

Винахід відноситься до гірничої промисловості і може бути використаний для провітрювання газонасичених видобувних ділянок вугільних шахт.

Відомий спосіб провітрювання добувної ділянки (авт. св. СРСР № 1588870, Е21С41/16, 1990г.), який включає проведення основної підготовчої виробки і паралельно їй - додаткової виробки. За вказаним способом провітрювання виїмкової ділянки здійснюється за прямою схемою, при якій свіже повітря з повітряподаючих штреків поступає до підготовчої виробки і омиває очисний забой. При цьому вихідний струмінь з очисного забою з підсвіженням проходить по підтримуючій виробці за лавою, а далі на вентиляційну виробку.

Недоліками відомого способу є значні матеріальні і трудові витрати на підтримку основної виробки за лавою і можливість накопичення метану у призабойному просторі виробки.

Відомий спосіб провітрювання добувної ділянки з одночасною виїмкою міжлавної ціліки (авт. св. №1681018 Е21F1/00, 1991 р.), який включає подання свіжого повітря на добувну ділянку по двом виробкам, які оконтурюють стовп виробки, який виймається, відвід забрудненого повітря з лави через виробку, що частково зберігається, у вироблений простір.

Недоліком відомого способу є можливість утворення газонебезпечних зон через проходження метаноповітряного потоку з діючого виробленого простору.

Найближчим за сукупністю суттєвих ознак технічним рішенням, який взято за прототип до способу, що заявляється є "Спосіб провітрювання добувної ділянки" (авт. св. СРСР № 1707203, Е21F1/00, 1992).

Відомий спосіб провітрювання добувної ділянки включає подання до забою добувної ділянки свіжого повітря через вентиляційний штрек, відвід відпрацьованого повітря з забою добувної ділянки через конвеєрний штрек, при якому шляхом розрахунків визначають об'єм свіжого повітря, що подають до забою по газовиділенню з відкритої поверхні шару вугілля і регулюють витрати свіжого повітря.

Недоліком відомого способу є використання розрахунків і спеціальних таблиць при визначенні необхідного об'єму свіжого повітря, необхідність постійного регулювання об'єму свіжого повітря в залежності від газовиділення з відкритої поверхні вугільного шару, значні витрати на засоби автоматизації для визначення граничної концентрації метану в забої.

Недоліком всіх вищенаведених способів є значні витрати на використання засобів добування вугілля спеціального пожежовибухобезпечного виконання, що значною мірою збільшує експлуатаційні витрати на технічне обслуговування і ремонт, необхідність використання і постійного вдосконалення дорогих контрольно-вимірювальних приладів щодо визначення небезпечної концентрації метану, а також неможливість використання процесу електрозварювання при проведенні ремонтних робіт під землею.

В основу винаходу поставлено задачу створення пожежовибухобезпечного середовища при добуванні вугілля шляхом прокладання трубопроводу до горизонту добувної ділянки і додавання через нього до струменя свіжого повітря, що подається до забою добувної ділянки, азоту не менше 98,5% у загальному об'ємі струменя свіжого повітря, який подається і підтримується під тиском не менше 1,1атм., забезпечення пожежної і вибухової безпеки в процесі добування вугілля, зменшення експлуатаційних і матеріальних витрат за рахунок використання електроприладів і засобів автоматизації у звичайному виконанні, а також зменшення витрат на інертизацію добувної ділянки і виробленого простору шляхом використання рідкого азоту як побічного продукту при виробництві кисню.

На фіг. надана схема добувної ділянки, яка включає виїмочну ділянку 1, вугледобувний комплекс 2, відроблюючий добувний забой 3, з яким поєднаний випрацьований забой 4, що поєднаний з комунікаційним каналом 5, в якому розміщено трубопровід 6, один кінець якого доходить до горизонту добувного забою 3, а інший кінець поєднаний з вентилятором 7 і трубопроводом для подання азоту 8, який поєднаний з регулятором витрат азоту 9 і джерелом рідкого азоту - ємністю 10, яка поєднана з комплексом 11 по виробництву кисню, в процесі виробництва якого при звичайних умовах азот, у більшості випадків, викидається в атмосферу.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Струмінь свіжого повітря через вентилятор 7 і трубопровід 6 подають до випрацьованого забою 4 і добувного забою 3 під тиском не менше 1,1атм. У процесі добування вугілля до струменю свіжого повітря у трубопровід 6 з ємності 10 через регулятор витрат азоту 9 і трубопровід подання азоту 8 додають рідкий азот у кількості не менше 98,5% у загальному об'ємі свіжого повітря. При цьому газова суміш, яка містить не менше 98,5% азоту і не більше 1,5% повітря поступово витискує з випрацьованого забою 4 і добувного забою 3 кисень і метаноповітряну суміш через комунікаційний канал 4 на поверхню.

Режим подання струменю свіжого повітря, що насичене азотом не менше 98,5% у загальному об'ємі газової суміші під тиском не менше 1,1атм. підтримується весь час роботи персоналу у добувному забої 3 і випрацьованому забої 4.

Враховуючи те, що у звичайному повітрі кількість кисню становить до 80%, а у залишковому об'ємі газової суміші під час роботи у добувному забої 3 звичайного повітря залишається не більше 1,5%, то кількість кисню у добувному забої 3 становить менше 1%.

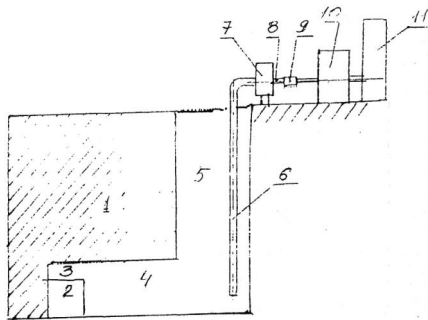
При цьому персонал забезпечується засобами індивідуального захисту органів дихання, що дозволяє уникнути силікозу та інших професійних захворювань, забезпечити безпеку праці шахтарів по газовому і пиловому факторам.

Витиснення з добувного забою 3 і випрацьованого забою 4 кисню і метаноповітряної суміші, підтримання режиму азотонасиченого оточуючого середовища, використання азоту як побічного продукту при виробництві кисню надає можливість:

- використання техніки для вугледобутку у звичайному виконанні, вартість якої значно нижча за вартість обладнання спеціального виконання для проведення робіт в умовах підвищеної пожежовибухової небезпеки;
- проведення ремонтних робіт під землею з використанням зварювального обладнання;
- усунення прояви пилогазової і пожежовибухобезпечної ситуації;
- виключити використання дорогого контрольно-вимірювального обладнання пожежного і газового

контролю;

- виключити необхідність буріння додаткових шурфів для вентиляції; - використовувати діючі комунікації у шахтах;
- використовувати вторинні ресурси при виробництві кисню.



Фиг.