



УКРАЇНА

(19) UA (11) 13373 (13) U  
(51) МПК

F42D 1/08 (2006.01)

F42D 5/04 (2006.01)

F42D 3/04 (2006.01)

F42B 3/02 (2006.01)

E21C 37/12 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВІДКОЛЮВАННЯ ГІРСЬКОЇ ПОРОДИ АБО ШТУЧНИХ БУДІВЕЛЬНИХ ОБ'ЄКТІВ

1

2

(21) u200511493

(22) 05.12.2005

(24) 15.03.2006

(46) 15.03.2006, Бюл. № 3, 2006 р.

(72) Зробок Ростислав Борисович

(73) Зробок Ростислав Борисович

(57) 1. Спосіб відколювання гірської породи або штучних будівельних об'єктів, що включає буріння шпурів в гірській породі або в штучних будівельних об'єктах, підготовку зарядів із спорядженням останніх засобами ініціювання запалювання, встановлення споряджених зарядів у шпури, з'єднання засобів ініціювання запалювання з обладнанням для приведення в дію зарядів, приведення в дію засобів ініціювання запалювання з наступною де-

флаграцією зарядів, що призводить до відбивання гірського масиву шляхом одночасного його підкидання та зміщення по нижній площині при виділенні газів за рахунок згорання хімічної сполуки заряду у замкнутому об'ємі шпура, яка не містить вибухового матеріалу, який **відрізняється** тим, що шпури для встановлення споряджених зарядів мають довжину не менше 0,8м, а заряди в шпурах розташовані відносно один одного в один ряд на дні шпурів або паралельно в декілька рядів на одному рівні.

2. Спосіб за п.1, який **відрізняється** тим, що при дефлаграції хімічної сполуки заряду здійснюється розколювальна напруга та відштовхувальна дія тиску газів по лінії стінок шпурів.

Корисна модель віднесіть до видобувної та будівельної галузі промисловості, а саме: до відколу гірської породи або штучних будівельних об'єктів.

Відомий спосіб видобування блочного каменю, при якому проводять буріння шпурів в гірській породі, виконують заходи щодо підготовки зарядів, споряджають заряди засобами ініціювання запалювання, встановлюють споряджені заряди у шпури, з'єднують засоби ініціювання запалювання з обладнанням для приводу в дію заряду, проводять підриз засобів ініціювання запалювання з наступним спрацюванням заряду, а відбійку гірського масиву проводять шляхом виділення газів при згорянні хімічної сполуки заряду в замкнутому об'ємі шпура.

Недоліком відомого способу видобування блочного каменю є те, що як заряд використовують вибухові речовини ініціюючого способу дії, наприклад, вибухові речовини на основі гримучої ртуті (фульмінат ртуті), азиду свинцю, тринітрорезорцинату свинцю або бризантною способу дії, наприклад, вибухові речовини на основі тетраніт-

ропентаериіриту (пентриту), циклотриметилентрінітраміну, тринітрофенілметілнітраміну, тринітротолуолу, аміачної селітри. Також використовують вибухові речовини на основі нітроефірів з різноманітними добавками, грані леві, чорних порохів. Усі зазначені речовини є вибухонебезпечними, чутливими до вологості та теплового впливу (при цьому підірвні властивості різко знижуються). При використанні зарядів з вибухових речовин відбувається велика витрата компонентів внаслідок малої енергетичності вибухових речовин, які застосовуються у видобувній галузі промисловості низький ККД використання енергії вибухових речовин за рахунок її витрат на бризантність (дроблення гірської породи). З технологічної точки зору при використанні зарядів з вибухових речовин неможливо усунути негативний наслідок вибуху, що приводить до утворення мікротріщин та сколів каменю, як в товарному блоці, що відділяється, так і в основному гірському масиві. Також з зазначеної точки зору до недоліків відноситься і те, що при встановленні зарядів не враховують структуру природного залягання кам'яної породи та природної тріщинуватості

(13) U

(11) 13373

(19) UA

гірської породи.

Найбільш близьким аналогом, є спосіб видобування блочного каменю, при якому проводять буріння шпурів в гірській породі, виконують заходи щодо підготовки зарядів, споряджають заряди засобами ініціювання запалювання, встановлюють споряджені заряди у шпури, з'єднують засоби ініціювання запалювання з обладнанням для приводу в дію заряду, проводять підрив засобів ініціювання запалювання з наступним спрацьовуванням заряду, а відбійку гірського масиву проводять шляхом виділення газів при згорянні хімічної сполуки заряду в замкнутому об'ємі шпура, яка не містить вибухового матеріалу. Шляхом визначеного розміщення газоутворювачів шпурових при відбійці гірського масиву здійснюють одночасне його підкидання та зміщення по нижній площині, проводять заходи щодо обстеження відбитого гірського масиву на тріщинуватість при якому проводять візуальний контроль гірського масиву та виявляють структуру каменю і наявність тріщин у зазначеному гірському масиві, за висновками обстеження та виявлення наявності тріщин визначають місця буріння додаткових шпурів у відбитому гірському масиві, проводять заходи щодо підготовки строчки з урахуванням виявлених тріщин, споряджають заряди ініціаторами запалювання, вставляють заряди у підготовлені додаткові шпури і з'єднують між собою з утворенням електричного кола. забивають зазначений шпур після встановлення газоутворювачів шпурових у отвір шпура, проводять підрив засобів ініціювання запалювання з наступним спрацьовуванням газоутворювачів шпурових, виділенням газів при згорянні хімічної сполуки газоутворювачів шпурових та безпосередньою відбій кою блоку каменю зазначеними газами. Після здійснення додаткового обстеження блоку каменю на тріщинуватість, що можуть виникнути при підкиданні блоку каменю, проводять повторний візуальний контроль блоку, визначають місця буріння нових шпурів в які вставляють нові заряди та проводять підрив засобів ініціювання запалювання з наступним спрацьовуванням газоутворювачів шпурових, виділенням газів при згорянні хімічної сполуки газоутворювачів шпурових та безпосередньою відбійкою блоку каменю зазначеними газами. Відповідну процедуру повторюють до тих пір, поки у товарному блоці каменю не виявлять тріщин.

Цей спосіб видобування блочного каменю не вирішує проблему з технологічної точки зору щодо виникнення тріщин та сколів каменю, як у товарному блоці, що виділяється, так і у гірському масиві при його підкиданні та зміщенні по нижній площині. Також до недоліків відноситься і те, що не в повній мірі використовується ККД енергії зарядів.

В основу корисної моделі поставлено задачу за рахунок визначення мінімальної довжини шпурів, розташування у шпурах зарядів відносно один одного в один ряд на дні шпурів або в залежності від глибини шпурів паралельно в декілька рядів на одному рівні, підвищити ККД енергії пристроїв для відколу гірської породи або штучних будівельних об'єктів внаслідок тиску газів, що звільнилися від забивки по всій площі шпурів, утворюючи розколюючу напругу та відштовхуючу дію газів на плиту,

яку необхідно відколоти від основного масиву.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі відколу гірської породи або штучних будівельних об'єктів, який включає буріння шпурів в гірській породі або в штучних будівельних об'єктах, підготовку зарядів із опорядкування останніх засобами ініціювання запалювання, встановлення споряджених зарядів у шпури, з'єднання засобів ініціювання запалювання з обладнанням для приводу в дію зарядів, привід в дію засобів ініціювання запалювання з наступною дефлаграцією зарядів, що призводить до відбивання гірського масиву шляхом одночасного його підкидання та зміщення по нижній площині при виділення газів за рахунок згорання хімічної сполуки заряду у замкнутому об'ємі шпура, яка не містить вибухового матеріалу, згідно корисній моделі, шпури для встановлення споряджених зарядів мають довжину не менше 0,8 метрів, а заряди в шпурах розташовані відносно один одного в один ряд на дні шпурів або паралельно декілька рядів на одному рівні.

При дефлаграції хімічної сполуки заряду здійснюється розколююча напруга та відштовхуюча дія тиску газів по лінії стінок шпурів. Відкол гірського масиву або штучних будівельних об'єктів проводять шляхом тиску газів на стінки по всій площі звільнених шпурів, що звільнилися від забивки внаслідок її ущільнення газами при згорянні композиційної трьохкомпонентної хімічної суміші із кристалічного окислювача, рідкої суміші вуглеводнів та порошкоподібного модифікатора процесу горіння.

В способі відколу гірської породи або штучних будівельних об'єктів, шляхом визначеного розміщення зарядів відносно один одного в один ряд на дні шпурів або паралельно в декілька рядів на одному рівні в залежності від довжини шпурів, довжина яких має бути не менше 0,8 метрів при відколі гірського масиву або штучних будівельних об'єктів здійснюється розколююча напруга та відштовхуюча дія, як наслідок роботи газів.

Запропонований спосіб відколу гірської породи або штучних будівельних об'єктів забезпечує високоєфективне видобування блочною каменю із гірських порід або штучних блоків на будівельних об'єктах без утворення мікро тріщин та сколів каменю як в блоці, що відколюється, так і в основному масиві. Суть запропонованої корисної моделі пояснюється кресленнями.

Фіг.1 - схема розміщення зарядів у шпурах при їх застосуванні.

Фіг.2 - схема згорання суміші та піднімання забивки вверх по шпурах.

Фіг.3 - схема тиску газів на стінки шпурів, утворених при згорянні композиційної трьохкомпонентної хімічної суміші.

Фіг.4 - схема відколі гірського масиву або штучних будівельних об'єктів.

Для реалізації способу відколу гірської породи або штучних будівельних об'єктів відбувається технологічний процес, що заявляється.

Попередньо провівши обстеження гірської породи з метою виявлення природного залягання каменю і тріщин або штучного будівельного об'єкту з метою виявлення тріщин визначають місця буріння шпурів в гірській породі або в штучних буді-

вельних об'єктах.

Після визначених технологічних операцій проводять в гірській породі або в штучних будівельних об'єктах 5 буріння шпурів 3 глибиною не менше 0,8 метрів з урахуванням тріщинуватості об'єкта. Підготовлені шнури 3 споряджають відносно один одного в один ряд на дні шпурів або паралельно в декілька рядів на одному рівні пристроями шпурових газоутворювачів і на основі композиційної трьохкомпонентної хімічної суміші із кристалічного окислювача, рідкої суміші вуглеводнів та порошкоподібного модифікатора процесу горіння. Для цього додатково у газоутворювачі шпурові 1 встановлюють засоби ініціювання запалювання і з'єднують їх за допомогою електричних ланцюгів 4 із приладом для збудження (ініціювання) підриву засобу ініціювання запалювання. Після спорядження шпурів 3 газоутворювачами шпуровими 1, проводять технологічні операції щодо щільної забивки шпурів з піску, глини або іншого матеріалу для створення замкнутого об'єму відносно газоутворювача шпурового 1.

Підготовлені газоутворювачі шпурові 1 підривають (ініціюють запалювання) внаслідок чого, відбувається спрацювання 7 зазначених газоутворювачів шпурових 1.

В процесі спрацювання газоутворювачів шпурових 1 відбувається хімічна реакція згоряння хімічної суміші з виділенням великої кількості і азів 8, що утворюються миттєво, піднімаючи забивку шпурів 2 вгору, ущільнюючи її та тиснути по всій площі звільнених шпурів 8 гірського масиву або штучного будівельного об'єкта 5.

Велике навантаження на стінки шпура 3 та на забивку 2 утворює розколюючу напругу для відколу та безпосередньої приводить до відштовхуючої

дії гірської породи або штучних будівельних об'єктів 5 від масиву 6 по концентраторах напруги, а саме, по площинні розміщення шпурів 3.

Таким чином, під час відколу гірської породи або штучних будівельних об'єктів шляхом утворення розколюючої напруги та відштовхуючої дії по площинні розміщення шпурів 3 отримують товарний блок без утворення тріщин як у гірській породі або штучному будівельному об'єкті 5 гак і в основному масиві 6.

Підвищення способу відколу гірської породи або штучних будівельних об'єктів, що заявляється, у порівнянні з прототипом, досягається за рахунок розміщення зарядів відносно один одного в один ряд на дні шпурів або паралельно в декілька рядів на одному рівні в залежності від довжини шпурів. Підвищення ефективності застосування способу відколу гірської породи або штучних будівельних об'єктів складається також у тому, що довжина шпурів має бути не менше ніж 0,8 метрів.

Джерела інформації:

1. Щукін Ю.Г. и другие «Промышленные взрывчатые вещества на основе утилизированных боеприпасов», ОАО «Издательство «Недра», М., 1998, стр.12-16 - аналог.

2. Щукін Ю.Г. и другие «Промышленные взрывчатые вещества на основе утилизированных боеприпасов», ОАО «Издательство «Недра», М., 1998, стр.54-62 - прототип.

3. Инженерные боеприпасы. Руководство по материальной части и применению. Книга первая. Военное Ордена Трудового Красного Знамени издательство Министерства обороны СССР, М., 1976, стр.242.

4. Каменное дело. Книга вторая. 1989 tekijat ja VAPK-kustannus. Стр.22-39.

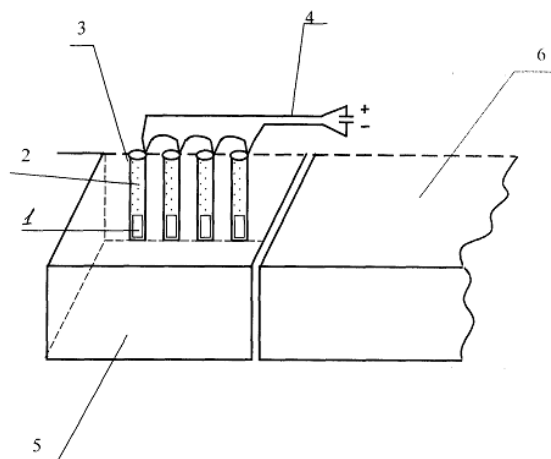
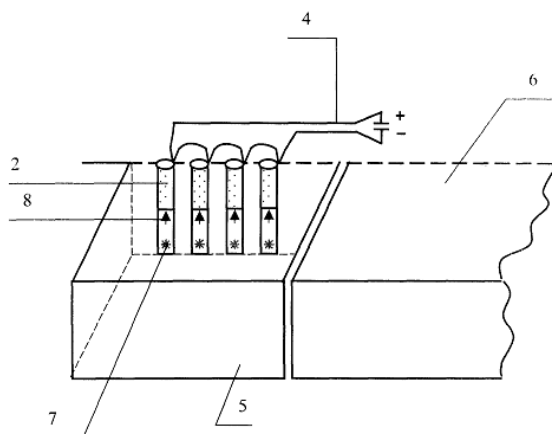
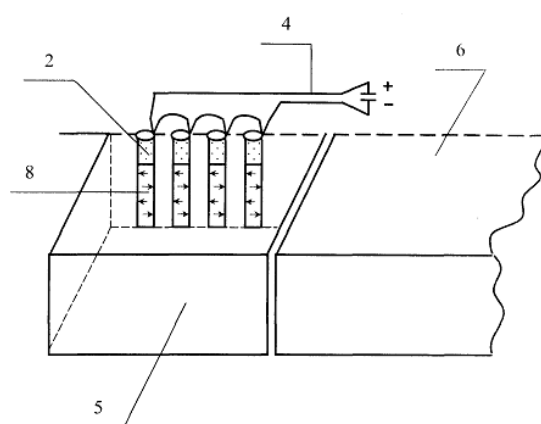


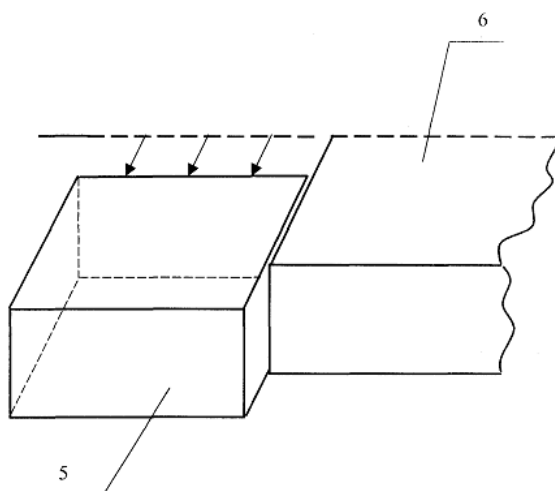
Fig. 1



Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4