

УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 23644

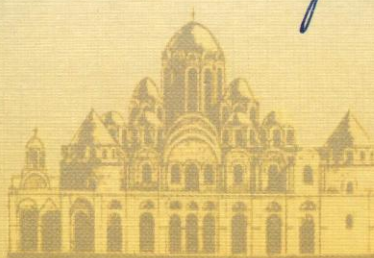
**ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАПИРАННЯ ПРОДУКТІВ ВИБУХУ
ШПУРОВОГО АБО СВЕРДЛОВИННОГО ЗАРЯДУ**

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **11 червня 2007 р.**

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності

М.В. Паладій





УКРАЇНА

(19) UA (11) 23644 (13) U
(51) МПК
F42D 1/08 (2007.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальністю
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАПИРАННЯ ПРОДУКТІВ ВИБУХУ ШПУРОВОГО АБО СВЕРДЛОВИННОГО ЗАРЯДУ

1

- (21) u200610633
(22) 09.10.2006
(24) 11.06.2007
(46) 11.06.2007, Бюл. № 8, 2007 р.
(72) Калякін Станіслав Олександрович, Шкуматов Олександр Миколайович
(73) Калякін Станіслав Олександрович, Шкуматов Олександр Миколайович
(57) Пристрій для запирання продуктів вибуху шпурового або свердловинного заряду, що містить

2

оболонку, усередині якої вміщені тверді або рідкі хімічні речовини, який відрізняється тим, що перед наповненням оболонки хімічні речовини змішують, при цьому один з компонентів суміші є окислювачем, а інший - паливом, як окислювач використовують солі нітритів, нітратів, хлоратів, перхлоратів металів і/або амонію, а як паливо - рідкі або тверді вуглеводні або органічні полімери, при цьому суміш має нульовий кисневий баланс.

Запропоноване технічне рішення належить до вибухової справи, а більш конкретно - до засобів ведення підривних робіт, наприклад у шахтах, шпуровим або свердловинним способами.

З техніки проведення підривних робіт відомо, що, за допомогою спеціальних пристроїв, які розміщують в шпурах або свердловинах, здійснювати запирання у зарядній камері продуктів вибуху вибухових речовин (ВР), то ефект вибуху різко зростає. Найпростішим пристроєм запираючої дії на продукти вибуху ВР є забивка шпурів або свердловин, яка може бути: рідка, пластична, сипуча або з твердих матеріалів у вигляді пробок [див. Э.О. Миндели, П.А. Демчук, В.Е. Александров. Забойка шпуров. - М.: Недра, 1967. - 151с.]. Конструктивно пристрою у вигляді пробки являють собою саморозклинюючі клини з дерева або бетону, або набивні пробки з негорючого матеріалу, що мають кільцеподібні виступи (стопори) для їх щільного кріплення в шпурах (свердловинах) і утримання продуктів вибуху в зарядній камері.

До основних недоліків зазначених забивок можна віднести наступне:

- забивки вимагають розклинення після зарядження шпурів (свердловин) зарядами ВР, що призводить у деяких випадках до ушкодження останніх, дротів і ліній електровибухової мережі;

- запирання продуктів вибуху ВР цілком залежить від міцності клинів і надійності їх розклинення;

- утруднено ліквідацію шпурового заряду у випадку відмовлення електродетонатора, тому що

неможливо витягти заряд через розклинений пристрій або дослати новий патрон - бойовик.

Відомий також пристрій для запирання продуктів вибуху, що містить еластичну ємність з розміщеним у ній інерційним тілом з рухливої речовини, при цьому ємність виконано герметичною і вона містить як мінімум два об'ємних елементи, заповнених хімічними газотворюючими реагентами, об'ємні елементи розділені між собою і ємністю перегородкою, що руйнується, або клапанним засобом, або пристроєм для керованого переміщення реагентів і продуктів хімічної реакції між реагентами [див. заявку № 2004126044/03, Російська Федерація, F42D1/08, опубл. 10.02.06, №4]. Під час вибуху або до вибуху в даному пристрою змішуються хімічні реагенти, утворюються газоподібні продукти, реакція яких розширює еластичну оболонку і створює замикаючий ефект для продуктів вибуху вибухової речовини. Ефект вибуху збільшується.

Основними недоліками відомого пристрою, обраного за прототип, є те, що воно має складну конструкцію, і працездатність його залежить від повноти і швидкості реакції між хімічними реагентами. Наявність поділяючих ємностей і необхідність перемішування реагентів робить пристрій ненадійним, а створюваний їм ефект - не керованим. У результаті ефект дії вибуху заряду вибухової речовини у зарядній камері не може бути високим і, таким чином, не компенсує вартість самого пристрою.

У основу корисної моделі поставлено завдан-

(19) UA (11) 23644 (13) U

ня по створенню такого пристрою для запирання продуктів вибуху вибухової речовини у зарядній камері шпuru або свердловини, конструкція якого дозволяє замикає продукти вибуху у результаті того, що воно створює їм додатковий протитиск за рахунок утворення пристроєм нагрітих до високої температури газоподібних продуктів реакції, що утворилися в результаті дії на нього ударної хвилі, яку генерує вибух заряду вибухової речовини і наступного за цим тиском ініціювання реакції між інгредієнтами усередині оболонки пристрою, який розташовано по ходу поширення ударної хвилі і продуктів вибуху у порожнині шпuru або свердловини.

Поставлене завдання розв'язується за рахунок того, що пристрій для запирання продуктів вибуху заряду вибухової речовини у зарядній камері шпuru або свердловини, який містить оболонку з засобом для її кріплення до стінок, усередині якої поміщено тверді або рідкі хімічні речовини, згідно з корисною моделлю, перед наповненням оболонки хімічні речовини змішують, при цьому один з компонентів суміші є окислювачем, а інший - паливом, як окислювач використовують солі нітриту, нітратів, хлоратів, перхлоратів металів і/або амонію, а як паливо - рідкі або тверді вуглеводні або органічні полімери, при цьому суміш має нульовий кисневий баланс.

На фігурі наведено загальний вигляд запропонованого пристрою.

Запропонований пристрій являє собою полімерну оболонку 1, зовнішню поверхню якої поставлено стопором 2 для кріплення оболонки до стінок шпuru або свердловини. В оболонці розміщено суміш 3 окислювача, наприклад, аміачної селітри і пального, наприклад, епоксидної смоли марки «ЭДГ». Пальне й окислювач утримуються в суміші в співвідношенні 1:9, що відповідає нульовому кисневому балансу. Суміш з епоксидною смолою здатна до полімеризації і затвердіння, у результаті чого пристроєві можна додати необхідні форми і до нього можуть бути закріплено стопори 2. Пристрій досилається в шпур (свердловину) і прилягає безпосередньо до заряду 4 ВР, який обладнано патроном-бойовиком 5.

Пристрій можна розміщати в передній частині заряду, у дна шпuru (свердловини) або в задній частині, біля устя, а також по обидва боки одночасно.

У результаті викликання детонації у вибухової речовини по заряду рухається потужна детонаційна хвиля. Досягаючи границь заряду, детонаційна хвиля перетворюється в ударну хвилю, що впливає на оточуюче заряд ВР середовище. Під час дії на пристрій потужної ударної хвилі, він руйнується і речовина дробиться. Частки окислювача і пального починають реагувати між собою. У результаті цього відбувається окислювання пального киснем окислювача, і утворюються продукти, які породжують високі температуру та тиск. У зарядній камері після детонації заряду ВР також утворюються продукти вибуху, які починають розширюватися слідом за ударною хвилею. Продукти вибуху ВР, розширюючись назустріч продуктам взаємодії окислювача і пального, отримують сильний опір за рахунок дії протитиску. У результаті цього замикаючий ефект на продукти вибуху ВР виявляється значно більшим, ніж при використанні звичайних відомих набивок. Цей висновок був підтверджений експериментальними дослідженнями, проведеними в лабораторії БВР Донецького національного технічного університету. Дослідження проводилися на спеціальній балістичній установці за міжвідомчою методикою «Метод определения бризантности промышленных ВВ по импульсу взрыва» [изд. МакНИИ. - Макеева - Донбасс, 1983. - 13с]. Пристрій випробували на балістичній установці з використанням зарядів амоніту №6ЖВ. Між тілом маятника і зарядом ВР розміщали пристрій або забивний матеріал. Після вибуху заряду ВР вимірювали відстань, на яку відхиляється тіло маятника.

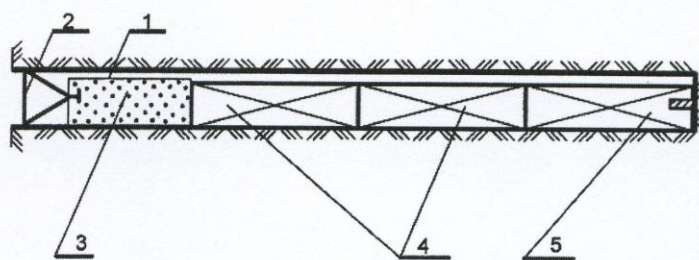
Чим більше відстань, на яку відхиляється тіло маятника, тим з більшою енергією діють на нього продукти вибуху заряду ВР, тобто, замикаюча здатність забивки зменшується.

Результати відхилення тіла маятника, отримані під час вибуху зарядів масою 50 г з амоніту №6ЖВ, наведено в таблиці.

Таблиця

Тип пристрою	Матеріали для пристрою	Відхилення тіла балістичного маятника, мм	Відношення імпульсу вибуху, переданого тілу маятника при наявності пристрою, до імпульсу вибуху в повітрі
відсутня	без набивки	51,0	1,00
забивка	алебастр	47,0	0,92
забивка	вода	36,0	0,71
пристрій	окислювач + паливо (9:1)	21,0	0,41
пристрій	розчин окислювача + паливо (9:1)	23,0	0,45

Результати випробувань показують, що під час використання пристрою, який містить суміш окислювача і пального, імпульс вибуху, переданий тілу маятника через пристрій значно менше, ніж через існуючі типи набивки. Це вказує на те, що ефективність запирання продуктів вибуху вибухової речовини у зарядній камері під час використання запропонованого пристрою більше в 1,7-2,0 рази. Використання такого пристрою замість відомих, дозволяє ефективно керувати дією вибуху заряду вибухової речовини, знизити її витрати і збільшити ефективність підривних робіт.



Фіг.

(11) **23644**

(19) **UA**

(51) МПК

F42D 1/08 (2007.01)

(21) Номер заявки: **u 2006 10633**

(22) Дата подання заявки: **09.10.2006**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну модель: **11.06.2007**

(46) Дата публікації відомостей
про видачу патенту та
номер бюлетеня: **11.06.2007,
Бюл. № 8**

(72) Винахідники:

**Калякін Станіслав
Олександрович (UA),
Шкуматов Олександр
Миколайович (UA)**

(73) Власники:

**Калякін Станіслав
Олександрович,
м-н.Сонячний,20,кв.56, м.Макіївка,
Донецька обл., 83052, UA,
Шкуматов Олександр
Миколайович,
пр.Ілліча,15,кв.24, м. Донецьк,
83000, UA**

(54) Назва корисної моделі:

**ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЗАПИРАННЯ ПРОДУКТІВ ВИБУХУ ШПУРОВОГО АБО СВЕРДЛОВИННОГО
ЗАРЯДУ**

(57) Формула корисної моделі:

Пристрій для запирання продуктів вибуху шпурового або свердловинного заряду, що містить оболонку, усередині якої вміщені тверді або рідкі хімічні речовини, який **відрізняється** тим, що перед наповненням оболонки хімічні речовини змішують, при цьому один з компонентів суміші є окислювачем, а інший - пальним, як окислювач використовують солі нітритів, нітратів, хлоратів, перхлоратів металів і/або амонію, а як пальне - рідкі або тверді вуглеводні або органічні полімери, при цьому суміш має нульовий кисневий баланс.