**Мартовицький Артур Володимирович. Обґрунтування параметрів способу забезпечення стійкості підготовчих виробок в умовах великих деформацій порід підошви (на прикладі шахти ім. В.М. Бажанова) : Дис... канд. наук: 05.15.04 – 2006**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Мартовицький А.В. Обґрунтування параметрів способу забезпечення стійкості підготовчих виробок в умовах великих деформацій порід підошви (на прикладі шахти ім. В.М. Бажанова). – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.15.04 – «Шахтне та підземне будівництво». Національний гірничий університет Міністерства освіти і науки України, Дніпропетровськ, 2006.  У дисертації викладені результати досліджень напружено-деформованого стану порідного масиву навколо підготовчої виробки з підошвою, що здимається, підтримуваної за очисним вибоєм, стійкість якої забезпечується через створення осьової щілини-демпфера в її підошві.  На основі виконаних натурних вимірів у підготовчих виробках виділена критична ділянка, ефективне підтримування якої дозволяє забезпечувати експлуатаційний стан виробки в цілому. Для цього запропонований спосіб створення осьової щілини-демпфера в підошві й удосконалена конструкція прохідницького комбайна.  Закономірності, які отримані при чисельному й фізичному моделюванні, дозволили обґрунтувати раціональні параметри щілини-демпфера в підошві (ширина 0,3 м і глибина 2,0 м), при яких на критичній ділянці забезпечується поглинання бічних зсувів породного масиву, котрі викликають здимання, на час, достатній для відходу лави на 180-200 м.  Результати досліджень застосовані в умовах шахти ім. В.М. Бажанова. | |
| |  | | --- | | Дисертація є завершеною кваліфікаційною науково-дослідною роботою, у якій на основі уперше встановлених закономірностей зміни напружено-деформованого стану приконтурного породного масиву вирішена актуальна науково-технічна задача забезпечення стійкості підготовчих виробок з підошвою, що здимається, які розташовані у зоні впливу очисних робіт і підтримуються у виробленому просторі за лавою в умовах викидонебезпечних вугільних шахт, на прикладі шахти ім. В.М. Бажанова.  Основні результати цієї роботи полягають у наступному:  1. Виконаний огляд літературних джерел за темою дисертації, визначена модель явища здимання порід підошви виробки, яка прийнята при подальших дослідженнях; виділені найбільш розповсюджені види заходів, що застосовуються для попередження і ліквідації здимання.  2. Натурні спостереження за проявами гірського тиску у вентиляційному ходку 6-ої західної лави пласту *m*3 гор. 1100 м показали, що із віддаленням від лави інтенсивність переміщень породного контуру у виробці падає і процес практично стабілізується на відстані 150-200 м за вибоєм лави. При цьому різкий зріст інтенсивності переміщень контуру підошви починався на відстані 20-25 м за вибоєм ходка.  3. Доведено, що стійкість підготовчої виробки, що проведена слідом за лавою, забезпечується шляхом керуючого впливу на стан, насамперед, її критичної ділянки, яка характеризується найбільшою інтенсивністю протікання геомеханічних процесів і знаходиться на відстані 15-40 м від очисного вибою, який рухається, що дозволяє на цій основі розробити ефективні способи впливу і визначити їх раціональні параметри. При цьому тривалість такого керуючого впливу повинна відповідати часу, протягом якого вибій лави пересувається на 180-200 м.  4. Запропонований спосіб розвантаження порід підошви шляхом створення розвантажувальної щілини механічним способом як додатковий захід, що забезпечує експлуатаційний стан вентходка. При цьому технологічно місце спорудження щілини знаходиться на початку критичної ділянки вентходка.  5. На фізичних моделях з еквівалентних матеріалів встановлено, що втрата стійкості підошви (початок процесу здимання) наставала після повного закриття щілини і ніколи до цього моменту, що вказує на наступне: вплив щілини спрямований не тільки на перерозподіл напружень у підошві виробки, але й на створення демпфера, який деякий час поглинає деформації порід у підошві виробки, котрі виникають під час формування зони розпушення .  6. Під час фізичного моделювання встановлено, що при застосуванні способу підвищення стійкості виробки, яка знаходиться в умовах порід, що здимаються, на шахти ім. В.М. Бажанова, реалізованого у вигляді одиночної розвантажувальної щілини, яка розташована вздовж осі виробки, найкращий її стан спостерігається при розмірах розвантажувальної щілини по глибині – 2,0-2,5 м, по ширині – 0,15 м. При цьому величина вертикальної конвергенції зменшується в 2,2 рази.  7. Уперше для дослідження втрати пружнопластичної стійкості підошви у виробці, яка пройдена в зоні впливу очисних робіт, використаний чисельний алгоритм, що враховує нелінійні ефекти разміцнення і розпушення порід у зоні непружних деформацій, яка сформована навколо виробки.  8. На чисельних моделях встановлено, що наявність щілини в підошві виробки призводить до збільшення відносного радіуса зони непружних деформацій. При цьому втрата стійкості підошви настає тільки після повного закриття щілини, оскільки додаткові переміщення реалізуються не у вертикальному напрямку, а в горизонтальному, й спрямовані на закриття щілини. Зі збільшенням глибини щілини величина вертикальних переміщень контуру підошви зменшується в 2,06 рази.  9. Встановлено, що при параметрах щілини: ширина – 0,3 м і глибина – до 2,5 м, спостерігається «ефект щілини, що закривається», тобто щілина з часом закривається, маючи такий запас зближення стінок, що в період найбільш інтенсивних переміщень масиву останні поглинаються за рахунок закриття щілини. Доведено, що щілина шириною 0,15 м не має достатнього запасу зближення стінок для поглинання деформацій масиву на критичній ділянці виробки.  10. Встановлено, що керуючий вплив на критичну ділянку забезпечується шляхом безперервного створення механічним способом в підошві виробки розвантажувальної щілини з відставанням від очисного вибою на 18-20 м, що при глибині 2,0 м і ширині 0,3 м працює як демпфер, який поглинає бічні переміщення порід протягом часу, достатнього для просування вибою лави на 180-200 м, що дозволяє зменшити інтенсивність здимання у виробці і скоротити обсяги ремонтних робіт.  11. Доведено, що часткове заповнення щілини-демпфера (до 2/3 її об’єму) матеріалом на зразок розпушеної породи не погіршує її здатність поглинати бічні переміщення масиву, які викликають здимання підошви у виробці.  12. За результатами виконаних досліджень розроблені Рекомендації із забезпечення стійкості протяжних виробок з підошвою, що здимається, які проведені слідом за лавою у викидонебезпечних вугільних шахтах, котрі застосовані на експериментальній ділянці вентиляційного ходка 6-ої західної лави пл. *m3* гор. 1100 м. Очікуваний економічний ефект від їх застосування складе 455,34 тис. грн. на рік на 1000 п.м. виробки. | |