



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **150570** (13) **U**
(51) МПК (2022.01)
E21F 7/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2021 05690</p> <p>(22) Дата подання заявки: 08.10.2021</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 03.03.2022</p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 02.03.2022, Бюл.№ 9</p>	<p>(72) Винахідник(и): Мінєєв Сергій Павлович (UA), Смірнов Андрій Миколайович (UA), Новіков Леонід Андрійович (UA), Наривський Роман Миколайович (UA)</p> <p>(73) Володілець (володільці): ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ ІМ. М.С. ПОЛЯКОВА НАН УКРАЇНИ, вул. Сімферопольська, 2-а, м. Дніпро, 49005 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ УПРАВЛІННЯ АЕРОГАЗОВИМ СТАНОМ НА ВИЙМКОВІЙ ДІЛЯНЦІ ВУГІЛЬНОЇ ШАХТИ ЗА ДОПОМОГОЮ ДЕГАЗАЦІЇ

(57) Реферат:

Спосіб управління аерогазовим станом на виймковій ділянці вугільної шахти за допомогою дегазації, що включає попереднє визначення очікуваного метановиділення на виймковій ділянці, визначення витрати повітря для провітрювання виймкової ділянки за наявними факторами, перевірку схеми провітрювання виймкової ділянки за небезпекою місцевих скупчень метану в очисній виробці біля виробленого простору і в разі можливості утворення місцевих скупчень метану з концентрацією вище норми облаштування ізольованого відводу метану з виробленого простору шляхом його відсмоктування по газовідсмоктувальному газопроводу за рахунок депресії, що створюється газовідсмоктувальною установкою з подальшим випуском метано-повітряної суміші за межі виймкової ділянки, згідно з корисною моделлю в процесі роботи виймкової ділянки постійно моніторять показання датчиків метану і залежно від цих показань управляють режимом роботи вентилятора газовідсмоктувальної дегазаційної установки, при цьому управління здійснюється контролером за допомогою частотного перетворювача.

UA 150570 U

Корисна модель належить до управління аерогазовим станом на виїмкових ділянках вугільних шахт і може знайти застосування при автоматизованому управлінні газовідсмоктувальними вентиляторами при дегазації виробок в ув'язці з даними телеконтролю вмісту метану у виробці.

5 Відомий спосіб аерогазового контролю [1], що включає безперервний контроль вмісту метану і швидкості повітряних потоків в гірничих виробках, передачу інформації по каналах телеметрії на поверхню, фіксування цієї інформації самописами або стаціонарними ЕОМ, що входять до складу АСУТП, формування команд управління для включення аварійної сигналізації; засобів автоматичного газового захисту (АГЗ), що впливає на установки та обладнання для підтримки безпечного аерогазового режиму, і, нарешті, формування команди АГЗ на відключення мережі силового електропостачання, якщо концентрація метану перевищує допустимі норми. Недоліком способу є відсутність системи дегазації для запобігання аварійних ситуацій у разі різкого погіршення аерогазового стану на виїмковій ділянці.

15 Як найближчий аналог вибрано спосіб ізолюючого відведення метану з виробленого простору працюючої виїмкової ділянки [2], в якому для забезпечення нормальних умов роботи ділянки попередньо виконують наступні розрахункові операції: розрахунок очікуваного метановиділення на виїмковій ділянці, розрахунок витрати повітря для провітрювання виїмкової ділянки, розрахунок по газах, що утворюються при вибухових роботах, розрахунок витрати повітря по числу людей, розрахунок витрати повітря з умови оптимальної швидкості за пиловим чинником, перевірка за мінімальною допустимою швидкістю повітря в очисній виробці, перевірка схеми провітрювання виїмкової ділянки за безпекою місцевих скупчень метану в очисній виробці у виробленого простору і розрахунок витрати повітря для провітрювання виїмкової ділянки за пиловим чинником. У разі можливості утворення місцевих скупчень метану з концентрацією вище норми для зниження кількості метану, що надходить з виробленого простору, з метою попередження утворення і ліквідації небезпечних скупчень газу метану на сполученні лави з бортовим штреком і тупикової частиною останнього, забезпечення нормальних умов роботи виїмкової ділянки лави необхідно робити ізолюваний відвід метану з виробленого простору шляхом його відсмоктування по газовідсмоктувальному газопроводу за рахунок депресії, що створюється газовідсмоктувальною установкою ВМЦГ-7М з подальшим випуском метано-повітряної суміші за межі виїмкової ділянки.

Недоліком способу є відсутність автоматизованого управління аерогазовим станом на виїмковій ділянці в процесі роботи.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу управління аерогазовим станом на виїмковій ділянці вугільної шахти за допомогою дегазації, в якій за рахунок моніторингу показань датчиків метану управляють процесом дегазації, за рахунок чого досягається можливість збільшення ефективності провітрювання виїмкової ділянки.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі управління аерогазовим станом на виїмковій ділянці вугільної шахти за допомогою дегазації, що включає попередній розрахунок очікуваного метановиділення на виїмковій ділянці, розрахунок витрати повітря для провітрювання виїмкової ділянки за наявними факторами, перевірку схеми провітрювання виїмкової ділянки за безпекою місцевих скупчень метану в очисній виробці біля виробленого простору і в разі можливості утворення місцевих скупчень метану з концентрацією вище норми облаштування ізолюваного відводу метану з виробленого простору шляхом його відсмоктування по газовідсмоктувальному газопроводу за рахунок депресії, що створюється газовідсмоктувальною установкою, з подальшим випуском метано-повітряної суміші за межі виїмкової ділянки, згідно з корисною моделлю в процесі роботи виїмкової ділянки постійно моніторять показання датчиків метану і залежно від цих показань управляють режимом роботи вентилятора газовідсмоктувальної дегазаційної установки, при цьому управління здійснюється контролером за допомогою частотного перетворювача.

50 В результаті запропонованого способу управління аерогазовим станом на виїмковій ділянці вугільної шахти за допомогою дегазації з'являється можливість управління вентилятором газовідсмоктувальної дегазаційної установки залежно від реальних аерогазових обставин на шахтній ділянці. Це дає можливість оперативно реагувати на раптові зміни аерогазових обставин на ділянці і своєчасно забезпечувати необхідну кількість повітря для провітрювання з метою безпеки праці працівників виїмкової ділянки.

55 Суть корисної моделі пояснює креслення, де показано блок-схему, що описує пропонований спосіб управління аерогазовим станом на виїмковій ділянці вугільної шахти за допомогою дегазації (фіг. 1).

Спосіб реалізується наступним чином.

Результат попереднього розрахунку необхідної кількості повітря для провітрювання ділянки надходить в блок обробки, і на основі цього задається режим роботи установки системи дегазації (у разі необхідності). У блок обробки також надходять дані від датчиків метану (ДМ1, ДМ2 та ДМ3) і датчика швидкості і витрати повітря (ДСВ) в процесі роботи виїмкової ділянки, і розраховується реально необхідна кількість повітря для провітрювання. У цьому ж блоці ця кількість порівнюється з попередньо розрахованою, і на основі різниці між ними виробляється сигнал на контролер, який управляє частотним перетворювачем і за допомогою цього управляє інтенсивністю обертання двигуна газовідсмоктувального вентилятора дегазаційної установки (ВДУ). Крім того, в контролері закладені порогові значення для датчиків метану, які в ньому постійно порівнюються з реальними показаннями датчиків в процесі роботи ділянки. Якщо показання хоча б одного з датчиків перевищує пороговий рівень, контролер дає команду на ЧП для підвищення частоти обертання приводу вентилятора і збільшення інтенсивності дегазації до тих пір, поки показання датчиків метану не увійдуть в норму. Якщо цього не відбувається, контролер дає команду на відключення електропостачання виїмкової ділянки.

Крім того, інформація про газову ситуацію надходить на комп'ютер диспетчерові для запису історії аерогазових обставин на виїмковій ділянці.

Джерела інформації:

1. Е.Ф. Карпов, Б.И. Басовский. Контроль проветривания и дегазации в угольных шахтах. Москва, "Недра", 1994 г., 333 стр.

2. С.П. Минеев, В.Н. Кочерга, Р.Н. Наривский. Обоснование параметров безопасного выполнения изолированного отвода метана из выработанного пространства с помощью вентиляторной установки ВМЦГ-7М. ВІСТІ Донецького гірничого інституту №1 (46), 2020 г. С. 199-211.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб управління аерогазовим станом на виїмковій ділянці вугільної шахти за допомогою дегазації, що включає попереднє визначення очікуваного метановиділення на виїмковій ділянці, визначення витрати повітря для провітрювання виїмкової ділянки за наявними факторами, перевірку схеми провітрювання виїмкової ділянки за небезпекою місцевих скупчень метану в очисній виробці біля виробленого простору і в разі можливості утворення місцевих скупчень метану з концентрацією вище норми облаштування ізольованого відводу метану з виробленого простору шляхом його відсмоктування по газовідсмоктувальному газопроводу за рахунок депресії, що створюється газовідсмоктувальною установкою з подальшим випуском метано-повітряної суміші за межі виїмкової ділянки, який **відрізняється** тим, що в процесі роботи виїмкової ділянки постійно моніторять показання датчиків метану і залежно від цих показань управляють режимом роботи вентилятора газовідсмоктувальної дегазаційної установки, при цьому управління здійснюється контролером за допомогою частотного перетворювача.

