



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **163135** (13) **U**
(51) МПК (2026.01)
E21F 5/00
E21F 5/08 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

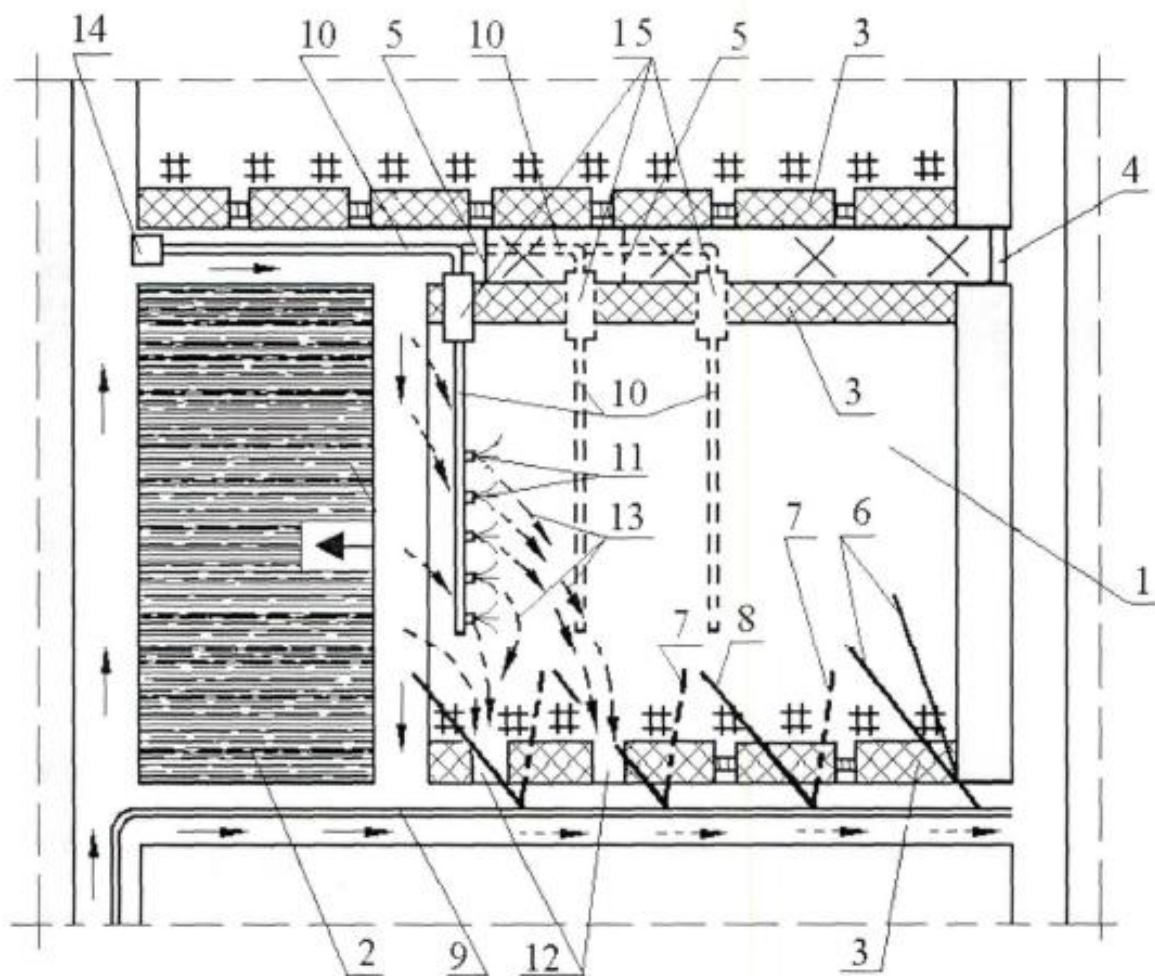
(21) Номер заявки: u 2025 04834	(72) Винахідник(и): Мінєєв Сергій Павлович (UA), Прусова Алла Андріївна (UA), Мінєєв Олександр Сергійович (UA), Янжула Олексій Сергійович (UA), Чорний Анатолій Сергійович (UA), Григоренко Віктор Михайлович (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.10.2025	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 28.05.2026	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 27.05.2026, Бюл.№ 21	(73) Володілець (володільці): ІНСТИТУТ ГЕОТЕХНІЧНОЇ МЕХАНІКИ ІМЕНІ М.С. ПОЛЯКОВА НАЦІОНАЛЬНОЇ КАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ, вул. Сімферопольська, 2а, м. Дніпро, 49005 (UA)

(54) СПОСІБ ЗАПОБІГАННЯ САМОЗАЙМАННЮ ВУГІЛЬНОЇ МАСИ У ШАХТНОМУ ВИБОЇ

(57) Реферат:

Спосіб запобігання самозайманню вугільної маси у шахтному вибої полягає у внесенні інертизуючих речовин у вироблений простір. Інертизуючі речовини подають постійно в атмосферу виробленого простору під час проходки видобувним забоєм гірничо-геологічних порушень вугільного пласта і пластів породи. Під час посадки покрівлі, що визначається апаратурою прогнозу, одразу за просуванням видобувного забою вздовж нього розпилюють ці інертизуючі речовини у відтоках повітря з видобувного забою, у кількості, що забезпечує мінімально необхідну концентрацію цих речовин у повітряній суміші з метаном, яка не може самозайматись.

UA 163135 U



Корисна модель належить до гірничо-видобувної промисловості, а саме до заходів безпеки у вугільних шахтах, може бути використана для запобігання пожеж у виробленому просторі.

Відомий "Спосіб предупреждения самовозгорания угля в выработанном пространстве" [1], який полягає в тому, що у виробленому просторі створюють порожнину у вигляді вентиляційного каналу значного діаметра, через який відводять витоки повітря, які попадають у вироблений простір і таким чином не дозволяють витокам повітря проникати та змішуватись з метаном, який знаходиться у виробленому просторі.

Недоліком даного способу запобігання самозайманню метану є складність створення порожнини у вигляді вентиляційного каналу значного діаметра у виробленому просторі. Справа в тому, що вироблений простір не є суцільним середовищем гірських порід, тому там не можливо використати відомі інструменти для буріння свердловин великого діаметра. До того ж в середовищі, що складається з окремих кусків породи можливе переміщення цих кусків за буровим інструментом, що не дозволить дістати його з порожнини, тому порожнину необхідно за буровим інструментом обсаджувати трубами великого діаметра з отворами в них. Все це створює значні технічні труднощі для реалізації даного способу запобігання самозайманню метану, а зважаючи на те, що такі порожнини необхідно виконувати багато разів по мірі просування видобувного забою, даний спосіб значно здорожує профілактичні роботи і вартість видобутого вугілля.

Відомий "Спосіб протипожежної обробки виробленого простору" [2], який полягає в тому, що поверхню породи виробленого простору герметизують в'язкою речовиною, а у лаві герметизують з кроком просування 25-50 метрів породу покрівлі на довжині 15-30 м з поєднанням захисного шару такої ж речовини на стінках штреку.

Недоліком даного способу протипожежної обробки виробленого простору є не повна ізоляція поверхні газонасичених порід у виробленому просторі, що не забезпечить припинення виділення метану. Крім цього метан може виходити через тріщини навіть з обробленої поверхні, які можуть утворюватись постійно по мірі просідання покрівлі і йти на значні відстані в глибину масиву газонасичених порід. Через це даний спосіб протипожежної обробки виробленого простору не може повністю забезпечити припинення виділення метану у виробленому просторі і можливості його самозаймання.

В основу корисної моделі поставлена задача створення способу запобігання самозайманню метану у виробленому просторі шляхом змішування метану з інертизуючими речовинами (антипірогени, інертні гази), які розпилюють у відтоках повітря, що потрапляють у вироблений простір з видобувного забою і створюють там захисний шар негорючої газової суміші, яка запобігає самозайманню метану у виробленому просторі і забезпечує безпечний видобуток вугілля.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі запобігання самозайманню метану у виробленому просторі, який полягає у внесенні інертизуючих речовин у вироблений простір, згідно з корисною моделлю, інертизуючі речовини подають постійно в атмосферу виробленого простору під час проходки видобувним забоем гірничо-геологічних порушень вугільного пласта і пластів породи, а також під час посадки покрівлі, (що визначається апаратурою прогнозу), одразу за просуванням видобувного забою вздовж нього і розпилюють ці інертизуючі речовини у відтоках повітря з видобувного забою, у кількості, що забезпечує мінімально необхідну концентрацію цих речовин у повітряній суміші з метаном, яка не може самозайматись.

Внесення інертизуючих речовин в атмосферу виробленого простору одразу за видобувним забоем вздовж нього, постійно розпилюючи їх у відтоках повітря з видобувного забою, у кількості, що забезпечує мінімально необхідну концентрацію цих речовин у повітряній суміші з метаном, яка не може горіти, дозволяє створити шар негорючої повітряно-метанової суміші між атмосферою з метану у виробленому просторі і потоком свіжого повітря у видобувному забої. Дійсно метан може горіти тільки в присутності достатньої кількості свіжого повітря. У вироблений простір, який герметизують з трьох сторін (вентиляційні та транспортний штреки), потрапляє тільки не значна кількість повітря за рахунок відтоків з повітряного потоку у видобувному забої. Якщо в ці відтоки повітря додати необхідну кількість інертизуючих речовин, яка теж буде не значною, то все повітря, що попадає в атмосферу виробленого простору, буде не придатне для горіння метану.

Внесення інертизуючих речовин в атмосферу виробленого простору під час проходки видобувним забоем гірничо-геологічних порушень вугільного пласта і пластів породи, а також під час посадки покрівлі, що визначається апаратурою прогнозу, дозволяє зменшити витрати інертизуючих речовин, використовуючи їх тільки у разі значного виділення метану, яке може призвести до вибухонебезпечної концентрації його в повітрі.

Таким чином, атмосфера виробленого простору яка складається тільки з метану в глибині виробленого простору і не горючої суміші метану з повітрям та інертизуючими речовинами на фронті контакту з повітряним потоком видобувного забою, не здатна горіти і не може привести до самозаймання метану у виробленому просторі.

Суть корисної моделі, що запропонована, пояснюється на кресленні, на якому зображена схема видобувної ділянки в плані, де: 1 - вироблений простір; 2 - вугільний пласт; 3 - смуги охоронні литі (пакетовані); 4 - ізолююча перемичка; 5 - тимчасова перемичка; 6 - дегазаційні свердловини під монтажним ходком; 7 - дегазаційні свердловини у ґрунті; 8 - дегазаційні свердловини в покрівлі; 9 - дегазаційний трубопровід; 10 - трубопровід подачі інертизуючих речовин; 11 - форсунки; 12 - тимчасові вікна для проходу відтоків повітряної суміші метану з інертизуючими речовинами; 13 - відтоки повітря; 14 - резервуар і пристрій для подачі інертизуючих речовин; 15 - свічі.

Спосіб здійснюють наступним чином.

Вироблений простір 1 від початку видобутку вугільного пласта 2 герметизують з трьох сторін (вентиляційні та транспортний штреки) шляхом встановлення смуг охоронних литих (пакетованих) 3. У вентиляційній виробці в смугах охоронних литих (пакетованих) 3 встановлюють свічі 15, ізолюючу перемичку 4, тимчасову перемичку 5, а з транспортного штреку бурять дегазаційні свердловини під монтажним ходком 6, дегазаційні свердловини у ґрунті 7, дегазаційні свердловини в покрівлі 8, які з'єднують рукавами з дегазаційним трубопроводом 9. Вздовж видобувного забою одразу за ним розкладають гнучкий дегазаційний трубопровід подачі інертизуючих речовин 10 з форсунками 11 на ньому, який герметично з'єднують з свічами 15. В охоронних литих (пакетованих) смугах 3, які знаходяться в транспортному штреку, одразу за видобувним забоєм створюють два тимчасові вікна 12 для проходу відтоків повітряної суміші метану з інертизуючими речовинами. Трубопровід подачі інертизуючих речовин 10 з'єднують з резервуаром і пристроєм для подачі інертизуючих речовин 14. Подачу та розпил інертизуючих речовин починають одразу після того, як з'являється вироблений простір 1 і продовжують весь час існування видобувного забою на даній ділянці видобутку вугілля, переміщаючи трубопровід подачі інертизуючих речовин 10, резервуар і пристрій для подачі інертизуючих речовин 14 разом з видобувним забоєм. По мірі переміщення видобувного забою одразу за ним у смугах охоронних литих (пакетованих) 3 у транспортному штреку створюють два тимчасові вікна 12 для проходу відтоків повітряної суміші метану з інертизуючими речовинами, а ті, що залишаються в глибині штреку, закривають герметично. По мірі переміщення видобувного забою одразу за ним у вентиляційному штреку встановлюють тимчасову перемичку 5.

Джерела інформації:

1. Патент SUN# 1629561 E21F 5/00, опубл.23.02.91 Бюл. № 7 "Способ предупреждения самовозгорания угля в выработанном пространстве", авторы Баймухаметов С.К., Глузберг Е.И., Пудовкин В.П.

2. Патент UAN# 136281 E21F 5/00 опубл. 12.08.2019 Бюл. № 15 "Способ протипожежної обробки виробленого простору", автори: Мінеєв С.П., Селезньов А.М, Самопаленко П. М, Головка А.М.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб запобігання самозайманню вугільної маси у шахтному вибої, який полягає у внесенні інертизуючих речовин у вироблений простір, інертизуючі речовини подають постійно в атмосферу виробленого простору під час проходки видобувним забоєм гірничо-геологічних порушень вугільного пласта і пластів породи, а також під час посадки покрівлі, що визначають апаратурою прогнозу, одразу за просуванням видобувного забою вздовж нього розпилюють ці інертизуючі речовини у відтоках повітря з видобувного забою, у кількості, що забезпечує мінімально необхідну концентрацію цих речовин у повітряній суміші з метаном, яка не може самозайматись.

