**Курносов Сергій Анатолійович. Обгрунтування параметрів способів утворення шпурів заглибленням індентора в вугільний пласт для активного керування Його станом : Дис... канд. наук: 05.15.11 – 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Курносов С. А. Обґрунтування параметрів способів утворення шпурів заглибленням індентора у вугільний пласт для активного керування його станом. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.15.11 – фізичні процеси гірничого виробництва. – Інститут геотехнічної механіки НАН України, Дніпропетровськ, 2004.  Робота присвячена дослідженням процесу утворення шпурів заглибленням індентора у вугільний пласт для їхнього подальшого використання при керуванні напружено-деформованим станом привибійної частини вугільного пласта.  Аналітичними розрахунками визначені залежності граничних напружень вугілля, що знаходиться в об'ємно-напруженому стані від параметрів і режиму його навантаження. Лабораторними і шахтними експериментами встановлені раціональні техніко-технологічні параметри пристрою для утворення шпурів у вугіллі різної міцності. На основі аналітичних і експериментальних досліджень розроблене технічне завдання на дослідний зразок пристрою для утворення шпурів у привибійній частині вугільних пластів. | |
| |  | | --- | | Дисертація є закінченою науково-дослідною роботою, у якій дане нове рішення актуальної науково-технічної задачі, що полягає в обґрунтуванні параметрів способів утворення шпурів заглибленням індентора у вугільний пласт для їхнього подальшого використання при активному керуванні станом гірського масиву, що має важливе значення для вугледобувної галузі.  Основні результати досліджень, виконаних у дисертаційній роботі, зводяться до наступного:  1. Встановлено, що найбільш пріоритетним є заглиблення індентора статичним зусиллям з вібраційним чи гідравлічним впливом на вибій шпура.  2. Визначено, що вібраційний вплив на пласт з частотою порядку 200 Гц знижує граничні напруження вугілля на 30-40%.  3. Встановлено вплив типу і форми наконечника на параметри заглиблення індентора. Визначено характер розподілу максимальних дотичних напружень у пласті навколо вибою шпура, встановлено, що зусилля вдавлення індентора знижується пропорційно квадрату зменшення діаметра наконечника, а раціональний кут його загострення знаходиться в межах 300-450. З ростом тиску рідини, що нагнітається в шпур, зусилля вдавлення індентора зменшується по степеневій залежності, а зі збільшенням глибини занурення – зростає по логарифмічній залежності.  4. Експериментально доведено, що при вібровпливі в радіальному щодо осі індентора напрямку коливань зі збільшенням довжини індентора резонанс коливань системи зміщується у бік більш низьких частот і при довжині 2,25 м виникає на частоті 150-160 Гц, а зі збільшенням ступеня затиснення наконечника вугіллям – у бік більш високих частот. Втрати сили, що розвивається вібратором, розміщеним у хвостовій частині індентора, складають 32%, а при вібровпливі в повздовжньому напрямку – 11%. При розміщенні вібратора поблизу наконечника сила вібрації на наконечнику на 22% вище, ніж у випадку його розміщення у хвостовій частині індентора.  5. Досліджено процес заглиблення індентора у вугільні блоки різної міцності, що знаходяться під тиском, який відповідає умовам зон віджиму, спрямованої тріщинуватості й опорного тиску. Встановлено, що заглиблення статичним зусиллям можливо тільки в м'яке вугілля з максимальним навантаженням порядку 110 кН при середній швидкості 0,410-2 м/с. При вібровпливі з раціональною частотою 200 Гц максимальне сумарне зусилля заглиблення в м'яке вугілля складає 65 кН при середній швидкості 3,410-2 м/с, у вугілля середньої міцності – 116 кН і 2,810-2 м/с, у міцне вугілля – 202 кН і 1,510-2 м/с відповідно.  6. Виготовлено і пройшов приймальні випробування експериментальний зразок засобу утворення шпурів і активного впливу на привибійну частину вугільного пласта.  7. Шахтними дослідженнями на п'ятьох пластах ЦРД встановлені технічні і технологічні параметри пристрою. Доведено, що при вдавленні у м'яке вугілля доцільне використання вібрації з радіальним щодо осі індентора напрямком коливань. Максимальне статичне зусилля при цьому, в порівнянні зі статичним “сухим” заглибленням, знижується на 40%, а середня швидкість збільшується в 5 разів і складають відповідно 75 кН і 3,210-2 м/с.  Вдавлення індентора у вугілля середньої міцності і міцні варто здійснювати за допомогою вібрації з повздовжнім напрямком коливань. При цьому, для вугілля середньої міцності максимальне статичне зусилля складає 108 кН при середній швидкості 2,610-2 м/с, а для міцних – 190 кН і 1,210-2 м/с відповідно.  8. Експериментально доведено, що подача промивної рідини у вибій шпура під тиском 2 МПа ефективна для м'якого вугілля. При цьому максимальне зусилля вдавлення, у порівнянні зі статичним “сухим”, знижується на 60%, а швидкість збільшується в 4 рази. Найбільш раціональним є наконечник конструкції ІГТМ НАН України, розроблений за участю автора, що має загострену під кутом 450 форму, гвинтоподібні канавки, що забезпечують його обертання навколо осі, а також внутрішні канали для нагнітання рідини.  9. Підібрано типи вібраторів і визначені розрахунковим шляхом їх раціональні технічні характеристики для вдавлення інденторів у вугілля різної міцності. Запропоновано конструктивне удосконалення, що передбачає наскрізний осьовий канал і два типи затискних патронів (у залежності від напрямку руху механічних коливань), що дозволяють розміщувати вібратор на інденторі в безпосередній близькості до устя шпура.  10. Розроблене за участю автора і затверджене Мінвуглепромом України технічне завдання на дослідний зразок пристрою для утворення шпурів у привибійній частині вугільних пластів.  Економічний ефект від впровадження одного пристрою у виробництво за один рік експлуатації складає 59 тис. грн., а за весь період – 212,4 тис. грн. | |