**Литовченко Сергій Олександрович. Дослідження механізму дії та обгрунтування раціональних параметрів зарядів вибухової речовини з газоутворюючими компонентами: дисертація канд. техн. наук: 05.15.11 / Національний гірничий ун-т. - Д., 2003.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Литовченко С.А. "Дослідження механізму дії та обґрунтування раціональ-них параметрів зарядів вибухової речовини з газоутворюючими компонентами". – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за фахом 05.15.11 – "Фізичні процеси гірничого виробництва". Національний гірничий університет України Міністерства освіти і науки України, Дніпропетровськ, 2003.  Дисертація присвячена обґрунтуванню раціональних параметрів зарядів ВР з газоутворюючими речовинами, що забезпечують підвищення виходу кондиційних фракцій при розробці скельних масивів відкритим способом. Виявлено, що розміщення газоутворюючих речовин у вигляді окремих ділянок зменшує утворення переподрібнених фракцій у зоні масиву, що примикає до цих ділянок; забезпечує інтерференційну взаємодію хвиль напруг, генерованих суміжними ділянками ВР. Таке перерозподіляє енергію вибуху з ближньої зони в середню, що знижує вихід негабаритних фракцій. Уперше виявлено, що відстань між радіальними тріщинами залежить від варіації межі міцності та швидкості зростання тиску. Розроблено методику розрахунку параметрів комбінованих зарядів, що забезпечують максимізацію виходу кондиційних фракцій у висадженій гірській масі. Економічній ефект від впровадження розроблених рекомендацій склав 19 тис. грн. | |
| |  | | --- | | У дисертації викладене нове рішення актуальної науково-технічної задачі обґрунтування раціональних параметрів зарядів ВР із газоутворюючими речовинами шляхом урахування швидкості зростання тиску в зарядній порожнині, варіації межі міцності руйнованих порід і розвантаження напружень на краях тріщин, що розвиваються, а також характеру генерованої хвилі, яке дозволяє визначити конструкцію зарядів, що забезпечують найбільший вихід кондиційних фракцій в умовах розробки скельних порід відкритим способом.  Основні наукові висновки і практичні рекомендації, що отримані в дисертації, базуються на результатах теоретичних і експериментальних досліджень і зводяться до наступного.  У науковому відношенні  1. Уперше для обгрунтування моделювання тиску у зарядній порожнині експоненційним поліномом, до степеня якого входить тривалість реакції детонації, використане подання загального детонаційного тиску у вигляді суми механічної та теплової складових. Це дозволило обгрунтувати і розв'язати задачу про напружено-деформований стан масиву з урахуванням тривалості хімічної реакції детонації.  2. Уперше одержані закономірності зміни розмірів уламків породи, що отримуються з ближньої зони дії вибуху, від швидкості збільшення тиску в зарядній порожнині та варіації межі міцності на розтягання руйнованого крихкого матеріалу. Уперше виявлено, що швидкість збільшення напружень в стінці зарядної порожнини в гранітних породах виражається залежністю:  *V*= 162,79exp(-0,026tR).  Уперше отримана формула для розрахунку відстані між радіальними трі-щинами, що утворюються в стінці зарядної порожнини, у вигляді:  *S*= c(*вр/V*).  Уперше отримана закономірність зміни відстані між радіальними тріщинами у стінці свердловини в залежності від відстані від ділянки, що вміщує ВР, у вигляді: *S*=*S*0( *r*)-1,38. Використання цієї залежності дозволило теоретично обгрунтувати раціональні довжини ділянок з ГНЕР.  3. Уперше виявлено, що зона посилення напружень, яка утворюється за рахунок інтерференції імпульсів, що генеруються ділянками ВР, які примикають до одного й того ж недетонуючого проміжку, розщеплюється на кілька підзон, між якими розташовані зони послаблення напружень. Це збільшує градієнт напружень, визначає напрямок і форму розвитку тріщин. Кількість підзон визначається кількістю локальних екстремумів напруження у хвилях збурення і часом затриманого підривання ділянок ВР. Вперше отримана залежність межі часу затримання, за якої ще відбувається інтерференція хвиль, від довжини недетонуючого проміжку у вигляді .  4. Уперше виявлено, що процентний вміст ГНЕР, при якоми досягається мінімальний діаметр середнього шматка, не залежить від коефіцієнта подовження заряду.  5. Уперше експериментально виявлена залежність між коефіцієнтом подовження заряду і відносними довжинами ділянок з газогенеруючою речовиною, за яких досягається максимізація одержання кондиційних фракцій:  .  6. Визначено, що при розробці гранітних порід з використанням свердловин глибиною до 15 м, загальна вага ГНЕР повинна складати (25-30)% від ваги початкового заряду і не залежить від коефіцієнта подовження. Урахування цього і довжини одного проміжку дозволяє обчислити кількість останніх:  .  У практичному відношенні  1. Розроблена і впроваджена у виробництво конструкція свердловинного заряду, що дозволяє керувати розподілом енергії вибуху за рахунок інтерференційної взаємодії хвиль напруг, генерованих ділянками ВР, що примикають до одного й того ж недетонуючого проміжку, і зниження швидкості зростання тиску в окремих ділянках свердловинного заряду (у місцях розміщення ГНЕР).  2. Розроблений і пройшов дослідно-промислову перевірку спосіб підвищення надійності передачі детонації через недетонуючу дільницю, що дозволяє регулювати величину внутришньосвердловинного затримання.  3. Розроблений спосіб зменшення виходу негабаритних фракцій без зменшення переподрібнених, який включає використання ГНЕР у допоміжних укорочених зарядах ВР, що доводить можливість використання цих речовин в умовах розробки рудних корисних копалин.  4. Обгрунтована і розроблена методика розрахунку раціональних розмірів конструктивних елементів свердловинних зарядів ВР із газоутворюючими недетонуючими енергоактивними компонентами, у разі використання яких забезпечується зменшення відносного виходу переподрібненних і негабаритних фракцій відповідно на 31-46 %, і 11-22 %, та абсолютного розміру середнього шматка на 1,5-2,5 % за умов відкритої розробки гранітних порід з метою виробництва щебеню. | |