**Черватюк Віктор Григорович. Геомеханічне обгрунтування параметрів і розробка комбінованого способу та засобів піддержання покрівлі на сполученнях штрек-лава в умовах нестійких порід: дисертація канд. техн. наук: 05.15.11 / НАН України; Інститут геотехнічної механіки ім. М.С.Полякова. - Д., 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Черватюк В.Г. Геомеханічне обгрунтування параметрів і розробка комбінованого способу та засобів піддержання покрівлі на сполученнях штрек-лава в умовах нестійких порід. - Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.15.11 – фізичні процеси гірничого виробництва. - Інститут геотехнічної механіки НАН України, Дніпропетровськ, 2003.  Робота присвячена дослідженням геомеханічних процессів в масиві нестійких порід з метою підвищення ефективності техніки та технології охорони виробок в зонах сполучень штрек-лава.  Інструментальними механічними методами, методами гірничої геофізики та математичним моделюванням тривимірного анізотропного середовища у пружно-пластичній постановці задачі із застосуванням обчислювального експерименту встановлені закономірності формування напружено-деформованого стану в масиві нестійких порід поблизу сполучень лав з виймальними штреками. На цій основі обгрунтовані параметри способу і розроблені механізовані засоби ефективного піддержання покрівлі на сполученнях. Результати роботи реалізовані у нормативно-технічних документах (методиці, технологічних регламентах, технічному завданні) та впроваджені на ряді шахт Західного району Донбасу. | |
| |  | | --- | | Дисертація є закінченою науково-дослідною роботою, в якій одержано нове рішення актуальної науково-прикладної задачі підвищення ефективності піддержання покрівлі на сполученнях штрек-лава в умовах нестійких порід шляхом розробки геомеханічно обґрунтованих комбінованого способу і механізованих засобів охорони сполучень, що має важливе значення для вуглевидобувної галузі.  Основні наукові і практичні результати дисертаційної роботи полягають у наступному.  1. Аналіз стану питання показав, що ефективна охорона сполучень штрек-лава в умовах шахт Західного району Донбасу можлива шляхом створення комбінованого способу і механізованих засобів кріплення, при обґрунтуванні параметрів яких, у першу чергу, повинні враховуватися особливості геомеханіки масиву нестійких порід.  2. Обґрунтовані принципи, розроблена методика і виконана модернізація апаратури контролю геомеханічних процесів у вуглепородному масиві на сполученнях штрек-лава.  3. Комплексними експериментальними дослідженнями встановлено, що вплив лави на штрекове кріплення починає позначатися на відстані 80 м і менше у ціликовій частини і 100 м і менше – при відпрацьованому суміжному стовпі, при цьому напрямок максимального впливу на кріплення щодо вертикальної осі штреку зміщується на 30-45 градусів у бік діючої лави. Максимальні зміни в покрівлі і боках штреку відбуваються в інтервалі від 10 м до підходу лави і до посадки покрівлі, при цьому розміри зон розшарування порід у покрівлі на сполученнях штрек-лава досягають 3,5-4,0 м у ціликовій частини і 5,5-6,0 м у штреку, який закладено паралельно відпрацьованому стовпу.  4. На базі нелінійної просторової задачі механіки гірських порід розроблені математична модель і обчислювальний алгоритм для вивчення геомеханічних процесів, що протікають у вуглепородному масиві поблизу сполучення штреку з лавою, які враховують природну і наведену структурну неоднорідність порід.  5. Методом чисельного моделювання встановлено наступне:  - способи і засоби піддержання покрівлі на сполученнях штрек-лава найбільш суттєво впливають на стан порід, розташованих в інтервалі від -7 до +4 м;  - у покрівлі штреку утворюються зони розтяжних напружень, які в умовах нестійких порід призводять до її локального розшарування й обвалення, з цих міркувань запропоновано кількісний критерій оцінки ефективності використання способів і засобів охорони сполучень – маса розшарованих порід покрівлі;  - у можливому діапазоні варіацій відстані між вертикальними осями штреку і кріплення сполучення (параметр В) зміни погонної маси розшарованих порід складають 7-18 т/м, при цьому оптимальне значення параметра В складає 1 м;  - збільшення опору гідростояків кріплення сполучення з 0,4 до 1,2 МН несуттєво поліпшує умови піддержання покрівлі штреку;  - зміна відстані між осями великої і малої рам кріплення сполучення (параметр А) у можливому діапазоні його варіювання призводить до зміни погонної маси розшарованих порід покрівлі штреку в зоні сполучення у 2-3 рази - за лавою і на 50 % - попереду лави, при цьому оптимальне значення параметра А складає 0,5 м.  6. Експериментально встановлено, що опір РК механізованого кріплення сполучення штрек-лава обернено пропорційний відстані В між рівнодіючою зусиль гідростояків і краєм берми, причому збільшення В з 1 до 2 м призводить до зменшення РК з 1550 до 1400 кН. Показано, що номінальний опір РКн механізованого кріплення сполучення визначається розмірами відірваних від масиву породних блоків у покрівлі штреку і практично не залежить від загальної геомеханічної ситуації в системі "вуглепородний масив-сполучення лава-штрек" та складає для запропонованої конструкції кріплення 1600 кН. Стан бокових порід поблизу сполучення штрек-лава буде задовільним тільки в тому випадку, якщо для охорони сполучення використовувати комбіновані способи і засоби. Для нестійких бокових порід це - механізоване кріплення в штрековій і бермовій частинах сполучення, зведення охоронних конструкцій у лавовій зоні і кріплення посилення штреку, а в особливо складних умовах додаткове керування довжиною породної консолі, наприклад за допомогою БВР.  7. На базі геомеханічного і технологічного обґрунтувань параметрів розроблені спосіб і засоби, що забезпечують ефективне піддержання покрівлі на сполученнях лав з виймальними штреками і поліпшують стан штреків за критерієм "робочий перетин" на 25-30 % в умовах нестійких порід шахт Західного району Донбасу.  8. Результати роботи відбиті в нормативно-технічних документах: "Вихідні вимоги до конструкції і параметрів механізованого кріплення для лавових і штрекових зон сполучень" (Держвуглепром України, 1992), Технічне завдання "Кріплення сполучення лави зі штреком" (Мінвуглепром України, 1998), "Тимчасовий технологічний регламент заходів по охороні сполучень штрек-лава з використанням механізованих засобів кріплення на шахтах ДХК "Павлоградвугілля" (ДХК "Павлоградвугілля", 1998), "Тимчасовий технологічний регламент вибору складу устаткування, параметрів і режимів експлуатації технічних засобів для кріплення сполучень лав і пластових штреків опорно-анкерним кріпленням в умовах шахт Західного Донбасу" (Мінтопенерго України, 2001) і впроваджені на шахтах "Павлоградська", "Благодатна", "Тернівська" і ім. Сташкова ДХК «Павлоградвугілля» з фактичним економічним ефектом 727 тис. грн. | |