



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **56350** (13) **U**
(51) МПК (2011.01)
E21C 37/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) ПАТРОН НЕВИБУХОВОГО РУЙНІВНОГО МАТЕРІАЛУ**

1

2

(21) u201008096**(22)** 29.06.2010**(24)** 10.01.2011**(46)** 10.01.2011, Бюл.№ 1, 2011 р.**(72)** КАСЬЯН МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, САХНО
ІВАН ГЕОРГІЙОВИЧ, ШУЛЯК ЯРОСЛАВ ОЛЕГО-
ВИЧ**(73)** ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
"ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ"**(57)** Патрон невибухового руйнівного матеріалу,
що містить переважно водонепроникну оболонку,

усередині якої поміщений невибуховий руйнівний матеріал, усередині патрона уздовж його подовжньої осі поміщена перфорована трубка, яка **відрізняється** тим, що перфорація трубки виконана у вигляді конусоподібних отворів з внутрішнім діаметром конусоподібного отвору 0,01-0,03 діаметра трубки, і кутом розхилу конуса, створюючого отвір 80-100 градусів, при цьому одна із твірних конуса направлена по дотичній до кола внутрішньої стінки трубки, а його центральна вісь утворює кут 40-55 градусів з подовжньою віссю патрона.

Корисна модель відноситься до області невибухових руйнуючих матеріалів (НРМ) і може бути використана в гірничій промисловості для руйнування масивів гірських порід, а також в будівництві (при реконструкції) для руйнування конструкцій і розколювання кам'яних матеріалів.

Відомий патронований невибуховий руйнуючий матеріал, що включає патрони з водонепроникною оболонкою, які містять НРМ [Левинтант Р.Г. Агеев С.Г. Заметта Б.В. "Патрированное невзрывное разрушающее средство": журнал "Строительные материалы", 1991 г. № 9, стр. 16-17]. Перед використанням патрони занурюють в воду, після чого розміщують їх в заздалегідь пробурені шпури. В процесі реакції гідратації НРМ його об'єм збільшується, внаслідок чого в оточуючому масиві створюються напруження, і відбувається руйнування.

Наведене технічне рішення має недоліки. Складність дотримання необхідного співвідношення компонентів НРМ, зокрема неможливість контролювати кількість води, що поглинається сухою речовиною, при зануренні патрона, тому що важко чітко контролювати час знаходження кожного патрона в воді.

Компоненти НРМ що вступають в реакцію гідратації не перемішуються, це призводить до різного водо-твердого співвідношення в патроні, що призводить до зниження тиску, що розвивається речовиною.

Допускається мимовільна гідратація порошку НРМ в результаті вбирання вологи з атмосфери, оскільки оболонка, що містить порошок виконана водонепроникною, що приводить до різкого зменшення терміну зберігання патрона і зниження можливого тиску розширення.

Найбільш близьким по технічній суті є патрон невибухового руйнуючого матеріалу [Патент РФ № 2065046; МПК 6 E21C37/00, опубл. 10.08.1996 р.] який включає оболонку, всередині якої розміщується невибуховий руйнуючий матеріал, оболонка зроблена переважно водонепроникною, а всередині патрона вздовж його подовжньої осі розміщена жорстка перфорована трубка. Окрім того, один або обидва кінця перфорованої трубки мають зовнішню різь для під'єднання роз'єму або муфти. Патрон може бути оснащений змінним пристроєм для нагнітання багаторазового використання, який містить витратну рідинну ємність з приладом для контролю вмісту і розходу, в верхній частині якого розташований роз'єм для з'єднання з повітроводом насоса, а в нижній приєднаний гнучкий шланг з краном і роз'ємом для сполучення з перфорованою трубкою патрона, при цьому ємність в верхній частині оснащена отвором для заливання рідини з герметичною пробкою.

Загальними ознаками описаного патрона невибухового руйнівного матеріалу, і того що заявляється, є переважно водонепроникна оболонка, усередині якої поміщений невибуховий руйнівний

(13) **U**
(11) **56350**
(19) **UA**

матеріал, а усередині патрона уздовж його подовжньої осі поміщена жорстка перфорована трубка.

Відомий пристрій не забезпечує досягнення необхідного технічного результату з наступних причин.

При реалізації відомого патрона має місце низька міра перемішування компонентів НРМ, оскільки приготування робочої суміші здійснюється шляхом нагнітання води в патрон через перфоровану трубку. При перфорації трубки радіально розташованими отворами не забезпечується якісне перемішування компонентів, оскільки рідина під тиском в радіальному напрямі взаємодіє з порошком НРМ і притискує його до стінок патрона, в результаті змішування відбувається безпосередньо поблизу отворів перфорації, а в проміжках між отворами залишається сухий порошок НРМ.

Крім того, перфорація виконана, наприклад циліндровими отворами приводить до того, що компактна частина струменя, що витікає з отворів, не встигає розпилитися, результатом є те, що навіть при високій швидкості струменя не відбувається якісне перемішування компонентів, що знижує руйнівну здатність патрона і не забезпечує якісне руйнування матеріалу.

У основу корисної моделі поставлено завдання удосконалення патрона невибухового руйнівного матеріалу, в якому за рахунок регламентованого управління витоку рідини з перфорованих отворів забезпечується якісне перемішування компонентів, це дозволяє отримати максимальну руйнівну здатність патрона НРМ, що призводить до підвищення якості руйнування матеріалів.

Поставлене завдання вирішується тим, що в патроні невибухового руйнівного матеріалу, який містить переважно водонепроникну оболонку усередині якої поміщений невибуховий руйнівний матеріал, усередині патрона уздовж його подовжньої осі поміщена перфорована трубка згідно корисної моделі перфорація трубки виконана у вигляді конусоподібних отворів з внутрішнім діаметром конусоподібного отвору 0,01-0,03 діаметру трубки, і кутом розчину конуса, створюючого отвір 80-100 градусів, при цьому одна із твірних конуса направлена по дотичній до кола внутрішньої стінки трубки, а його центральна вісь утворює кут 40-55 градусів з подовжньою віссю патрона.

Виконання перфорації трубки отворами, осі яких орієнтовані по дотичній до внутрішньої стінки трубки приводить до виникнення при нагнітанні рідини вихрових потоків і відповідно відсутності областей в патроні з незмішаними компонентами НРМ. Виконання перфорації конусоподібними отворами з меншим діаметром 0,01-0,03 діаметра трубки і кутом розчину конуса 80-100 градусів призводить до утворення інтенсивно роздробленої і

розпорошеної частин струменя, що при високій швидкості виділення підвищує якість перемішування складу, що дозволяє підвищити якість руйнування матеріалів.

Пропонований патрон пояснюється кресленнями, де на Фіг.1 зображений загальний вигляд патрона невибухового руйнівного матеріалу, на Фіг.2 – його поперечний переріз.

Патрон невибухового руйнуального матеріалу, містить герметичну оболонку 1, виконану наприклад з поліетилену. Усередині герметичної оболонки 1 міститься сухий порошкоподібний невибуховий руйнуальний матеріал (НРМ) - 2. Усередині патрона, уздовж його подовжньої осі поміщена жорстка перфорована трубка 3, яка виконана переважно з пластмаси. Перфорація в трубці 3 виконана конусоподібними отворами 4 з меншим діаметром 0,01-0,03 діаметра трубки і кутом розчину конуса 80-100 градусів, при цьому центральна вісь отвору конуса утворює кут 40-55 градусів з подовжньою віссю патрона, а одна із твірних конуса направлена по дотичній до кола внутрішньої стінки трубки.

Пропонований пристрій працює таким чином.

У руйновану область порід пробурюють шпури, глибина і розташування яких визначаються розрахунковою схемою. Діаметр шпуру має бути на 3-5мм більше діаметру герметичної оболонки. Для пропонованих патронів доцільно використовувати невибухові руйнівні матеріали на основі ґрубоомолотого вапна, наприклад НРР-80.

У шпур вставляється патрон. До вільного кінця перфорованої трубки 3 під'єднують роз'єм нагнітального пристрою. Потім по перфорованій трубці 3 всередину герметичної оболонки 1 під тиском нагнітають необхідну кількість рідини. Рідина виходить з трубки по отворах перфорації і змішується з порошкоподібним компонентом НРМ. За рахунок конусоподібних отворів перфорації у витікаючому струмені відсутня компактна частина струменя, а утворюється інтенсивно роздроблена і розпорошена частини струменя, що збільшує область взаємодії порошку з рідиною і підвищує якість їх перемішування. Після нагнітання необхідної кількості рідини роз'єм нагнітального пристрою від'єднують.

Вода з пластифікатором змішується з порошкоподібним НРМ, внаслідок чого починається протікання реакції гідратації останнього, що призводить до збільшення його об'єму і створення тиску розширення на стінки шпуру. При досягненні величини напруги в матеріалі критичної величини відбувається його руйнування.

Робота пропонованого патрона невибухового руйнівного матеріалу дозволяє забезпечити якісне приготування НРМ, це дозволяє отримати максимальні руйнівні зусилля, НРМ, що розвиваються, і сприяє підвищенню якості руйнування матеріалів.

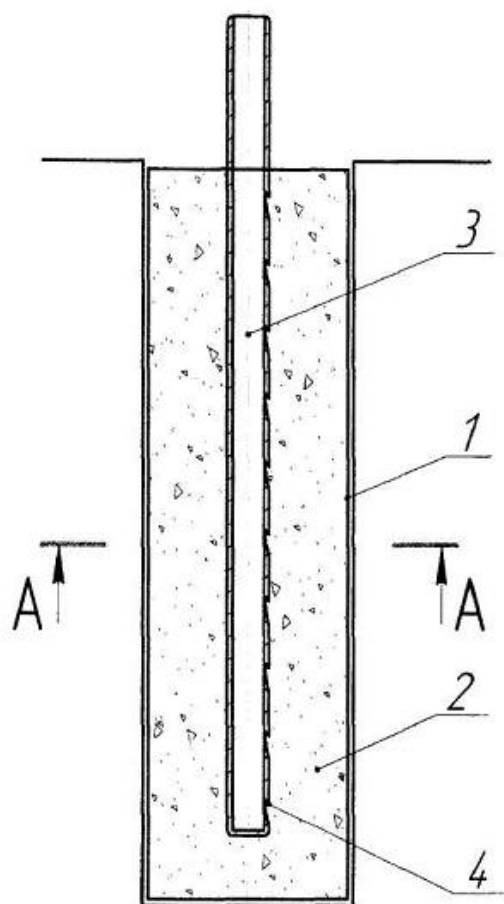


Fig. 1

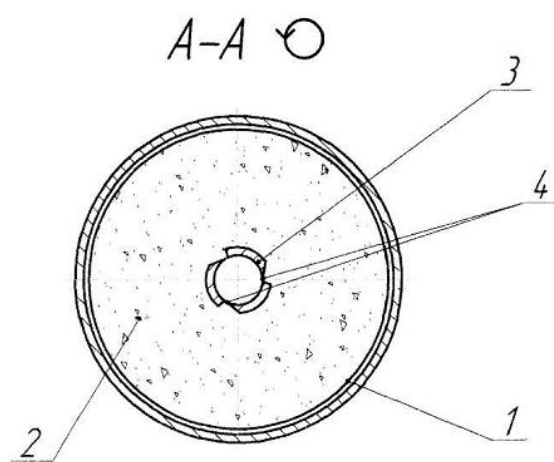


Fig. 2