



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **120572** (13) **U**
(51) МПК (2017.01)
E21F 5/00

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 04760	(72) Винахідник(и): Мінєєв Сергій Павлович (UA), Селезньов Анатолій Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 17.05.2017	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.11.2017	(73) Власник(и): ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ ІМ. М.С. ПОЛЯКОВА НАН УКРАЇНИ, вул. Сімферопольська, 2-а, м. Дніпро, 49005 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.11.2017, Бюл.№ 21	

(54) СПОСІБ ЗНИЖЕННЯ ВИБУХОНЕБЕЗПЕЧНОСТІ ВУГІЛЬНОГО ПИЛУ ПРИ ДОБУВАННІ ВУГІЛЛЯ

(57) Реферат:

Спосіб зниження вибухонебезпечності вугільного пилу при добуванні вугілля включає буріння свердловини в вугільному пласті і пульсуючий вплив на пласт крізь свердловину. При цьому пульсуючий вплив виконують звуком, а частоту звуку змінюють від нижньої до верхньої межі звучання, гучність звуку задають у межах 80-115 дБ.

UA 120572 U

Корисна модель належить до гірничої промисловості і може використовуватись при добуванні вугілля на пластах, що небезпечні за умовами викиду вугілля та газу.

В існуючому в теперішній час рівні техніки з опису до [1] є відомим аналог. Аналог включає буріння свердловини в вугільному пласті і пульсуючий вплив на пласт крізь свердловину. Ці ознаки аналога є загальними з суттєвими ознаками корисної моделі. Крім того, у аналога пульсуючий вплив виконують шляхом нарощування тиску повітря або іншого газу в свердловині і скиду тиску цього газу при повторенні цього кілька разів. Це слабо впливає на зниження вибухонебезпечності вугільного пилу при добуванні вугілля через велике виділення пилу при добуванні вугілля.

В найближчому аналогу, що відомий з опису до [2], цей недолік зменшений. Найближчий аналог також включає буріння свердловини в вугільному пласті і пульсуючий вплив на пласт крізь свердловину. Ці ознаки найближчого аналогу співпадають з суттєвими ознаками корисної моделі. Крім того, в найближчому аналогу пульсуючий вплив на пласт виконують вібратором.

Вібратор задає вузьку полосу частот вібрації, що недостатньо впливає на наступне зменшення виділення пилу при добуванні вугілля. Тим самим слабо знижується вибухонебезпечність вугільного пилу при добуванні вугілля, що є недоліком найближчого аналога.

В основу корисної моделі поставлена задача - знизити вибухонебезпечність вугільного пилу при добуванні вугілля за рахунок зменшення виділення пилу при добуванні вугілля.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі зниження вибухонебезпечності вугільного пилу при добуванні вугілля, що включає буріння свердловини в вугільному пласті і пульсуючий вплив на пласт крізь свердловину, згідно з корисною моделлю, пульсуючий вплив виконують звуком, при цьому частоту звуку змінюють від нижньої до верхньої межі звучання, а гучність звуку задають у межах 80-115 дБ.

Частоту звуку можуть змінювати від нижньої до верхньої межі кілька разів.

Частоту звуку можуть змінювати з переустановленням акустичних випромінювачів 1-2 рази за один цикл змінювання частоти звуку для розширення загальної полоси частот.

Перед впливом звуком крізь свердловину можуть виконувати гідророзрив пласта.

Причинно-наслідковий зв'язок між сукупністю ознак корисної моделі і технічним результатом, якого можна досягти, полягає у наступному.

Внаслідок того, що пульсуючий вплив виконують звуком, при цьому частоту звуку змінюють від нижньої до верхньої межі звучання, а гучність звуку задають у межах 80-115 дБ, розширюється полоса частот пульсуючого впливу на дрібні ділянки вугільного пласта з тріщинами і на пори в режимі резонансу. Це підвищує фільтрацію метану з вугільного пласта. При цьому при відділенні вугілля від пласта зменшується перепад тиску метану між порами, дрібними тріщинами і повітрям, що зменшує подрібнення вугілля зі зменшенням виділення пилу. Це знижує вибухонебезпечність вугільного пилу при добуванні вугілля.

Спосіб реалізують наступним чином.

В вугільному пласті бурять свердловину. Крізь свердловину на пласт виконують пульсуючий вплив звуком. Для цього, якщо діаметр свердловини дозволяє, акустичний випромінювач вводять безпосередньо в свердловину. Якщо діаметр свердловини не дозволяє цього, акустичний випромінювач приставляють до свердловини і вводять в свердловину звук безпосередньо або крізь акустичний хвилевід. При введенні звуку в свердловину частоту звуку змінюють від нижньої до верхньої межі звучання, а гучність звуку задають у межах 80-115 дБ.

Для реалізації процесу використовують звуковий генератор з регулюванням, підсилювач і акустичний випромінювач, що послідовно з'єднані. При цьому використовують навушники, що захищають від шуму. Чим ширша полоса звукових частот, які регулюються в процесі звукового впливу на пласт, тим вищий результат. Для розширення полоси регульованих звукових частот при реалізації способу частоту звуку можуть змінювати з переустановленням акустичних випромінювачів 1-2 рази за один цикл зміни частоти звуку. При цьому спочатку використовують, наприклад, низькочастотний акустичний випромінювач (динамік), далі - середньочастотний і ще далі - високочастотний. Якщо пласт має малу тріщинуватість, для підвищення результативності способу, перед впливом звуком крізь свердловину виконують гідророзрив пласта. Це забезпечує більш глибокий доступ звуку в пласт крізь нові тріщини.

В процесі реалізації способу при введенні низькочастотного звуку крізь свердловину в пласт зі звуком резонують більші ділянки між тріщинами, більші порожнини і колекторні канали з метаном. При зменшенні частоти звуку в резонанс вступають менші згадані елементи, а також пори з метаном. Це забезпечує ефективну фільтрацію метану на різних резонансних частотах елементів пласта. При цьому при відділенні вугілля від пласта зменшується перепад тиску між

порами, дрібними тріщинами і повітрям. Це зменшує подрібнення вугілля зі зменшенням виділення пилу. Все це знижує вибухонебезпечність вугільного пилу при добуванні вугілля.

Джерела інформації:

- 5 1. Патент України на винахід № 9833, Е 21F 5/00, від 29.12.1990 р.
2. А. с. СРСР № 1714160, Е 21F 5/00, від 26.12.1989 р.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 10 1. Спосіб зниження вибухонебезпечності вугільного пилу при добуванні вугілля, що включає буріння свердловини в вугільному пласті і пульсуючий вплив на пласт крізь свердловину, який **відрізняється** тим, що пульсуючий вплив виконують звуком, при цьому частоту звуку змінюють від нижньої до верхньої межі звучання, а гучність звуку задають у межах 80-115 дБ.
- 15 2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що частоту звуку змінюють від нижньої до верхньої межі кілька разів.
3. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що частоту звуку змінюють з переустановленням акустичних випромінювачів 1-2 рази за один цикл змінення частоти звуку.
4. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що перед впливом звуком крізь свердловину виконують гідророзрив пласта.
- 20

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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