**Борщевський Сергій Васильович. Фізико-технічні та організаційні основи інтенсивних технологій спорудження вертикальних стволів у породному масиві з підвищеною водоносністю : Дис... д-ра наук: 05.15.04 – 2008**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Борщевський С.В. Фізико-технічні та організаційні основи інтенсивних технологій спорудження вертикальних стволів у породному масиві з підвищеною водоносністю. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.15.04 – "Шахтне та підземне будівництво". – Національний гірничий університет. – Дніпропетровськ, 2008.  Робота присвячена розробці фізико-технічних та організаційних основ інтенсивних технологій спорудження вертикальних стволів шахт в умовах підвищеної водоносності породного масиву, які забезпечують зростання темпів проходки, економічність та надійність їх експлуатації. На основі встановлених закономірностей вивалоутворення в стволах в залежності від водоприпливів, міцності порід і швидкості проходки та формування геоактивних зон в приконтурному масиві з урахуванням вартості будівництва обґрунтовані науково-технічні принципи підвищення стійкості стволів за рахунок смолизації деформованих водонасичених порід та створення високоміцносного водоізолюючого постійного бетонного кріплення шляхом введення в бетон гідроізолюючих домішок та його поверхневої обробки пенетруючими речовинами. Вивчено механізми поведінки системи "бетонне кріплення - водонасичений породний масив" за допомогою комп’ютерного моделювання взаємодії кріплення та приствольного масиву. Обґрунтовані технологічні регламенти поточної технології проходки вертикальних стволів в умовах підвищених водоприпливів та зміцнення водонасиченого масиву.  На базі одержаних закономірностей і залежностей розроблено комплекс способів і засобів активного управління напружено-деформованим станом приствольного масиву та організації водоприпливів в стволах для забезпечення їх довготривалої стійкості. | |
| |  | | --- | | У дисертації, що є завершеним науковим дослідженням, здійснені теоретичне узагальнення і розв’язання актуальної науково-практичної проблеми розробки фізико-технічних та організаційних основ інтенсивних технологій спорудження вертикальних стволів у породному масиві з підвищеною водоносністю, які дозволяють прискорити темпи проходки і поліпшити умови експлуатації вертикальних стволів шахт, що має важливе народногосподарське значення.  Основні наукові і практичні результати роботи полягають у наступному.   1. В області аналізу будівництва шахтних вертикальних стволів за різними технологіями:    * виявлена світова тенденція розвитку технологій будівництва стволів та періодизація їх спорудження, що базується на основних показниках проходки, на базі яких встановлена необхідність приросту технічної швидкості проходки та інтенсифікації виробничих процесів;    * виявлений як домінантий чинник впливу на показники спорудження стволів водоприпливів, особливо в умовах першої категорії складності (коли їх обсяги понад 10 м3/год), що негативно проявляється у збільшенні витрат та зменшенні темпів проходки. 2. В області експериментальної та теоретичної геомеханіки стійкості системи «бетонне кріплення ствола - водонасичений породний масив»:    * експериментально встановлені закономірності проявів гірського тиску у вигляді вивалоутворення, інтенсивність якого зменшується із зростанням міцності порід та швидкості проходки, а раціональна її величина за економічними показниками знаходиться у межах 100…120 м/міс;    * експериментально встановлені закономірності та кількісні показники формування у породному масиві із підвищеною водоносністю геоактивних зон деформування порід та виконаний їх опис кривою, що має вигляд щільності Вейбулла, яка використана для обґрунтування технологічного регламенту управління станом порід шляхом його смолизації;    * за результатами шахтних досліджень та рішення задачі шляхом комп’ютерного моделювання взаємодії бетонного кріплення ствола і приконтурного породного водонасиченого масиву виявлені зміни глибини деформування порід як у водонасиченому шарі, так і породах, що його вміщують, які покладені в основу обґрунтування параметрів смолизації масиву: глибина 1,1…1,8 м; сітка шпурів 1,5х1,5; тиск 0,2…0,4 МПа; ступінь поглинання смоли 8 л/пм. 3. В області фізико-технічних основ обґрунтування пропорцій складових бетону та розробки регламентів покращення його властивостей:    * досліджена фізико-механічна сутність процесів старіння компонентів бетонної суміші в процесі при її приготуванні та обґрунтовані принципи управління кількісними показниками формування гідростійкого і високоміцного бетонного кріплення стволів, які забезпечили зростання їх показників на 18…25%;    * істотно розширені уявлення про механізм дії пенетруючих речовин, які використовуються для підвищення гідроізолюючих властивостей бетонного кріплення стволів, використання якого забезпечило зростання його гідростійкості на 55…60%. 4. В області організації та розробки гірничо-технологічних рішень і регламентів підвищення стійкості системи «бетонне кріплення ствола - водонасичений породний масив»:    * розроблена многоваріантна схема організації будівництва стволів за інтенсивними технологіями;    * розроблена удосконалена поточна технологічна схема спорудження стволів в умовах підвищених водоприпливів, яка забезпечує інтенсифікацію виробничих процесів за рахунок переводу умов із першої категорії (більше 10м3/год) в третю (до 5 м3/год);    * розроблений технологічний регламент зміцнення водонасиченого масиву гірських порід шляхом смолизації, реалізація якого зменшує водоприпливи в 2…3 рази та підвищує стійкість порід за контуром стволів;    * на основі патентів (№7284 E21D 5/04, №76043 E21D 5/00) розроблено технологічний регламент зведення монолітного бетонного кріплення вертикальних стволів із забезпеченням поверхневої активації компонентів бетонної суміші, при якому підвищується гідростійкість кріплення на 50…70%;    * розроблені рекомендації щодо зміни технології завантаження складових бетонної суміші в процесі її виготовлення на центральних бетонних вузлах;    * розроблені схеми водоперепуску та організації водоприпливів у стволі з метою створення умов для реалізації інтенсивних технологій спорудження стволів. 5. В області апробації і реалізації розробок:    * розроблені рекомендації і регламенти впроваджені у виробництво на шахтах: «Краснормійська-Західна №1» - скіповий ствол №2 та повітроподавальний ствол №2; ОП «Шахта ім. О.Ф. Засядька» – повітроподавальні стволи №2, №3, вентиляційний ствол №3; шахта «Трудівська» - повітроподавальний ствол №2, ДВАТ “Жовтневий рудник” – вентиляційний ствол №2;    * рекомендації і регламенти передані і прийняті для використання проектними інститутами "Дондіпрошахт", НДІ гірничої механіки ім. М.М. Федорова, НДІОМШБ, ДІОБ;    * підтверджений економічний ефект від впровадження розробок складає 371 тис.руб. (в цінах 1984 р.) та 2120 тис. грн., загальний ефект 2754 тис. грн. 6. В області впровадження розробок шляхом включення їх складовою частиною в нормативно-методичні документи:    * А.Ф. Булат, Б.М. Усаченко, А.А. Яланский, Т.А. Паламарчук, С.В. Борщевский и др. «Методическое пособие по комплексной геофизической диагностике породного массива и подземных геотехнических систем». – Днепропетровск: ИГТМ им. Н.С. Полякова НАН Украины, 2004. – 75с.    * Шевцов Н.Р., Калякин С.А., Левит В.В., Антоневич Ю.И., Борщевский С.В., Бабичев В.А. Практикум по взрывному делу: Учебное пособие. – Севастополь: Вебер, 2004. – 95с.;    * Борщевський С.В., Тюркян Р.А., Формос В.Ф., Мінєєв С.П. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів по дисципліні “Технологія будівництва вертикальних стволів шахт у звичайних гірничо-геологічних умовах" –Донецьк –Дніпропетровськ: ДонНТУ, 2003. – 28 с. | |