



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **123563** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
A62C 3/06 (2006.01)
A62D 1/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2017 10836</p> <p>(22) Дата подання заявки: 06.11.2017</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 26.02.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 26.02.2018, Бюл.№ 4</p>	<p>(72) Винахідник(и): Дадашов Ільгар Фіордосі огли (AZ), Кірсєв Олександр Олександрович (UA), Тарадуда Дмитро Віталійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ, вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023 (UA)</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(54) СПОСІБ ГАСІННЯ РЕЗЕРВУАРІВ З ГОРЮЧИМИ ТА ЛЕГКОЗАЙМИСТИМИ РІДИНАМИ

(57) Реферат:

Спосіб гасіння резервуарів з горючими та легкозаймистими рідинами, при якому як вогнегасний склад використовується ізолюючий гелеподібний шар, утворений за допомогою гелеутворюючої системи на основі гелеутворювача та каталізатора гелеутворення, що наноситься на поверхню легкого негорючого носія, який вже попередньо нанесено на поверхню горючої чи легкозаймистої рідини.

UA 123563 U

Корисна модель належить до способів припинення горіння горючих та легкозаймистих рідин в резервуарах за допомогою утворення ізолюючого шару.

5 Найбільш поширеним способом гасіння пожеж у резервуарах з горючими та легкозаймистими рідинами є застосування водного розчину піноутворювача на основі поверхнево-активних речовин (ПАР) за допомогою пінної атаки [1, 2]. Основними недоліками такого способу є труднощі з подачею піни на великі відстані та віднесення її конвективними потоками продуктів горіння.

10 Відомий спосіб пожежогасіння у вертикальних резервуарах [3], який містить встановлений на опорі телескопічний підйомник і генератор піни. Генератор піни встановлено на рухливому телескопічному підйомнику зовні резервуара і з'єднано рукавом з резервуарами, що містять воду і піноутворювач, і зв'язаними з балонами зі стисненим повітрям. Недоліками цієї системи є: знаходження підйомника і генератора піни безпосередньо у зоні пожежі, внаслідок чого можливе їх пошкодження, що не забезпечує достатньої надійності; громіздкість такої системи.

15 Також відомий патент [4], в якому подача піни здійснюється через шар горючої рідини. Система містить: закриту кришкою тунельну трубу для стаціонарного встановлення на люку в нижньому поясі резервуара для зберігання горючої рідини і розміщення у внутрішній частині цього резервуара; капсулу із штуцером з плівковою мембраною, з'єднаним із скрученим у бобину та розміщеним у захисному чохлі еластичним рукавом; дифузор із зворотним клапаном; генератор піни; корпус з соплом та з отворами для забору повітря; з'єднану з корпусом трубу 20 подачі робочого розчину піноутворювача. Вказане технічне рішення має наступні недоліки: можливість ушкодження обладнання і рукавних ліній уламками резервуара і полум'ям; втрата часу і умов, необхідних для успішного та ефективного гасіння пожежі; значні металоємність, габарити та вага установки в зборі.

25 Окрім зазначених конкретних недоліків по кожному технічному рішенні, застосування водних розчинів піноутворювача як засобів пожежогасіння горючих рідин має ряд загальних недоліків, а саме: деструкція пін від прямого впливу полум'я і контакту з нагрітими елементами конструкції, а також інтенсивного теплового випромінювання; руйнування пін від контакту з горючими рідинами, особливо з тими, що містять полярні компоненти; низька охолоджуюча дія, що вимагає застосування додаткового охолодження стінок резервуара струменями води; 30 токсичність і екологічна небезпека більшості поверхнево-активних речовин, що входять до складу піноутворювачів; забруднення горючих рідин, що викликає неможливість їх подальшого використання або ускладнення переробки.

Відомий спосіб гасіння пожеж та протипожежного захисту [5], який полягає у тому, що попередньо оброблену вогнезахисними фарбами сітку чи сіткові пакети розташовують 35 всередині рідини, а у випадку пожежі між рідиною та сіткою чи сітковими пакетами встановлюють відстань шляхом зміни рівня рідини або положення сітки чи сіткових пакетів відносно рівня рідини. Недоліками цього способу є: порівняно великий час вільного горіння, протягом якого відбувається злив рідини з резервуара до аварійної ємкості та случування шару вогнезахисного покриття; необхідність використання додаткового обладнання для спуску рідини у аварійну ємкість; велика імовірність руйнування сітки внаслідок виникнення теплових 40 деформацій стінок резервуара.

Відомий патент [6], гасіння пожежі в резервуарах з горючою рідиною, в якому реалізовано наступним чином: на поверхню рідини наносять шар, що складається з порожнистих тіл, виконаних із негорючих матеріалів, які мають легкоплавкі заглушки і заповнені вогнегасним 45 складом. Недоліком такого технічного рішення є складність конструкції, яка крім того не забезпечує одночасність виходу вогнегасного складу (тіла, що знаходяться на різній глибині прогриваються по різному, тому плавлення легкоплавких заглушок відбувається не одночасно).

Найбільш близьким до способу, що заявляється, та вибраним нами за прототип є спосіб гасіння нафти і нафтопродуктів [7], який полягає у нанесенні на поверхню рідини, що горить, шару з гранул вогнетривкого пористого матеріалу діаметром 10-50 мм, попередньо оброблених 50 вогнегасним складом (порошок на основі солей карбонатної та силікатної кислот) з товщиною робочого шару 1-5 мм. До його недоліків належать: складність і багато стадійність технології виготовлення вогнезахисного засобу; неможливість повторного використання; висока вартість і токсичність компонентів, які застосовуються у вогнегасному складі.

55 В основу корисної моделі поставлено задачу підвищення ефективності гасіння пожеж у резервуарах із горючими та легкозаймистими рідинами шляхом утворення на поверхні рідини бінарного шару із легкого негорючого носія та ізолюючого гелю.

Поставлена задача вирішується тим, що на дзеркало рідини наноситься бінарний шар, який складається з легкого негорючого носія та шару гелю, що має високі ізолюючі властивості, 60 стійкість до дії теплового випромінювання та контакту з полярними рідинами. При цьому верхня

частина бінарного шару, що складається з гідрогелю, проявляє високу охолоджуючу дію, що дозволяє виключити подачу води на охолодження стінок резервуара, яка необхідна при використанні вогнегасних пін.

На кресленні представлено спосіб гасіння резервуарів з горючими та легкозаймистими рідинами, де: 1 - стінка резервуара; 2 - горюча чи легкозаймиста рідина; 3 - шар легкого носія; 4 - шар гелеутворюючого вогнегасного засобу.

Спосіб, що пропонується, реалізується наступним чином.

На поверхню горючої чи легкозаймистої рідини 1, яка знаходиться в резервуарі 2, подається легкий носій 3 (пористий негорючий гранульований матеріал) до досягнення товщини шару 50-100 мм. Для цього використовується пневматичний спосіб транспортування сипучих продуктів (пневмотранспортування), який забезпечує подачу матеріалу на великі відстані. Після формування первинного шару легкого носія подаються компоненти гелеутворюючого вогнегасного засобу (ГВЗ) 4, який представляє собою бінарну систему, що складається з двох екологічно безпечних складів, які окремо зберігаються і одночасно-роздільно подаються. Обидва склади є рідинами, що полегшує їх зберігання і подачу в зону горіння. Склади вибираються таким чином, щоб при їх змішуванні між компонентами відбувалася взаємодія, що приводить до швидкого утворення нетекучого гелеподібного шару товщиною 5-10 мм. Це забезпечує високу охолоджуючу здатність, а також стійку ізоляцію поверхні горючої чи легкозаймистої рідини, тобто перешкоджає її потраплення до зони горіння. Для подачі компонентів ГВЗ використовуються форсункові гідравлічні або пневматичні розпилювачі чи стволи-розпилювачі, що забезпечують необхідний розпил рідини.

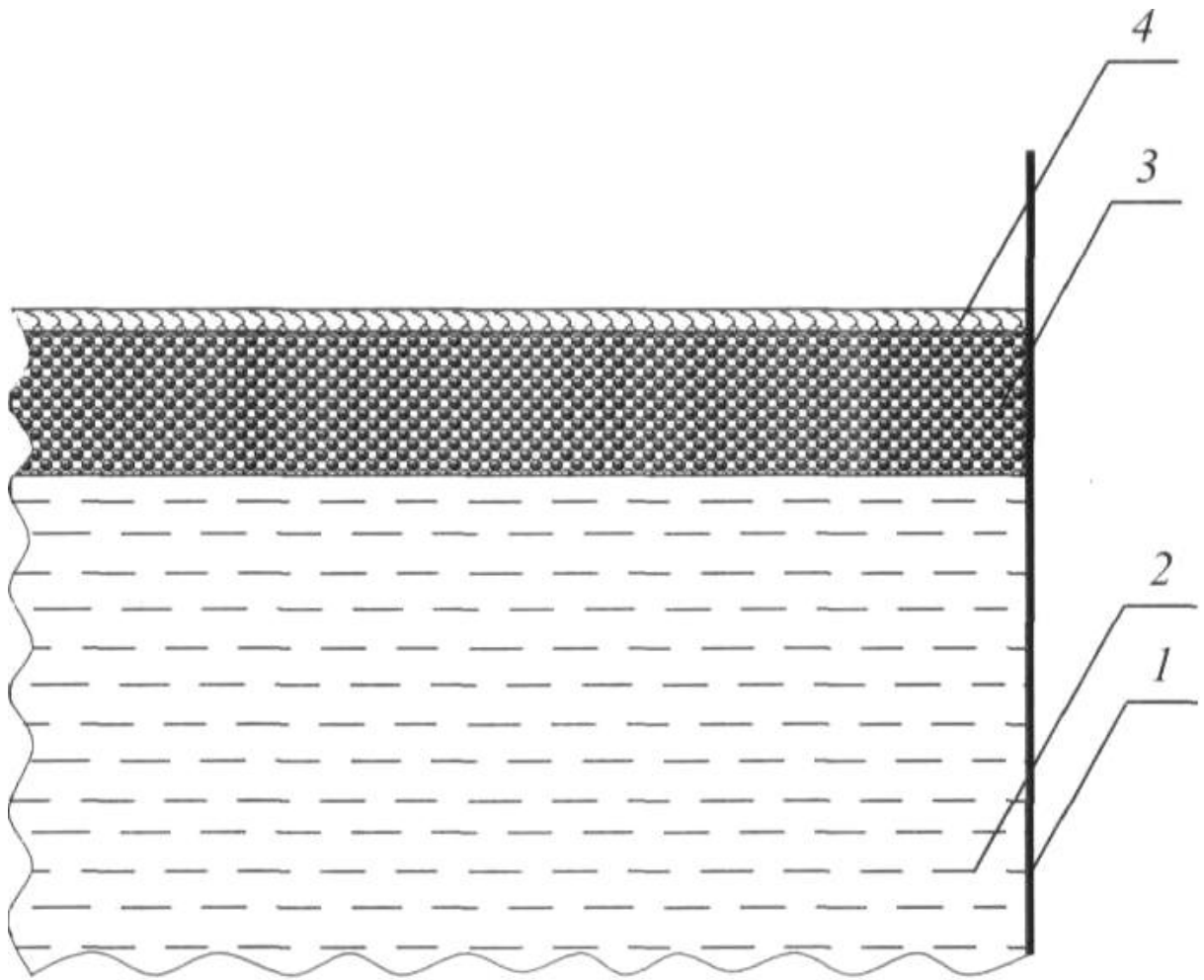
Реалізація запропонованого способу дозволяє: підвищити ефективність гасіння резервуарів з горючими та легкозаймистими рідинами за рахунок скорочення витрат вогнегасних речовин та фінансових витрат, що забезпечується можливістю повторного використання легкого негорючого носія та низькою вартістю компонентів бінарного шару; мінімізувати шкоду довкіллю шляхом використання нетоксичних екологічно безпечних компонентів вогнегасного засобу; виключити забруднення горючих та легкозаймистих рідин у зв'язку з відсутністю у складі вогнегасного засобу компонентів, що розчиняються в них; забезпечити універсальність, яка полягає у можливості застосування способу як для гасіння вуглеводневих так і полярних рідин.

Джерела інформації:

1. Статут дій у надзвичайних ситуаціях органів управління та підрозділів Оперативно-рятувальної служби. - К.: МНС України, 2012. - 42 с.
2. Довідник керівника гасіння пожежі. - К.: ДСНС. - 2015. - 358 с.
3. Патент РФ № 2359723, МПК А62С 31/12, А62С 3/06. Система пожаротушения в вертикальных резервуарах / Ю.Г. Баранец, В.Л. Говердовский, О.В. Добровольсков, О.Н. Ведьманов. - заявл. 23.04.2007; опубл. 27.06.2009.
4. Патент України № 61764, МПК А62С 3/06, А62С 5/00, А62С 31/12, А62С 35/00, А62С 35/62. Установка подачи пены через шар горючей рідини / В.П. Греков, О.В. Кузнецов, А.О. Овсієвський, А.А. П'янков. - заявл. 25.01.2011; опубл. 10.05.2010, Бюл. № 14, 2011 р.
5. Патент РФ № 2246976, МПК А62С 3/06. Способ тушения и противопожарной защиты / В.Р. Малинин, А.С. Крутолапов, А.Г. Земцов. - заявл. 05.02.2003; опубл. 20.09.2005, Бюл. № 6.
6. А.с. СССР № 1836970, МПК А62С 3/06. Огнегасительное средство для тушения пожара в резервуарах с горючей жидкостью / Б.Ф. Левицкий. - заявл. 26.12.1988; опубл. 30.08.1993, Бюл. М 32.
7. Патент РФ № 2263525, МПК А62D 1/00. Огнетушащее средство для тушения нефти и нефтепродуктов / В.А. Лотов, А.П.Смирнов. - заявл. 15.06.2004; опубл. 10.11.2005, Бюл. М 31. - прототип.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб гасіння резервуарів з горючими та легкозаймистими рідинами, який **відрізняється** тим, що як вогнегасний склад використовується ізолюючий гелеподібний шар, утворений за допомогою гелеутворюючої системи на основі гелеутворювача та каталізатора гелеутворення, що наноситься на поверхню легкого негорючого носія, який вже попередньо нанесено на поверхню горючої чи легкозаймистої рідини.



Комп'ютерна верстка В. 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