



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **103074** (13) **U**
(51) МПК (2015.01)
E21B 35/00
A62C 3/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: a 2014 02475	(72) Винахідник(и): Виноградов Станіслав Андрійович (UA), Грицина Ігор Миколайович (UA), Семко Олександр Миколайович (UA), Калиновський Андрій Якович (UA)
(22) Дата подання заявки: 12.03.2014	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.12.2015	
(41) Публікація відомостей про заяву: 25.06.2014, Бюл.№ 12	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ, вул. Чернишевського, 94, м. Харків, 61023 (UA)
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.12.2015, Бюл.№ 23	

(54) СПОСІБ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ ГАЗОВИХ ФОНТАНІВ

(57) Реферат:

Спосіб гасіння пожежі газового фонтана включає транспортування води в зону горіння імпульсним струменем потоку, що спрямований в основу газового факела. На гасіння подають n струменів з різних боків фонтана зі швидкістю, яка б забезпечувала швидкість руху струменів на вході в газовий фонтан у межах від 50 до 200 м/с залежно від його дебіту, причому кожний наступний струмінь подають через заданий інтервал часу від попереднього.

UA 103074 U

Корисна модель належить до пожежогасіння, а саме до способів гасіння пожеж газових фонтанів, що виникають при розробці газових і газонафтових свердловин в процесі буріння або експлуатації.

5 Найбільш відомим способом гасіння пожеж газових фонтанів є подача у зону горіння суміші відпрацьованих газів турбореактивного двигуна та розпиленої води, який реалізується за допомогою автомобілів газоводяного гасіння [1]. Недоліком цього способу є те, що при реалізації способу спрямований рух інертного газу здійснюється у вигляді дозвукового струменя, що характеризується низькою далекобійністю, яка не забезпечує можливість зриву полум'я та зниження температури в зоні горіння нижче значення, відповідного точці займання горючої речовини. Крім того, введення хладагента до струменя після закінчення його розгону призводить до додаткового гальмування потоку інертного газу та, як наслідок, до зменшення далекобійності струменя.

15 Відомий спосіб гасіння пожежі газових та нафтових фонтанів, суть якого полягає в тому, що гасіння пожежі газового фонтана здійснюється за рахунок впливу вогнегасного порошку [2]. У зоні горіння фонтана впродовж короткого часу (1-2 с) імпульсно створюється вогнегасна концентрація порошку шляхом направленою залпового викиду струменя з відстані до 15 м. Подачу порошку здійснюють у точку, яка на 3-5 м вище нижньої межі горіння. Недоліками цього способу є негативний вплив вогнегасного порошку на навколишнє середовище та низька дальність подачі порошкового струменя на гасіння.

20 Відомий спосіб гасіння пожежі газового та нафтового фонтана, який полягає в сумісному струменевому транспортуванні інертного газу і крапель хладагента до зони горіння [3]. Транспортуючий потік інертного газу струменевого витікання прискорюють до надзвукової швидкості з числом Маха не менше 3. Недоліками цього способу є значні витрати хладагента, та необхідність протягом значного часу підтримувати високий тиск на пристрої, що генерує струмінь інертного газу, для забезпечення безперервного струменя надзвукової швидкості.

25 Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб гасіння пожеж газових фонтанів, який полягає в транспортуванні рідини в зону горіння одним імпульсним струменем потоку зі швидкістю 300-400 м/с, який спрямований в основу газового факела [4]. Струмінь рідини відокремлює факел від свердловин і від подачі свіжого газу на деякий час, який визначається довжиною струменя. Відбувається зрив полум'я факела, який призводить до його гасіння.

Недоліком способу гасіння газових фонтанів, що вибраний як прототип, є зниження дальності подачі струменя через необхідність забезпечення швидкостей руху струменя в інтервалі 300-400 м/с та можливість повторного загоряння факела фонтана через малу тривалість імпульсу одного струменя рідини, що проходить через факел (менше 1 секунди).

35 В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу гасіння газового фонтана, в якому обмеження швидкості струменя на вході в газовий факел дозволить підвищити дальність гасіння, а подавання декількох імпульсних струменів рідини дозволить уникнути повторного загоряння факела.

40 Поставлена задача вирішується тим, що в способі гасіння газового фонтана, що полягає в транспортуванні рідини в зону горіння імпульсним струменем потоку, який спрямований в основу газового факела, на гасіння подають n струменів з різних боків фонтана зі швидкістю, яка б забезпечувала швидкість руху струменів на вході в газовий фонтан у межах від 50 до 200 м/с, причому кожен наступний струмінь подають через заданий інтервал часу від попереднього.

45 На кресленні наведена номограма залежності швидкості руху струменя на вході в газовий фонтан $V_{\text{пот}}$ від дебіту газового фонтана ω та діаметра свердловини $d_{\text{ф}}$.

Спосіб гасіння газового факелу здійснюють наступним чином.

50 Спочатку до газового фонтана в зону початку видимого горіння подають один імпульсний струмінь рідини з такою швидкістю, щоб на вході в газовий фонтан вона відповідала значенням, що наведені в номограмі на фіг. 1. Далі через заданий проміжок часу, який визначається залежно від дальності подачі струменя та умов гасіння, у такий самий спосіб подають другий струмінь, третій і т. д. Кількість імпульсних струменів, що подаються на гасіння, обумовлена дебітом газового фонтана та умовами його горіння. Подавання імпульсних струменів рідини таким чином здійснюють до повного погасання факела.

55 Обмеження швидкості струменя на вході в газовий факел діапазоном від 50 до 200 м/с дозволить підвищити дальність гасіння за тих самих енергетичних затрат, а подавання декількох імпульсних струменів рідини через визначені інтервали часу дозволить уникнути повторного загоряння факела.

Джерела інформації:

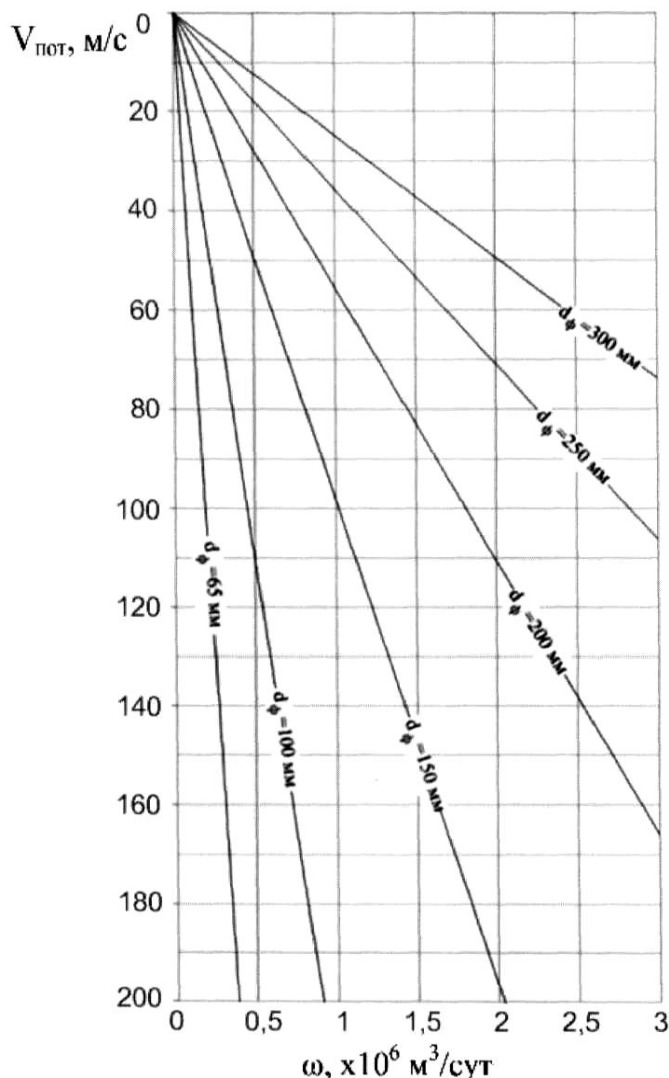
- 60 1. Повзик А.Я. Пожарная тактика / А.Я. Повзик. - М: ЗАО "Спецтехника", 2004. - 416 с.
2. Рекомендации по тушению газовых и нефтяных фонтанов. - Ноябрьск, 2005. - 43 с.

3. Пат. 27155 Україна, МПК⁵ А 62 С 3/06, 31/02, 31/03; Е 21 В 35/00. Спосіб гасіння пожежі газового та нафтового фонтана та пристрій для його здійснення / Олексій Ю.С., Брільов Ю.П., Дорошкевич В.К. та ін.; заявник та патентовласник Нода Олександр Сергійович, Свириденко Микола Федорович - № 96124654; заяв. 13.12.1996; опубл. 28.02.2000, бюл. № 1.

5 4. Пат. 82064 Україна, МПК (2013.01) А62С 2/00. Спосіб гасіння газового факела / Семко О.М., Український Ю.Д., Безкровна М.В., Грицина І.М., Виноградов С.А.; заявник та патентовласник Донецький національний університет. - № u201212587, заяв. 05.11.2012; опубл. 25.07.2013, Бюл. № 14.

10 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб гасіння пожежі газового фонтана, який включає транспортування води в зону горіння імпульсним струменем потоку, що спрямований в основу газового факела, який **відрізняється** тим, що на гасіння подають n струменів з різних боків фонтана зі швидкістю, яка б
15 забезпечувала швидкість руху струменів на вході в газовий фонтан у межах від 50 до 200 м/с залежно від його дебіту, причому кожний наступний струмінь подають через заданий інтервал часу від попереднього.



Комп'ютерна верстка Л. Ціхановська

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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