



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 111622

(13) U

(51) МПК

E21C 41/26 (2006.01)

F42D 3/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

(21) Номер заявки:	а 2014 07968	(72) Винахідник(и): Азарян Володимир Альбертович (UA), Качан Данило Олександрович (UA)
(22) Дата подання заявки:	14.07.2014	(73) Власник(и): Азарян Володимир Альбертович, вул. Вітебська, 3, м. Кривий Ріг, 50007 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель:	25.11.2016	(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: RU 2215982 C2, 10.11.2003 RU 2151376 C1, 20.06.2000 Неврывчатое разрушающее вещество НРВ-80 (двухкомпонентное) ТУ У БВ. 2.7. 00030937. [Интернет-публікація], URL: http://budchem.com.ua/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage_images.tpl&product_id=19&category_id=6&vmcchk=1&option=com_virtuemart&Itemid=6 (збережено WayBack Machine 17.10.2013 (http://web.archive.org/web/*/http://budchem.com.ua/index.php?page=shop.product_details&flypage=flypage_images.tpl&product_id=19&category_id=6&vmcchk=1&option=com_virtuemart&Itemid=6), знайдено 15.04.2016 UA 2295 C1, 26.12.1994 SU 1670133 A1, 15.08.1991 RU 2229602 C2, 27.05.2004 RU 2097562 C1, 27.11.1997 CN 102445117 A, 09.05.2012 CN 101519965 A, 02.09.2009 Ткачук К.Н. Разработка эффективных методов добычи гранитных блоков: автореф. дис. ... д-ра техн. наук: 05.15.03. - Кривой Рог, 1995. - С. 10-12
(41) Публікація відомостей про заявку:	25.01.2016, Бюл.№ 2	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту:	25.11.2016, Бюл.№ 22	

(54) СПОСІБ КОМБІНОВАНОГО ВІДОКРЕМЛЕННЯ ПОРІД ВІД МАСИВУ ПРИ ВІДКРИТИХ ГІРНИЧИХ РОБОТАХ**(57) Реферат:**

Корисна модель належить до руйнування гірничих порід при видобутку руди на відкритих гірничих роботах.

Спосіб містить буріння свердловин, їх очищення, повну заливку свердловин невибуховою руйнуючою сумішшю та захист її від впливу атмосферних факторів.

Спочатку пробурюють ряд контурних похилих свердловин під кутом близьким до кута нахилу борта кар'єру у напрямку від масиву до додаткових вертикальних вибухових свердловин, які заповнюють вибуховою масою з наступним підтриванням вибухових свердловин після закінчення процесу гідратації у свердловинах з невибуховою руйнуючою сумішшю.

Перевага запропонованого способу полягає у тому, що використання невибухових руйнуючих сумішей зменшує небезпечну дію хвиль динамічних напружень на законтурний масив, а вибухові речовини прискорюють подальше руйнування блока.

UA 111622 U

Корисна модель належить до руйнування гірничих порід при видобутку руди на відкритих гірничих роботах.

Відомий спосіб підготовки порід до виймання з використанням вибухових речовин, який складається з наступних операцій: буріння свердловин, заповнення їх вибуховою речовиною та підривання (Кутузов Б.И. Методы ведения взрывных работ. 4.2 Взрывные работы в горном деле и промышленности / Кутузов Б.И. - М.: Горная книга, 2008. - 512 с.).

Недоліком відомого способу є те, що при вибуховому способі руйнування порід у блоках, розташованих у приконтурній зоні кар'єру, має місце надмірне змішування корисного компонента з покривними породами, а також порушується цілісність законтурного масиву, що зменшує стійкість бортів кар'єру.

Найбільш близьким технічним рішенням, вибраним за прототип, є спосіб руйнування гірничих порід з використанням речовин невибухового руйнуючого складу - (НРС), при якому не порушується цілісність мінералів, що складають законтурний масив (Ткачук К.Н. Разработка эффективных методов добычи гранитных блоков / Ткачук К.Н. - Кривой Рог, 1995. - С. 10-12).

Суть способу полягає у тому, що послідовно виконують буріння контурних свердловин, їхнє очищення та заповнення невибуховою руйнуючою сумішшю.

Недоліком вказаного способу є необхідність ручної праці при заряджанні свердловин, а також повільність процесу гідратації речовини НРС, яка становить 12-20 годин.

Задачею корисної моделі є удосконалення способу руйнування гірничих порід за рахунок комбінованого використання невибухових та вибухових руйнуючих речовин.

Технічний результат від використання способу комбінованого руйнування гірничих порід полягає у тому, що у ньому зберігається цілісність законтурного масиву, зменшується ступінь змішування корисної копалини з породами покриву та підвищується швидкість руйнування блока. Поставлена задача вирішується за рахунок того, що спосіб містить буріння свердловин, їх очищення, повну заливку свердловин невибуховою руйнуючою сумішшю та захист її від впливу атмосферних факторів.

Згідно з корисною моделлю, для приконтурної розробки кар'єру спочатку пробурюють ряд невибухових контурних похилих свердловин під кутом, близьким до кута нахилу борта кар'єра у напрямку від масиву до додаткових вибухових свердловин, які пробурюють вертикально, заповнюють вибуховою масою з наступним підриванням вибухових свердловин після закінчення процесу гідратації невибухової руйнуючої суміші у контурних свердловинах.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Пробурюється ряд контурних свердловин, які виконують похилим бурінням під кутом близьким до кута нахилу борта кар'єра у напрямку від масиву до вибухових свердловин. Діаметр цих свердловин визначається фізико-механічними властивостями породи та вимогами до обмеження максимальних габаритів частин зруйнованої гірничої маси. Довжина контурної свердловини обирається у залежності від пластичних властивостей порід законтурного масиву. Діаметр та довжина контурної свердловини прямо пропорційні статичному напруженню на розтягування, викликаному дією невибухових руйнуючих сумішей типу НРС. Відстань між невибуховими свердловинами приймають з урахуванням вимог до максимально припустимих розмірів куска зруйнованої породи (Способ раскалывания каменных материалов невзрывчатыми разрушающими составами Патент РФ № 2141536):

$$a_n = CK_1 d \sqrt{\frac{PK_t K_d}{[\sigma] p}},$$

де С - коефіцієнт, враховуючий тип порід (для міцних скельних С=4); K_1 - коефіцієнт, враховуючий довжину свердловин відносно її діаметра (для $l_{нсв}=15$ м та $\phi_{нсв}=0,1$ м $K_1=0,4$); р - статичний тиск на стінки свердловини, викликаний НРС, МПа; K_t - коефіцієнт, що враховує температуру середовища (табл. 1); K_d - коефіцієнт, що враховує величину діаметра свердловини; $[\sigma] p$ - міцність породи на розтягування, МПа.

Пробурену контурну свердловину перед заряджанням перевіряють на наявність води, пилу та уламків породи, які в разі потреби видаляють продувкою. Підготовлену свердловину заряджають виготовленою раніше невибуховою руйнуючою сумішшю - НРС, яку відразу заливають у свердловини до їх повного заповнення. При цьому час між виготовленням і заряджанням має становити не більше 15 хвилин, що зумовлює виготовлення суміші на місці бурових робіт. Після заповнення свердловин невибуховими руйнуючими сумішами необхідно їх екранізувати від атмосферних опадів та сонячних променів. На практиці процес гідратації НРС становить 12-20 годин. Після заряджання невибухових свердловин виконують розрахунки

відстані між невибуховими та вибуховими свердловинами, дотримуючись виконання умови нерівності напружень: динамічні повинні бути менше або рівні статичним та пробурюють вибухові свердловини. Після утворення екранізуючої щілини уздовж ряду невибухових свердловин виконують заряджання вибухових речовин ВР у вибухові свердловини, проводять

5 вибух із значним зниженням сейсмічного тиску на законтурний масив.

Перевага комбінованого способу полягає у тому, що використання невибухових руйнуючих сумішей НРС зменшує небезпечну дію хвиль динамічних напружень на законтурний масив, зменшує ступінь змішування корисної копалини з породами покриву, що забезпечує надходження до збагачувальних фабрик більш якісної сировини, а застосування вибухових речовин прискорює процес подальшого руйнування блока.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб комбінованого відокремлення порід від масиву при відкритих гірничих роботах, що містить буріння свердловин, їх очищення, повну заливку свердловин невибуховою руйнуючою сумішшю та захист її від впливу атмосферних факторів, який **відрізняється** тим, що для приконтурної розробки кар'єру спочатку пробурюють ряд невибухових контурних похилих свердловин під кутом, близьким до кута нахилу борта кар'єра у напрямку від масиву до додаткових вибухових свердловин, які пробурюють вертикально, заповнюють вибуховою масою

15

20

з наступним підриванням вибухових свердловин після закінчення процесу гідратації невибухової руйнуючої суміші у контурних свердловинах.

Комп'ютерна верстка Т. Вахричева

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601