**Калякін Станіслав Олександрович. Запобігання запаленням метану від заряду, який вигорає, при вибухових роботах у вугільних шахтах вибуховими речовинами V класу : Дис... канд. наук: 05.26.01 – 2002**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Калякін С.А. Запобігання запалення метану від заряду, який вигоряє, при підривних роботах у вугільних шахтах вибуховими речовинами V класу.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.26.01 “Охорона праці” – Державний Макіївський науково-дослідний інститут з безпеки праці у гірничій промисловості (МакНДІ), м. Макіївка, 2002.  Дисертація присвячена питанням безпеки підривних робіт запобіжними вибуховими речовинами V класу.  У дисертації встановлено, що основними напрямками підвищення безпеки підривних робіт є збільшення стійкості ЗВР проти вигоряння за рахунок зниження їх підпалюваємості, поліпшення детонаційної здатності та водостійкості ЗВР за умови більш високої роботоздатності, ніж у вугленіта Е-6.  У дисертації обґрунтовано спосіб зниження підпалюваємості за рахунок введення до складу ЗВР вуглекислого кальція. Розроблено математичну модель, що описує запалення метано-повітряної суміші (МПС) під час підривних робіт, яка дозволила установити граничну кількість сенсибілізатора (13%) у складі ЗВР, котра забезпечує максимально можливу детонаційну здатність останнього.  Установлено оптимальну кількість інгібітора у складі ЗВР з позиції підвищення рівня запобіжності та роботоздатності.  Доказано підвищення водостійкості ЗВР заміною деревної муки полістиролом. Основні результати роботи знайшли застосування в технічних умовах на нові ЗВР V класу – вугленіти 13П і 13П/1, застосування цих ЗВР у вугільних шахтах забезпечило безпеку підривних робіт за рахунок запобігання запалення метану від заряду, який вигоряє. | |
| |  | | --- | | В дисертацiйнiй роботi подане нове рiшення актуальної наукової задачі пiдвищення безпеки пiдривних робiт у вугiльних шахтах шляхом запобiгання запалення метану вiд вигоряючого заряду за рахунок збiльшення стiйкостi ЗВР V класу проти вигоряння на основi установлених аналiтико-експериментальних залежностей показникiв пiдпалюваємостi, запобiжних властивостей, роботоздатностi та детонацiйної здатностi ВР вiд її параметрiв.  Основнi висновки та результати роботи зводяться до наступного:   1. Аналiз причин аварiй, пов’язаних з використанням вугленiту Е-6 у вугiльних шахтах, показав, що дана ЗВР при пiдривних роботах може запалювати вибухонебезпечне середовище у гірських виробiтках, де допущенi до застосування ВР V класу. Однiєю з основних причин вибухiв МПС є шпуровi заряди вугленiту, що вигоряють. 2. Доведено, що основними напрямками пiдвищення безпеки пiдривних робiт є досягнення необхiдного рiвня стiйкостi ЗВР V класу проти вигоряння, збiльшення їх роботоздатностi та водостiйкостi. 3. Розглянутий механiзм запалення МПС зарядом, що вигоряє, який дозволив виявити критерiй безпеки застосування ЗВР, кореляцiйний зв’язок цього критерiя з методами випробувань ЗВР на стiйкiсть проти вигоряння та пiдпалюваємість. 4. Був обраний засiб пiдвищення стiйкостi ЗВР проти вигоряння, заснований на використаннi у складi ВР потрiйної сумiші солей - NaNO3-NH4Cl-CaCO3, для якого виявленi необхiднi спiввiдношення зазначених солей у сумiшi і пiдпалюваємість ЗВР. 5. Запропонований метод визначення кiлькостi сенсибiлiзатора у складi ЗВР, яка необхiдна для забезпечення високої детонацiйної здатностi останньої, на основi математичної моделi процесу запалення МПС детонуючим зарядом з урахуванням критичного об’єму МПС, необхiдного для її запалення, при витіканні продуктiв детонацiї ВР на межi роздiлу “заряд ЗВР-МПС”. 6. Розроблена математична модель, що описує вплив iнгiбiтора у складi ЗВР та енергiї його вибуху на запобiжнi властивостi та роботоздатність з урахуванням природи утворення iнгiбiтору, його концентрацiї та енергетичного внеску в корисну роботу вибуху. Використання цiєї моделi дозволило пiдвищити роботоздатність ЗВР V класу на 10…15% при зберiганнi нормативного рiвня запобiжних властивостей. 7. Пiдвищено водостiйкiсть ЗВР V класу шляхом замiни в його складi деревинного борошна на полiстирол та введення спецiальної гiдрофобiзованої амiачної селiтри марки ЖВК, що дозволило зберегти цей та iншi детонацiйнi показники ЗВР V класу на нормативному рiвнi протягом всього гарантiйного строку зберiгання. 8. Проведено експериментальнi дослiдження, результати яких пiдтверджують правильнiсть отриманих аналiтичних залежностей та математичних моделей. В результатi цього вдалося обґрунтувати безпечнi та ефективнi параметри ЗВР V класу. Розробленi зразки таких ЗВР, якi пройшли промисловi випробування на вiдповiднiсть технiчним вимогам. 9. Основнi положення роботи використанi при створеннi ЗВР V класу – вугленiтів 13П та 13П/1. В результатi розробленi технiчнi умови “Речовини вибуховi промисловi. Запобiжнi патронованi вугленiти 13П та 13П/1” (ТУ 1270174086-002-92), ХКО ім. Г. І. Петровського запроваджений серiйний випуск названих ЗВР. Використання з 1994р. нових ЗВР на вугiльних шахтах України дозволило запобігти запалення МПС, тобто пiдвищити безпечнiсть пiдривних робiт в умовах вугiльних шахт, де дозволене застосування ЗВР V класу.   Результати роботи можуть бути використанi спецiалiзованими науково - дослiдними iнститутами, якi займаються розробкою безпечних засобiв ведення пiдривних робiт у вугiльних шахтах, а також заводами – виробниками запобiжних підривних речовин. | |