



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **70571** (13) **U**
(51) МПК (2012.01)
E21C 37/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2012 05726	(72) Винахідник(и): Тверда Оксана Ярославівна (UA), Твердий Володимир Володимирович (UA), Масюкевич Олександр Михайлович (UA), Глива Валентин Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 11.05.2012	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.06.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.06.2012, Бюл.№ 11	(73) Власник(и): Тверда Оксана Ярославівна, пров. Ковальський, 22-а, к. 813, м. Київ, 03056 (UA), Твердий Володимир Володимирович, пров. Ковальський, 22-а, к. 813, м. Київ, 03056 (UA), Масюкевич Олександр Михайлович, вул. Волгоградська, 39, кв. 68, м. Київ, 03141 (UA), Глива Валентин Анатолійович, вул. Ромена Ролана, 7-Б, кв. 127, м. Київ, 03170 (UA)

(54) СПОСІБ ВИБУХОВОГО РУЙНУВАННЯ АНІЗОТРОПНИХ ГІРСЬКИХ ПОРІД

(57) Реферат:

Спосіб вибухового руйнування анізотропних гірських порід у кар'єрах включає буріння свердловин на блоці порід, що підривається, заряджання їх вибуховою речовиною з розміщенням засобів ініціювання, набійку свердловин, монтаж вибухової мережі зі встановленням засобів сповільнення між групами свердловинних зарядів та підривання. Відстані між зарядами в ряду та між рядами свердловинних зарядів у будь-якому азимутальному напрямку визначаються з урахуванням усередненого радіуса воронки подрібнення в залежності від довжини свердловинного заряду.

UA 70571 U

Даний спосіб належить до області гірничої промисловості і може використовуватися при розробці корисних копалин з використанням буропідричних робіт.

Відомі способи вибухового руйнування анізотропних гірських порід передбачають визначення відстаней між зарядами в ряду та між рядами за формулами, що базуються на традиційних емпіричних залежностях, які не враховують такий важливий параметр, як радіус воронки подрібнення, а ті, які враховують, нехтують тим, що його величина є змінною по довжині заряду. Внаслідок цього погіршується якість гірської маси та пропрацювання підосви уступу.

Так в [Проектирование взрывных работ в промышленности. / Под общ. ред. проф. Б. Н. Кутузова. [Изд-е 2-е, перераб. и дополненное]. - М.: Недра, 1983. - С. 84, С. 100] описаний спосіб вибухового руйнування, який включає визначення параметрів сітки розташування свердловин на основі розрахункової величини питомої витрати вибухової речовини, щільності заряджання вибухової речовини та діаметра заряду. Недоліком такого способу є те, що розміри сітки свердловин визначаються з низькою достовірністю, бо не враховують повною мірою взаємозв'язок фізико-механічних властивостей та структурно-текстурних особливостей гірських порід і характеристик вибухових речовин, які, в свою чергу, зумовлюють конфігурацію та розміри воронки подрібнення. Розрахунки за даними формулами дають різницю в слабких легкопідричних породах до 35 % і в міцних важкопідричних породах значної міцності - до 17 %.

Відомий також спосіб подрібнення анізотропних гірських порід, при якому ряди свердловин розміщують перпендикулярно меншій осі симетрії еліптичної зони подрібнення, а свердловини в рядах розташовують на експериментально встановлених відстанях, які на 3-7 діаметрів заряду більші, ніж між рядами [Авторское свидетельство СССР, № 1275942, Кл. Е 21 С 37/00, 1983].

Цей спосіб є найближчим аналогом і був вибраний за прототип.

Основним недоліком прототипу є обмеження у застосуванні, бо запропоновані розміри сітки свердловин визначені експериментально для конкретних умов підривання, що погіршує якість подрібнення гірської маси.

В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності подрібнення порід і якості пропрацювання підосви уступу між зарядами, що підриваються на рівні його проектною відмітки.

Вирішення поставленої задачі у даному способі забезпечується за рахунок того, що заряди в ряду у будь-якому азимутальному напрямку розміщуються на відстані α_3 .

$$\alpha_3 = 2 \cdot \sqrt{\frac{\bar{r}_D(\alpha)^2}{K_\alpha^2} \cdot \sin^2 \beta + \bar{r}_D(\alpha)^2 \cdot \cos^2 \beta},$$

де $\bar{r}_D(\alpha)$ - радіус зони подрібнення, усереднений по довжині свердловинного заряду в напрямку великої її півосі, м;

K_α - коефіцієнт анізотропії ($K_\alpha = 1,1 - 1,4$);

$$\operatorname{tg} \beta = K_\alpha \cdot \operatorname{tg} \alpha_{m3};$$

α_{m3} - кут між напрямком великої осі воронки подрібнення та лінією забою.

Відстані між рядами:

$$b_3 = \frac{\sqrt{3} \cdot \bar{r}_D(\alpha)^2}{K_\alpha \cdot \sqrt{\frac{\bar{r}_D(\alpha)^2}{K_\alpha^2} \cdot \sin^2 \beta + \bar{r}_D(\alpha)^2 \cdot \cos^2 \beta}}.$$

Величина радіуса воронки подрібнення приймається усередненою по довжині свердловинного заряду і визначається за формулою:

$$\bar{r}_D = \frac{\int_0^{l_3} f(l) dl}{l_3},$$

де l_3 - довжина заряду;

$f(l)$ - функція зміни радіуса воронки подрібнення по довжині заряду.

Даний спосіб вибухового руйнування анізотропних гірських порід є універсальним, оскільки дозволяє визначати відстані між зарядами в ряду та між рядами з урахуванням властивостей гірських порід, характеристик вибухових речовин та технологічних параметрів підричних робіт, що значно підвищує достовірність розрахунків. Його застосування сприяє покращенню якості

пропрацювання підшви уступу, зменшенню виходу негабариту та переподрібнення гірської маси, що, в свою чергу, знижує трудозатрати і втрати корисної копалини.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

5

Спосіб вибухового руйнування анізотропних гірських порід у кар'єрах, який включає буріння свердловин на блоці порід, що підривається, зарядження їх вибуховою речовиною з розміщенням засобів ініціювання, забійку свердловин, монтаж вибухової мережі зі встановленням засобів сповільнення між групами свердловинних зарядів та підривання, який

10

відрізняється тим, що відстані між зарядами в ряду та між рядами свердловинних зарядів у будь-якому азимутальному напрямку визначаються з урахуванням усередненого радіуса воронки подрібнення в залежності від довжини свердловинного заряду.

Комп'ютерна верстка М. Ломалова

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601