



УКРАЇНА

(19) UA (11) 52290 (13) U

(51) МПК

F42D 1/08 (2006.01)

E21C 41/26 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ФОРМУВАННЯ СВЕРДЛОВИННОГО ЗАРЯДУ

1

(21) u201000629

(22) 22.01.2010

(24) 25.08.2010

(46) 25.08.2010, Бюл.№ 16, 2010 р.

(72) СИДОРЕНКО ВІКТОР ДМИТРОВИЧ, ЄРЕМЕНКО ГЕННАДІЙ ІВАНОВИЧ, ШЕВЧЕНКО СЕРГІЙ ВАСИЛЬОВИЧ, МАРТИНЮК МАКСИМ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) КРИВОРІЗЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб формування свердловинного заряду, що включає буріння свердловини, розміщення заряду вибухової речовини, встановлення проміжного детонатора, виконання забійки свердловини, який **відрізняється** тим, що в нижній частині свердловини розміщують заряд вибухової речовини у полімерному рукаві, висота якого визначається за формулою:

$$h_{с.з.} = h_n + f \cdot 10^{-1}, \text{ м,}$$

де: h_n - висота перебура в свердловині, м, f - коефіцієнт міцності по шкалі проф. М.М. Прото-д'яконова, рукав заповнюють вибуховою речови-

2

ною, при цьому висоту верхнього заряду визначають за формулою:

$$h_{з.р.} = h_{ск} - (h_n + f \cdot 10^{-1}) - h_{заб}, \text{ м,}$$

де: $h_{ск}$ - довжина свердловини, м, h_n - висота перебура в свердловині, м, f - коефіцієнт міцності по шкалі проф. М.М. Прото-д'яконова, $h_{заб}$ - висота забійки, м,

при заповненні водою простору між зарядом і стінкою свердловини внутрішній діаметр рукава визначається за формулою:

$$d_p = 0,63 \cdot d_{св} \cdot f^{0,1}, \text{ м,}$$

де: d_p - діаметр верхньої частини рукава, м, $d_{св}$ - діаметр вибухової свердловини, м, f - коефіцієнт міцності по шкалі проф. М.М. Прото-д'яконова,

а при повітряному проміжку між зарядом і стінкою свердловини внутрішній діаметр визначається за формулою:

$$d_p = 0,6 \cdot d_{св} \cdot f^{0,1}, \text{ м,}$$

при цьому ізолюють верхню частину полімерного рукава і заповнюють свердловину забійкою.

Корисна модель відноситься до гірської справи, до способу формування свердловинного заряду вибуховою речовиною на відкритих гірничих роботах.

Відомий спосіб формування свердловинних зарядів вибухової речовини у рукавах з кільцевим зазором відносно стінки свердловини, заповнених водою або повітрям, що включає буріння свердловини, встановлення поліетиленового рукава з меншим діаметром по всій довжині і розміщення в ньому вибухової речовини (ВР), встановлення проміжних детонаторів, виконання забійки свердловини [Фізико-технічні основи руйнування скельних порід вибухами свердловинних зарядів вибухових речовин у рукавах : Автореф. дис. д-ра техн. наук: 05.15.11 / В.С. Прокопенко; Нац. НД охорони праці. К., 2003. 35с: рис. укр.]

Недоліком даного способу є складність формування свердловинного заряду по всій довжині свердловини і механізованого заряджання свердловинного заряду.

Найбільш близьким рішенням прототипу є спосіб формування свердловинного заряду, що включає буріння свердловини, розміщення заряду вибухової речовини в свердловині, встановлення проміжних детонаторів у заряді, розділення окремих частин свердловинного заряду повітряними проміжками за допомогою перегорожок [Мельников Н.В., Марченко Л.Н. Заряди с воздушными полостями при взрывах на выброс, Взрывное дело, 1972, №71, с.81-90.]

Недоліком даного способу формування свердловинного заряду є велика питома витрата вибухової речовини при проведенні масових вибухів.

Задачею дійсного удосконаленого способу формування свердловинного заряду є зменшення питомої витрати вибухової речовини за рахунок зменшення діаметра свердловинного заряду, що дозволяє домогтися поліпшення якості підірваної гірської маси.

Поставлена задача досягається тим, що відбувається буріння свердловини, розміщення заря-

(13) U

(11) 52290

(19) UA

ду вибухової речовини в свердловині, встановлення проміжного детонатора в заряді ВР, виконання забійки свердловини. Відповідно до корисної моделі в нижній частині свердловини розміщують заряд вибухової речовини в рукав з полімерного матеріалу з перемінним січенням, висота якого визначається за формулою:

$$h_{c.з} = h_n + f \cdot 10^{-1}; \text{ м}$$

де: h_n - висота перебура в свердловині, м;

f - коефіцієнт міцності по шкалі проф. М.М.Протод'яконова,

після формування нижньої частини заряду рукав заповнюють вибуховою речовиною, при цьому висоту заряду в верхній частині рукава визначають за формулою:

$$h_{з.р.} = h_{c.к.} - (h_n \cdot f \cdot 10^{-1}) - h_{заб}, \text{ м}$$

де: $h_{c.к.}$ - довжина свердловини;

h_n - висота перебура в свердловині, м;

f - коефіцієнт міцності по шкалі проф. М.М.Протод'яконова;

$h_{заб}$ - висота забійки, м.

при заповненні водою простору між зарядом і стінкою свердловини внутрішній діаметр рукава визначається за формулою:

$$d_p = 0,63 \cdot d_{св} \cdot f^{0,1}, \text{ м};$$

де: d_p - діаметр верхньої частини рукава, м;

$d_{св}$ - діаметр вибухової свердловини, м;

f - коефіцієнт міцності по шкалі проф. М.М.Протод'яконова,

а при повітряному проміжку між зарядом і стінкою свердловини внутрішній діаметр визначається за формулою:

$$d_p = 0,6 \cdot d_{св} \cdot f^{0,1}, \text{ м.}$$

Після закінчення заряджання, ізолюють верхню частину полімерного рукава, і заповнюють свердловину забійкою.

Сутність корисної моделі пояснюється кресленням, на якому зображена конструкція свердловинного заряду, що реалізує спосіб.

Свердловинний заряд включає свердловину 1, вибухову речовину 2 розміщену у нижній частині заряду, проміжний детонатор 3, рукав з полімерного матеріалу для формування заряду 4, вибухову

речовину 5 розміщену у верхній частині заряду, забійку 6.

Спосіб формування свердловинного заряду здійснюється так, реалізований спосіб розглядається на прикладі формування свердловинного заряду на уступі кар'єру. Приймаємо: висоту уступу 15м, висоту перебура 3м, коефіцієнт міцності гірничих порід по шкалі проф. М.М. Протод'яконова 20, діаметр свердловини 0,250м.

Здійснюється буровлення свердловини 1.

Встановлюють проміжний детонатор 3 на висоту згідно паспорту буровибухових робіт, далі встановлюють рукав 4 з полімерного матеріалу. За допомогою зарядної машини виконується заряджання нижньої частини свердловинного заряду вибуховою речовиною 2, висота якого визначається за формулою:

$$h_{c.з} = h_n + f \cdot 10^{-1} = 3 + 2 = 5; \text{ м};$$

рукав заповнюють вибуховою речовиною 5, при цьому висоту верхнього заряду визначають за формулою:

$$h_{з.р.} = h_{c.к.} - (h_n \cdot f \cdot 10^{-1}) - h_{заб} = 18 - (3 + 2) - 6 = 7, \text{ м};$$

при заповненні водою простору між зарядом і стінкою свердловини внутрішній діаметр рукава визначається за формулою:

$$d_p = 0,6 \cdot d_{св} \cdot f^{0,1} = 0,63 \cdot 0,250 \cdot 20^{0,1} = 0,212, \text{ м};$$

а при повітряному проміжку між зарядом і стінкою свердловини внутрішній діаметр рукава визначається за формулою:

$$d_p = 0,6 \cdot d_{св} \cdot f^{0,1} = 0,6 \cdot 0,250 \cdot 20^{0,1} = 0,202, \text{ м.}$$

Після закінчення заряджання, ізолюють верхню частину полімерного рукава 4, і заповнюють свердловину забійкою 6.

Ініціювання проміжним детонатором 3 відбувається в нижній частині заряду ВР 2, за рахунок суцільності рукава 4 детонаційна хвиля передається до верхньої частини заряду ВР 5.

Перевагою пропонованого способу формування свердловинного заряду є простота заряджання, при цьому підвищується продуктивність праці. Також, дозволяє зменшити пікове значення тиску детонації, що приводить до зменшення передрібною породи поблизу заряду.

