**Косарев Василь Васильович. Обгрунтування параметрів і розробка вбудованого у прохідницькі комбайни обладнання для високопродуктивного буріння шпурів під анкерне кріплення: дис... канд. техн. наук: 05.05.06 / НАН України; Інститут геотехнічної механіки ім. М.С.Полякова. - Д., 2004**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Косарев В.В. **“**Обґрунтування параметрів і розробка вбудованого у прохідницькі комбайни обладнання для високопродуктивного буріння шпурів під анкерне кріплення”. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.05.06 – “Гірничі машини”. Інститут геотехнічної механіки ім. М.С. Полякова НАН України, Дніпропетровськ, 2004.  Дисертація спрямована на дослідження роботи бурового обладнання, вбудованого у прохідницький комбайн, яке призначене для високопродуктивного буріння шпурів діаметром 33 мм під анкерне кріплення гірничих виробок. Встановлені закономірності руйнування порід, у тому числі, новим інструментом обертової дії з урахуванням властивостей порід, що руйнуються, та режимів використання обладнання. Встановлені, теоретично обґрунтовані та перевірені в шахтних умовах параметри обладнання: раціональна подача бурової коронки на вибій шпуру, зусилля подачі, швидкість обертання та інші. Розроблено наукову базу створення, нормативну і технічну документацію на бурове обладнання, що вбудовано у сучасний прохідницький комбайн. Виготовлений комбайн КПД та бурове обладнання, органічно зв'язане, тобто вбудоване у нього. У шахтних умовах виконані випробування комбайна і обладнання, що дозволило отримати новий науковий матеріал для обґрунтованого проектування та конструювання сучасних комбайнів для механізації процесів проведення виробок, у тому числі, з прогресивним – анкерним видом кріплення. | |
| |  | | --- | | Дисертація є закінченою науково-дослідною роботою, в якій надано нове рішення актуальної науково-прикладної задачі обґрунтування параметрів і розробки вбудованого у прохідницькі комбайни обладнання для високопродуктивного буріння шпурів під анкерне кріплення для зниження собівартості бурових робіт, підвищення продуктивності та рівня безпеки праці гірників, що має важливе народногосподарське та галузеве значення.  У процесі виконання роботи отримані наступні підсумкові наукові і практичні результати:  1. Доведена необхідність механізації найбільш трудомістких процесів – буріння шпурів, монтажу анкерів, закрутки гайок та інших, що для вітчизняного гірничого машинобудування є технічно можливим та економічно доцільним, а з позицій безпеки робіт – необхідним. Одним із сучасних засобів для реалізації цього напрямку механізації є обладнання для буріння шпурів, яке органічно поєднано, тобто вбудовано у конструкцію прохідницького комбайна.  2. Доведено, що превалююче значення у руйнуванні міцної породи буровим інструментом обертової дії мають зони передруйнування, які формуються за умов забезпечення питомого посування бурової коронки на вибій шпуру не менш, ніж 0,3 мм/оберт. Вперше встановлені раціональні співвідношення між параметрами обладнання обертової дії для високопродуктивного буріння шпурів під анкерне кріплення виробок, які дозволяють розвинути теоретичні дослідження в галузі конструювання бурових вузлів, які вбудовані у сучасні прохідницькі комбайни.  3. Доведено також, що швидкість буріння практично не залежить від частоти обертання інструмента, якщо зусилля його подачі більші, ніж 18 кН при робочому діаметрі коронки 33 мм і середньому рівні затуплення її лез. Експериментально підтверджено, що зони передруйнування, які формують активний характер дії бурової коронки у вибої шпуру, існують тільки при певних співвідношеннях між питомим посуванням коронки за один її оберт, швидкостями її обертання в залежності від міцності матеріалу, який руйнується і зусиллям подачі інструмента на вибій.  4. Встановлено, що технічна продуктивність бурового обладнання знаходиться в степеневій залежності від швидкості обертання бурової коронки, коли зусилля її подачі на вибій змінюється від 2,5 до 18 кН, а міцність порід *f*знаходиться у діапазоні значень від 1,5 до 10 одиниць за шкалою проф. М.М. Протод’яконова. Вперше визначено межу технічної продуктивності буріння шпурів діаметром 33 мм інструментом обертової дії, що дозволяє обґрунтовано обирати потужність приводу, зусилля подачі, частоту обертів та інші параметри обладнання для високопродуктивного буріння шпурів під анкерне кріплення виробок.  5. Продуктивність вбудованого в прохідницькі комбайни обладнанні для буріння шпурів під анкерне кріплення, що визначає темпи проведення виробок, знаходиться в гіперболічній залежності від тривалості циклу буріння, залежить від міцності порід, схеми компонування бурових колонок, їх кількості, досягаючи діапазонів значень для комбайнів виборчої дії з однією та двома стрілами, відповідно, від 0,2 до 0,6 та від 0,61 до 2,25 м/хв.  6. Розроблені та затверджені на галузевому рівні технічні завдання на комбайни прохідницькі (П110-02, КПД, КПУ, КПА) та прохідницькі машини (УАК, МПБ, МП2Б) з буровим обладнанням під анкерне кріплення та розроблена конструкторська документація на їх створення.  7. Прохідницький комбайн КПД після стендових та шахтних випробувань поставлено на серійне виробництво і його впровадження дозволяє на сучасному рівні механізувати основні процеси проведення виробок, у тому числі із застосуванням прогресивного анкерного виду кріплення; на машинобудівних заводах галузі виготовлено дослідний зразок прохідницького комбайна КПУ, який проходить промисловий іспит, та виготовляється прохідницький двостріловий комбайн КПА, а також виготовлено дослідні зразки прохідницьких машин УАК, МПБ, МП2Б із вбудованим буровим обладнанням під анкерне кріплення.  8. Створено практичну базу, яка ґрунтується на результатах наукових досліджень і дозволяє на сучасному рівні проектувати, виготовляти та експлуатувати сучасні прохідницькі комбайни із вбудованим у них обладнанням для високопродуктивного анкерного кріплення виробок.  9. Обґрунтовані наступні параметри обладнання обертової дії, яке вбудовано у прохідницькі комбайни для високопродуктивного буріння шпурів під анкерне кріплення виробок для порід міцністю менш ніж 10 одиниць за шкалою проф. М.М. Протод'яконова:  а) від 1,5 до 3 – питоме посування бурової коронки на вибій шпуру *h* 0,3 мм, зусилля подачі *R*= 2,5 - 10 кН, частота обертання бурової коронки *n* = 600-650 хв-1;  б) від 3 до 10 – *h* 0,3 мм, *R* =5,5-18 кН; *n* = 260-400 хв-1;  в) геометричні параметри обладнання та бурового інструмента:  відстань між осями обертання бурових колонок, розташованих  на комбайні ВК, м 1,35  кут відхилення бурових колонок від вертикалі, градус ±20  коефіцієнт розсувності бурового обладнання ВТ, м 1,95  г) діапазон значень швидкості буріння 0,7-2 м/хв при потужності приводу бурової колонки 12-15 кВт.  10. За результатами виконаних досліджень вперше створено, випробувано і впроваджено обладнання, яке вбудовано у прохідницькі комбайни для механізації буріння шпурів під анкерне кріплення, що дозволяє суттєво зменшити кількість трудомістких операцій і практично вивести буровика з зони можливого обвалення порід покрівлі.  11. Виконано промислові випробування комбайна прохідницького КПД у складних гірничо-геологічних умовах шахти “Добропільська” ДХК “Добропіллявугілля”, результати яких свідчать про суттєве підвищення продуктивності буріння шпурів, зменшення рівня собівартості прохідницьких робіт та підвищення безпеки праці гірників. Розрахунковий економічний ефект від впровадження розробок автора складає 201,4 тис. грн. за рік (у цінах 2003 року), а фактичний – 136,8 тис. грн. (у цінах 2004 р.) на один комбайн. | |