



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **19803** (13) **U**
(51) МПК (2006)
E21C 41/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ВІДБІЙКИ КОРИСНИХ КОПАЛИН СВЕРДЛОВИННИМИ ЗАРЯДАМИ

1

(21) u200611047

(22) 19.10.2006

(24) 15.12.2006

(46) 15.12.2006, Бюл. № 12, 2006 р.

(72) Капленко Юрій Петрович, Колосов Валерій
Олександрович

(73) Капленко Юрій Петрович, Колосов Валерій
Олександрович

(57) 1. Спосіб відбійки корисних копалин свердловинними зарядами, що включає буріння віяла вибухових свердловин, формування в них заряду вибухової речовини (ВР) з ініціатором і підривання, який **відрізняється** тим, що паралельно оголеній поверхні проходять бурові виробки, з яких

2

вибувають віяла, спрямованих до оголеної поверхні вибухових свердловин, у яких формують колонокний заряд ВР з ініціатором біля устя згаданої свердловини, причому кожне віяло вибухових свердловин вибувають в одній площині, перпендикулярній оголеній поверхні, а відбійку корисних копалин на ній починають від центра віяла вибухових свердловин короткосповільненим підриванням груп вибухових свердловин, рівновіддалених від згаданого центра.

2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що бурові виробки віддалені від оголеної поверхні і одна від одної на рівній відстані.

Спосіб відбійки корисних копалин свердловинними зарядами відноситься до вибухових робіт і може використовуватися при розробці родовищ корисних копалин підземним і відкритим способом.

Відомий спосіб відбійки корисних копалин свердловинними зарядами, що включає буріння свердловин, розміщення в них зарядів вибухової речовини (ВР), ініціювання і підривання зарядів. Свердловини вибувають паралельно оголеній поверхні [див. Кутузов Б.Н. Взрывные работы, М.: Недра, 1980, с.392].

Приведений спосіб відбійки має ряд істотних недоліків, основними з яких є: підривання системи свердловинних зарядів, розташованих паралельно оголеній поверхні, характеризується мінімальною, знову утвореною оголеною поверхнею, і високою кусковатістю підірваної гірської маси. Це обумовлено тим, що при орієнтації свердловинних зарядів, паралельно оголеній поверхні, значна частина хвильової енергії розсіюється в масиві гірських порід, чим обумовлений низький ККД вибуху і його значний сейсмічний ефект.

Найбільш близьким по технічній суті і прийнятий за прототип є спосіб розробки з відбійкою корисних копалин сферичними або близькими до них по дії зарядами, що включає буріння вибухових свердловин великого діаметру, розміщення в них зарядів ВР, ініціювання і підривання зарядів.

У способі по прототипу, на відміну від того, що заявляється, в кожній свердловині розташовують сферичний, або близький до сферичного, заряд,

віддалений від оголеної поверхні на розмір лінії найменшого опору (ЛНО). Для витрат енергії газоподібних продуктів вибуху, із двох сторін заряду робиться забійка інертними матеріалами [див. патент Канади №1012564, Мкл 262-6, пр. 11.07.75р, публ. 12.05.76р.],

Приведений спосіб характеризується підвищеними витратами на буріння свердловин великого діаметру. Поділ свердловин на велике число секцій, у кожній з яких розташований сферичний заряд і двостороння інертна забійка, істотно ускладнює технологію заряджання свердловин, збільшує трудомісткість вибухових робіт, обумовлює низький відсоток корисного використання свердловин. Сферичні заряди також обумовлюють значні затрати хвильової енергії через симетричне її поширення від центру заряду.

У основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалити спосіб відбійки корисних копалин свердловинними зарядами, шляхом зміни орієнтації вибухових свердловин відносно оголеної поверхні і режиму відбійки свердловинними зарядами, забезпечити перерозподіл енергії детонаційних і вибухових хвиль і за рахунок цього підвищити коефіцієнт корисної дії (ККД) вибуху, поліпшити якість роздрібнення і значно знизити трудомісткість.

Поставлена задача вирішується тим, що в спосіб відбійки корисних копалин свердловинними зарядами на оголену поверхню, включає буріння

(13) **U**
(11) **19803**
(19) **UA**

віяла вибухових свердловин, формування в них заряду ВР з ініціатором і підривання.

Відповідно до корисної моделі, паралельно оголеній поверхні проходять бурові виробки, із яких вибурюють віяла, спрямованих до оголеної поверхні, вибухових свердловин, в яких формують колонковий заряд ВР з ініціатором біля гирла згаданої свердловини, причому кожне віяло вибухових свердловин вибурюють в одній площині, яка перпендикулярна оголеній поверхні, а відбійку корисної копалини на неї починають від центру віяла вибухових свердловин короткосповільненим підриванням груп вибухових свердловин, рівновіддалених від згаданого центру.

Для забезпечення рівномірного дроблення гірничий маси, і стабільності показників буровибухових робіт, бурові виробки відстоять від оголеної поверхні і друг від друга на рівній відстані.

Сукупність відмінних і загальних відомих ознак, яка характеризує заявлений спосіб відбійки, забезпечили рішення поставленої задачі.

Завдяки тому, що віяло вибухових свердловин вибурюють в одній площині бурової виробки перпендикулярно оголеній поверхні, а вибухові свердловини спрямовують до оголеної поверхні і використовують в них колонкові заряди ВР, що ініціюють біля гирла вибухової свердловини при відповідному режимі, досягнутий перерозподіл енергії детонаційних і вибухових хвиль вибуху, спрямований на зменшення затрат хвильової енергії вибуху, шляхом її розсіювання в масиві, який оточує прошарок, що підривається. Це дозволило значно підвищити коефіцієнт корисної дії (ККД), поліпшити якість роздрібнення, і значно зменшити трудомісткість способу.

Результати розрахунку техніко-економічних показників способу відбійки, відповідно до корисної моделі, підтвердили ефективність технічного результату, що досягається сукупністю ознак формули корисної моделі.

У таблиці 1, 2 приведені розрахункові значення засобів відбійки корисних копалин колонковими зарядами діаметром 0,1м, відповідно до заявленого способу і сферичними зарядами, відповідно до прототипу.

У результаті аналізу даних таблиці 1 впливає, що глибина відриву системи колонкових зарядів у два рази більше, а енергетичні витрати ВР на відбійку в 2 рази нижчі, у порівнянні зі сферичними зарядами, відповідно нижчі витрати на придбання ВР. Крім того, для розташування сферичних зарядів рівної ваги з колонковими, необхідні свердловини, діаметр яких у 2,2-3,2 рази більше, а тому вартість буріння 1м свердловини в 2,2-3,2 рази

вище у порівнянні з вартістю буріння свердловин для розміщення колонкових зарядів. Коефіцієнт використання свердловини при цьому збільшується в 2 рази і відповідно знижені витрати ручної праці на формування інертної забійки.

Суть корисної моделі пояснюється кресленнями, де на: Фіг.1 - приведена схема способу відбійки корисних копалин на горизонтальну оголену поверхню; Фіг.2 - приведена схема способу відбійки корисних копалин свердловинними зарядами на вертикальну оголену поверхню.

Спосіб відбійки корисних копалин свердловинними зарядами на горизонтальну, або вертикальну поверхню ідентичні і здійснюються таким чином.

Паралельно оголеній поверхні 1 (див. Фіг.1, 2) проходять бурові виробки 1, із яких вибурюють віяла, спрямованих до оголеної поверхні 1, вибухових свердловин 3, у яких формують колонковий заряд ВР з ініціатором біля гирла згаданої свердловини. Кожне віяло вибухових свердловин 3 вибурюють в одній площині 4, яка перпендикулярна оголеній поверхні 1. Бурові виробки 2 відстоять від оголеної поверхні і друг від друга на рівній відстані. Відбійку корисних копалин на оголену поверхню 1 починають від центру віяла вибухових свердловин 3 короткосповільненим підриванням груп вибухових свердловин 3, рівновіддалених від згаданого центру.

Таким чином, досягається відбійка корисних копалин, при якій, під дією енергії вибуху колонкових зарядів ВР, відбувається поетапне зруйнування руди в напрямку ЛНО і накачування вибухової енергії в масив, який оточує прошарок, що підривається. З моменту падіння тиску газоподібних продуктів детонації в зарядних порожнинах починається остання стадія, у ході якої в межах зони розвантаження, що відповідає новій оголеній поверхні, накопичена енергія вибуху перетворюється в роботу зруйнування у виді динамічного явища. Приведена динаміка процесу відбійки гірських порід досягнута за рахунок перерозподілу енергії детонаційних і вибухових хвиль, при якій енергія ВР трансформується в хвильову енергію, 60% якої концентрується на фронті детонаційної хвилі. При руху детонаційної хвилі до оголеної поверхні її енергія і хвильова енергія вибуху використовується на роздрібнення обрушеного вибухом масиву, що значно підвищує ККД вибуху і якість роздрібнення підірваної гірської маси та обумовлює зменшення трудомісткості способу.

Переваги заявленого способу ілюструються таблицями №1 і 2, на яких представлені показники пропонованої корисної моделі і прототипу, які можливо зіставити.

Таблиця 1

Колонкові свердловинні заряди діаметром 0,1м (корисна модель)

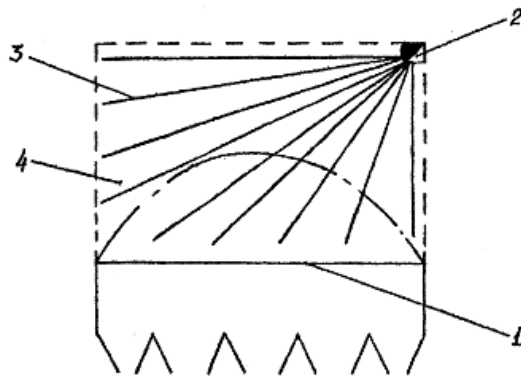
№ п/п	Вартість буріння 1м свердловини, п.о.	Глибина відриву системи, м	Вага заряду довжиною L граничне, кг	Сітка розташування свердловин, м	Питома витрата ВР на відбійку, кг/т
1	0,04	8,58	103	4,29 x 4,29	0,181
2	0,06	7,00	77	3,50 x 3,50	0,250
3	0,08	5,94	62	2,97 x 2,97	0,326
4	0,10	5,24	53	2,62 x 2,62	0,409

№ п/п	Вартість буріння 1м свердловини, п.о.	Глибина відриву системи, м	Вага заряду до-вжиною L грани-чне, кг	Сітка розташу-вання свердло-вин, м	Питома витрата ВР на відбійку, кг/т
5	0,12	4,76	47	2,38 x 2,38	0,484
6	0,14	4,44	42	2,22 x 2,22	0,535
7	0,16	4,24	40	2,12 x 2,12	0,560
8	0,18	4,06	38	2,04 x 2,04	0,620
9	0,20	3,98	36	1,99 x 1,99	0,630

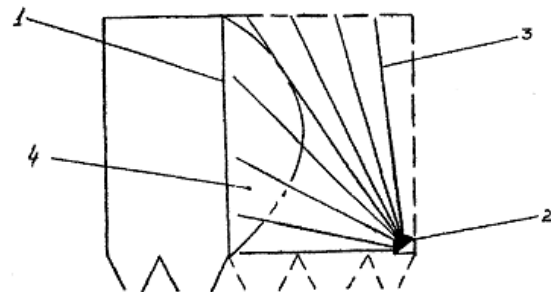
Таблиця 2

Сферичні заряди (прототип)

№ п/п	Вартість буріння 1м свердловини, п.о.	Глибина відриву системи, м	Вага заряду до-вжиною L грани-чне, кг	Сітка розташу-вання свердло-вин, м	Питома витрата ВР на відбійку, кг/т
1	0,13	4,29	103	4,29 x 4,29	0,362
2	0,18	3,50	77	3,50 x 3,50	0,499
3	0,22	2,97	62	2,97 x 2,97	0,657
4	0,26	2,62	53	2,62 x 2,62	0,818
5	0,30	2,38	47	2,38 x 2,38	0,969
6	0,33	2,22	42	2,22 x 2,22	1,070
7	0,37	2,12	40	2,12 x 2,12	1,120
8	0,41	2,04	38	2,04 x 2,04	1,240
9	0,45	1,99	36	1,99 x 1,99	1,270



Фіг. 1



Фіг. 2