

УКРАЇНА

UKRAINE



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 42320

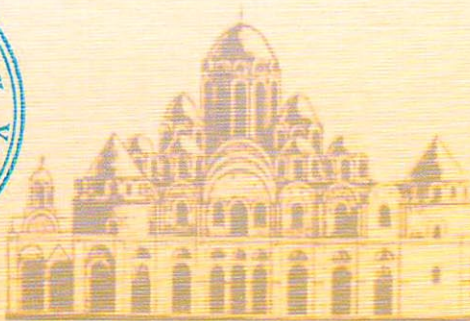
СПОСІБ КРІПЛЕННЯ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК

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

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі **25.06.2009.**

Голова Державного департаменту
інтелектуальної власності

М.В. Паладій



(19) UA

(51) МПК (2009)
E21D 11/00
E21D 13/00

(21) Номер заявки: **u 2009 01503**
(22) Дата подання заявки: **23.02.2009**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.06.2009**
(46) Дата публікації відомостей про видачу патенту та номер бюлетеня: **25.06.2009, Бюл. № 12**

(72) Винахідники:
Касьян Микола Миколайович, UA, Плетнев Володимир Анатольович, UA, Гладкий Станіслав Юр'евич, UA, Сахно Іван Георгійович, UA, Новіков Олександр Олегович, UA, Шестопалов Іван Миколайович, UA

(73) Власник:
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД "ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ", вул.Артема,58, м.Донецьк, 83001, UA

(54) Назва корисної моделі:

СПОСІБ КРІПЛЕННЯ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК

(57) Формула корисної моделі:

1. Спосіб кріплення гірничих виробок, що включає розмічування масиву навколо виробки у вигляді основної сітки з квадратів, одна сторона яких паралельна поздовжній осі виробки, друга - лінійно апроксимує контур поперечного перетину, буріння шпурів з нахилом у сторону вибою виробки у вершинах квадратів по діагоналях кубів, для яких квадрати є гранями, та встановлення анкерного кріплення, який **відрізняється** тим, що в масиві навколо виробки розмічають допоміжну сітку з квадратів, яку зміщують вздовж поздовжньої осі виробки, а буріння шпурів в допоміжній сітці здійснюють у напрямку, протилежно спрямованому напрямку буріння в основній сітці відносно перетину виробки.

2. Спосіб кріплення гірничих виробок за п. 1, який **відрізняється** тим, що допоміжну сітку зміщують на 0,45-0,50 довжини сторони квадрата.

3. Спосіб кріплення гірничих виробок за п. 1, який **відрізняється** тим, що допоміжну сітку зміщують так, що точки перетину діагоналей квадратів у основній сітці є вершинами квадратів у допоміжній сітці.

(11) 42320

Пронумеровано, прошито металевими
люверсами та скріплено печаткою
2 арк.

25.06.2009



Уповноважена особа

(підпис)



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42320 (13) U
(51) МПК (2009)
E21D 11/00
E21D 13/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ КРІПЛЕННЯ ГІРНИЧИХ ВИРОБОК

1

2

(21) u200901503

(22) 23.02.2009

(24) 25.06.2009

(46) 25.06.2009, Бюл.№ 12, 2009 р.

(72) КАСЬЯН МИКОЛА МИКОЛАЙОВИЧ, ПЛЕТ-
НЕВ ВОЛОДИМИР АНАТОЛЬЙОВИЧ, ГЛАДКИЙ
СТАНІСЛАВ ЮР'ЕВИЧ, САХНО ІВАН ГЕОРГІЙО-
ВИЧ, НОВІКОВ ОЛЕКСАНДР ОЛЕГОВИЧ, ШЕС-
ТОПАЛОВ ІВАН МИКОЛАЙОВИЧ(73) ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
"ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІ-
ВЕРСИТЕТ"(57) 1. Спосіб кріплення гірничих виробок, що
включає розмічування масиву навколо виробки у
вигляді основної сітки з квадратів, одна сторона
яких паралельна поздовжній осі виробки, друга -
лінійно апроксимує контур поперечного перетину,
буріння шпурів з нахилом у сторону вибою вироб-ки у вершинах квадратів по діагоналях кубів, для
яких квадрати є гранями, та встановлення анкер-
ного кріплення, який відрізняється тим, що в ма-
сиві навколо виробки розмічають допоміжну сітку з
квадратів, яку зміщують вздовж поздовжньої осі
виробки, а буріння шпурів в допоміжній сітці здійс-
нюють у напрямку, протилежно спрямованому на-
прямку буріння в основній сітці відносно перетину
виробки.2. Спосіб кріплення гірничих виробок за п. 1, який
відрізняється тим, що допоміжну сітку зміщують
на 0,45-0,50 довжини сторони квадрата.3. Спосіб кріплення гірничих виробок за п. 1, який
відрізняється тим, що допоміжну сітку зміщують
так, що точки перетину діагоналей квадратів у ос-
новній сітці є вершинами квадратів у допоміжній
сітці.

Корисна модель відноситься до гірничої спра-
ви та може бути використана для кріплення гірни-
чих виробок анкерами в умовах інтенсивного про-
яву гірничого тиску.

Відомий засіб кріплення виробок [см.
И.Г.Косков / Новые материалы и конструкции кре-
пи горных выработок. - М: Недра, 1987, - 196с.],
що полягає у бурінні анкерів у радіальному напря-
мі по контуру перетину виробки та у встановленні
анкерного кріплення.

Спосіб-аналог має наступні недоліки. Спосіб
не можна використати в умовах інтенсивного про-
яву гірничого тиску, бо в момент розшарування
порід відбуватиметься розрив штанг та руйнуван-
ня масиву гірничих порід між анкерами з наступ-
ним висипанням фрагментів у порожнину виробки.
Спосіб не дозволяє створити навколо всієї вироб-
ки та окремої ділянки порідного оголення простор-
ове порідно-анкерне кріплення-оболонку, що за-
безпечує сприймання гірничого тиску.

Найбільш близьким аналогом пропонованої
корисної моделі є спосіб охорони гірничих виробок
[Патент України №38093А; МПК7 E21D13/02, опу-
блікований 15.05.2001р.], що полягає у бурінні
шпурів, устя яких розташовують у вершинах квад-
рату, одна сторона якого паралельна поздовжній
осі виробки, друга - лінійно апроксимує контур по-
перечного перетину, а напрями шпурів визнача-
ються великими діагоналями кубу, для якого вка-
заний квадрат є бічною гранню.

Загальними ознаками найближчого аналога з
ознаками корисної моделі, що заявляється, є:
розмічування масиву навколо виробки у вигляді
основної сітки з квадратів, одна сторона квадрату
паралельна поздовжній осі виробки, друга - лінійно
апроксимує контур поперечного перетину; буріння
шпурів з нахилом у сторону вибою виробки у вер-
шинах квадратів; напрямок буріння шпурів визна-
чається діагоналями кубів, для якого квадрати є
гранями; встановлення анкерного кріплення.

(13) U

(11) 42320

(19) UA

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

При реалізації даного способу-аналогу устя кількох шпурів можуть співпадати з однією вершиною, також шпури бурять по діагоналям куба, які перетинаються. Це значно ускладнює процес буріння, бо складно з однієї точки пробурити два шпури при цьому так, щоб вони не перетиналися з іншими шпурами. Навіть якщо це вдається технічно здійснити, то створюються заанкеровані та незаанкеровані зони, які чергуються. Це призводить до руйнування порід покрівлі у межах незаанкерованих зон та їх обвалень у виробці, що знижує її стійкість у цілому. Із-за того, що буріння шпурів здійснюється тільки за основною сіткою без можливості її зміщення, поздовж виробки створюється область заанкерованих зон у формі плити, причому ця плита створена з заанкерованих ділянок у формі кубів. При цьому сусідні куби не зв'язані між собою анкерним кріпленням. Це призводить до того, що поздовж виробки не створюється суцільна просторова порідно-анкерна конструкція.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу охорони виробки, в якому за рахунок особливого розташування анкерного кріплення, забезпечується полегшення процесу буріння, уникнення незаанкерованих зон, що приводить до створення навколо виробки міцного суцільного порідно-анкерного кріплення-оболонки вільної форми.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб кріплення гірничих виробок включає розмічування масиву навколо виробки у вигляді основної сітки з квадратів, одна сторона яких паралельна поздовжній осі виробки, друга - лінійно апроксимує контур поперечного перетину, буріння шпурів з нахилом у сторону вибою виробки у вершинах квадратів по діагоналям кубів, для яких квадрати є гранями, та встановлення анкерного кріплення, згідно корисної моделі, в масиві навколо виробки розмічають допоміжну сітку з квадратів, а буріння шпурів допоміжній сітці здійснюють у напрямку, протилежно спрямованому напрямку буріння в основній сітці відносно перетину виробки.

Доцільно допоміжну сітку зміщувати на 0,45-0,50 довжини сторони квадрату.

Доцільно допоміжну сітку зміщувати так, що точки перетину діагоналей квадратів у основній сітці є вершинами квадратів у допоміжній сітці.

При зміщенні допоміжної сітки вздовж поздовжньої осі виробки на відстань менш, ніж на 0,45 довжини сторони квадрату підвищується щільність встановлення анкерного кріплення, призводить до необґрунтованого збільшення витрат на кріплення виробок, що економічно недоцільно. При зміщенні допоміжної сітки шпурів на відстань більш, ніж на 0,50 довжини сторони квадрату з'являються незаанкеровані зони і, як наслідок, неможливо створити міцну суцільну порідно-анкерну кріплення-оболонку.

Сутність способу пояснюється кресленням, де на Фіг.1, 2, відповідно, зображені вид зверху та загальний вид кріплення гірничих виробок, при якому допоміжну сітку зміщують на 0,45-0,50 сторони квадрату; на Фіг.3, 4 - відповідно, вид зверху та загальний вид кріплення гірничих виробок, при якому допоміжну сітку зміщують так, що точки перетину діагоналей квадратів у основній сітці є вершинами квадратів у допоміжній сітці. На Фіг.1, 2, 3, 4 показані гірничі виробки 1, основна сітка 2, квадрат 3, шпур основної сітки 4, допоміжна сітка 5, шпури допоміжної сітки 6, анкерне кріплення 7.

Пропонований спосіб здійснюють наступним чином.

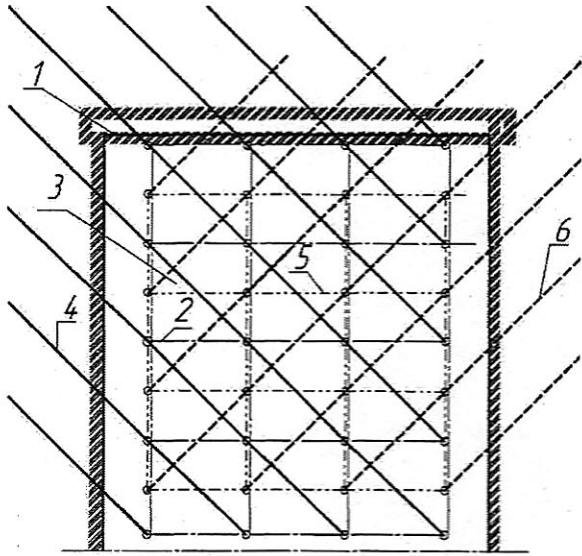
Приклад згідно пункту 2 формули. Масив навколо гірничої виробки 1 прямокутного поперечного перетину з шириною у покрівлі 3,5м розмічують у вигляді основної сітки 2 з квадратів 3, одна сторона яких паралельна поздовжній осі виробки, друга - лінійно апроксимує контур поперечного перетину. Сторона квадратів 3 дорівнює 1м. Далі масив розмічують на допоміжну сітку 5 з квадратів 3 розміром 1×1м, яку зміщують вздовж поздовжньої осі виробки відносно основної сітки на 0,5м.

Шпури основної сітки 4 глибиною 2,5м бурять з нахилом у сторону вибою виробки 1 у вершинах квадратів 3 основної сітки 2 по діагоналям кубів, для яких квадрати 3 є гранями. При цьому шпури основної сітки 4 бурять так, що вони паралельні між собою. Далі аналогічно бурять шпури допоміжної сітки 6 у вершинах квадратів 3 допоміжної сітки 5 по діагоналям кубів, для яких квадрати 3 допоміжної сітки 5 є гранями, але шпури допоміжної сітки 6 бурять у напрямку, протилежно спрямованому напрямку буріння в основній сітці 2 відносно перетину виробки 1. При цьому шпури допоміжної сітки 6 бурять так, що вони паралельні між собою.

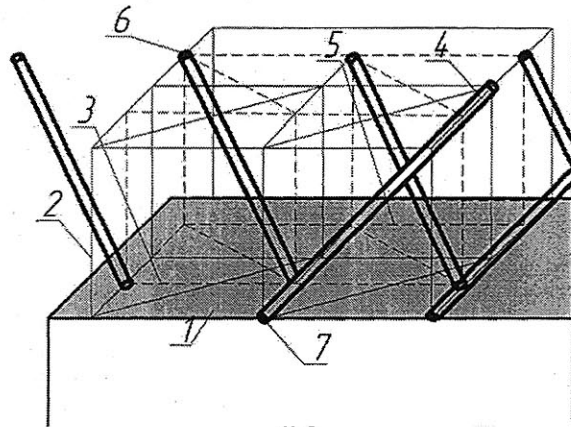
В пробурені шпури 4, 6 встановлюють анкерне кріплення 7 з використанням закріплюючої речовини.

Приклад згідно пункту 3 формули. Масив навколо гірничої виробки 1 прямокутного поперечного перетину з шириною у покрівлі 4,5м розмічують у вигляді основної сітки 2 з квадратів 3 аналогічно за прикладом по пункту 2. На етапі розмічування масиву на допоміжну сітку 5 з квадратів 3 розміром 1×1м, допоміжну сітку 5 зміщують у сторону вибою виробки 1 так, що точки перетину діагоналей квадратів 3 у основній сітці 2 є вершинами квадратів 3 у допоміжній сітці 5. Далі процес буріння в основних і допоміжних сітках 2,5 та установку анкерного кріплення 7 виконують аналогічно за прикладом по пункту 2.

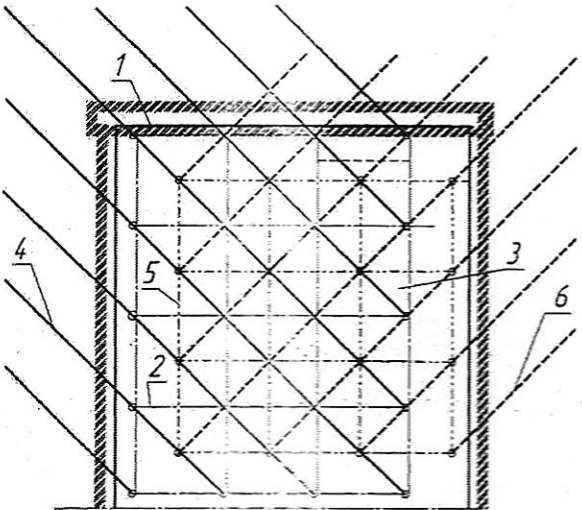
Таке розташування анкерного кріплення полегшує процес буріння, а також забезпечує відсутність незаанкерованих зон, що приводить до рівномірного армування порід. Це дозволяє створити навколо виробки міцного суцільного порідно-анкерного кріплення-оболонки вільної форми.



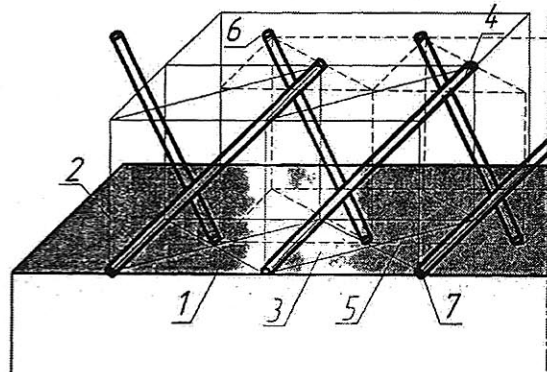
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4