

УКРАЇНА



ПАТЕНТ

НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

№ 136702

СПОСІБ ГАСІННЯ ПОЖЕЖІ МОБІЛЬНИМ РОБОТОМ

Видано відповідно до Закону України "Про охорону прав на винаходи і корисні моделі".

Зареєстровано в Державному реєстрі патентів України на корисні моделі 27.08.2019.

Заступник Міністра економічного розвитку і торгівлі України

Ю.П. Бровченко



292



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **136702** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
A62C 3/00
A62C 37/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 03008</p> <p>(22) Дата подання заявки: 27.03.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.08.2019</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.08.2019, Бюл.№ 16</p>	<p>(72) Винахідник(и): Андронов Володимир Анатолійович (UA), Рибка Євгеній Олексійович (UA), Семків Олег Михайлович (UA), Карпець Костянтин Михайлович (UA), Мельщенко Руслан Геннадійович (UA), Мельниченко Андрій Сергійович (UA), Бутенко Тетяна Юріївна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ, вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ ГАСІННЯ ПОЖЕЖІ МОБІЛЬНИМ РОБОТОМ

(57) Реферат:

Спосіб гасіння пожежі мобільним роботом включає те, що виявляють небезпечні чинники пожежі, визначають координати, площу загоряння та відстань до неї, вимірюють температуру з боків передньої (лобової) частини корпусу мобільного робота, порівнюють цю величину температури з величиною, яка відповідає критичній експлуатаційній температурі поверхні мобільного робота, та у разі наявності неузгодженості між цими температурами здійснюють корекцію переміщення пожежного робота до усунення цієї температурної неузгодженості. Кут розпилу вогнегасної речовини фіксують у напрямку вздовж осі переміщення мобільного робота та встановлюють кут діаграми спрямованості струменя розпилу вогнегасної речовини в горизонтальній площині, який адаптують до еквівалентного радіусу осередку горіння та відстані між осередком горіння і мобільним роботом.

UA 136702 U

Корисна модель належить до області гасіння пожежі із використанням мобільних роботів.

Відомий спосіб гасіння пожежі із використанням мобільного пожежного роботу [1], що включає те, що виявляють небезпечні чинники пожежі, визначають координати, площу осередку загоряння та відстань до нього, переміщують пожежний робот в робочу позицію і здійснюють подачу вогнегасної речовини до осередку загоряння, контролюють величину теплового потоку від осередку загоряння, порівнюють цю величину із апіорі заданою, при наявності неузгодженості між ними переміщують пожежний робот до усунення цієї неузгодженості, змінюють кут розпилу вогнегасної речовини циклічно в горизонтальній площині, а його амплітуду адаптують до площі вогнища загоряння.

Недоліком цього способу гасіння пожежі є те, що за рахунок циклічного розпилу вогнегасної речовини в горизонтальній площині має місце її неефективне використання для гасіння пожежі. Крім того величина теплового потоку від вогнища загоряння володіє значною потенційною похибкою, яка призводить до хибної корекції переміщення пожежного робота та передчасної втрати його бойової працездатності за рахунок перегріву корпусу.

Найбільш близьким аналогом є спосіб гасіння пожежі мобільним роботом [2], що включає те, що виявляють небезпечні чинники пожежі, визначають координати, площу загоряння та відстань до неї, здійснюють подачу вогнегасної речовини до осередку загоряння, змінюють кут розпилу вогнегасної речовини циклічно в горизонтальній площині, амплітуду кута розпилу вогнегасної речовини адаптують до площі вогнища загоряння, вимірюють і контролюють температуру від осередку горіння в двох точках середовища, що оточує безпосередньо мобільний робот, визначають максимальну з температур, що вимірюються в двох точках, та абсолютне значення і знак різниці цих температур, по величині абсолютного значення і знаку різниці цих температур визначають напрям на осередок горіння відносно нормалі до лінії, що поєднує дві зазначені точки вимірювання температури у середовищі, порівнюють визначений напрям на осередок горіння з напрямком поздовжньої осі робота, при наявності неузгодженості між ними орієнтують поздовжню вісь робота до усунення визначеної неузгодженості напрямків, визначену максимальну з температур, що вимірюється в двох точках, порівнюють з величиною критичної експлуатаційної температури мобільного робота, та при наявності неузгодженості між ними переміщують пожежний робот у напрямку осередку до усунення цієї температурної неузгодженості.

Недоліком такого способу гасіння пожежі є те, що за рахунок циклічного розпилу вогнегасної речовини в горизонтальній площині також має місце неефективне її використання для гасіння пожежі. Це призводитиме до збільшення витрат вогнегасної речовини та часу гасіння, тобто до зниження ефективності гасіння пожежі в цілому.

В основу корисної моделі поставлено задачу одночасного підвищення ефективності використання вогнегасної речовини та скорочення часу гасіння пожежі (підвищення ефективності гасіння пожежі мобільним роботом) та забезпечення високої точності корекції переміщення пожежного робота і усунення передчасної втрати бойової працездатності пожежного робота за рахунок перегріву його корпусу.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб гасіння пожежі мобільним роботом, що включає те, що виявляють небезпечні чинники пожежі, визначають координати, площу загоряння та відстань до неї, вимірюють температуру з боків передньої (лобової) частини корпусу мобільного робота, порівнюють цю величину температури з величиною, яка відповідає критичній експлуатаційній температурі поверхні мобільного робота, та у разі наявності неузгодженості між цими температурами здійснюють корекцію переміщення пожежного робота до усунення цієї температурної неузгодженості, згідно з корисною моделлю, кут розпилу вогнегасної речовини фіксують у напрямку вздовж осі переміщення мобільного робота та встановлюють кут діаграми спрямованості струменя розпилу вогнегасної речовини в горизонтальній площині, який адаптують до еквівалентного радіусу осередку горіння та відстані між осередком горіння і мобільним роботом.

Це дозволяє одночасно забезпечити подачу вогнегасної речовини до всієї площі осередку горіння, точну корекцію положення пожежного робота та мінімальну відстань його до осередку загоряння, яка не допустить перегріву корпусу мобільного робота вище критичної експлуатаційної температури, що в цілому зменшуватиме витрати вогнегасної речовини та необхідний час гасіння, підвищуватиме ефективність гасіння пожежі мобільним роботом та забезпечуватиме його бойову працездатність.

Спосіб гасіння пожежі мобільним роботом здійснюється наступним чином.

Робот знаходиться у вихідному положенні, виявляють небезпечні чинники пожежі, визначають координати, площу пожежі, а також відстань до неї. Одночасно вимірюють температуру з боків передньої (лобової) частини корпусу мобільного робота t , порівнюють її

величину з температурою $t_{кр}$, яка є критичною для експлуатації даного типу мобільного робота.

Якщо виконується умова

$$t < t_{кр} \quad (1)$$

- 5 відбувається корекція положення робота та його переміщення у напрямку осередку загоряння поки не буде виконуватись умова $t \approx t_{кр}$. Подача вогнегасної речовини здійснюється одночасно в межах всієї величини кута α діаграми спрямованості струменя розпилу вогнегасної речовини, яку адаптують до еквівалентного радіусу осередку горіння r та відстані робота від осередку горіння ℓ , що визначається виразом

$$\alpha = 2 \arctg \frac{r}{\ell} \quad (1)$$

- 10 Одночасна подача вогнегасної речовини в межах всієї величини кута α діаграми спрямованості струменя розпилу вогнегасної речовини і адаптація величини кута α до еквівалентного радіусу r осередку горіння та точне визначення мінімальної відстані ℓ робота від вогнища загоряння дозволяють забезпечувати доставку вогнегасної речовини до всієї площі осередку горіння з мінімальної відстані, що зменшуватиме загальний час гасіння пожежі, що підвищуватиме ефективність гасіння пожежі в цілому з забезпеченням бойової працездатності робота у порівнянні з найближчим аналогом.

- 15 Таким чином, реалізація запропонованого способу дозволяє забезпечити одночасне підвищення ефективності використання вогнегасної речовини і скорочення часу гасіння пожежі (підвищення ефективності гасіння пожежі мобільним роботом) та високу точність корекції переміщення пожежного робота і усунення передчасної втрати його бойової працездатності за рахунок перегріву його корпусу.

Джерела інформації:

- 25 1. Пат. 114600 Україна, МПК А62С 3/00. Спосіб гасіння пожежі мобільним пожежним роботом/ Абрамов Ю.О., Кривцова В.І., Собина В.О.; заявник та патентовласник Національний університет цивільного захисту України. - № U201610065; заявл. 03.10.2016; опубл. 10.03.2017, Бюл. № 9.

- 30 2. Пат. 128056 Україна, МПК А62С 3/00, А62С 37/00. Спосіб гасіння пожежі мобільним роботом/ Андронов В.А., Поспелов Б.Б., Рибка С.О., Семків О.М., Карпець К.М., Качур Т.В.; заявник та патентовласник Національний університет цивільного захисту України. - № u201804160, заявка 16.04.2018, опуб. 27.08.2018, Бюл. № 16.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 35 Спосіб гасіння пожежі мобільним роботом, що включає те, що виявляють небезпечні чинники пожежі, визначають координати, площу загоряння та відстань до неї, вимірюють температуру з боків передньої (лобової) частини корпусу мобільного робота, порівнюють цю величину температури з величиною, яка відповідає критичній експлуатаційній температурі поверхні мобільного робота, та у разі наявності неузгодженості між цими температурами здійснюють корекцію переміщення пожежного робота до усунення цієї температурної неузгодженості, який
- 40 **відрізняється** тим, що кут розпилу вогнегасної речовини фіксують у напрямку вздовж осі переміщення мобільного робота та встановлюють кут діаграми спрямованості струменя розпилу вогнегасної речовини в горизонтальній площині, який адаптують до еквівалентного радіусу осередку горіння та відстані між осередком горіння і мобільним роботом.

45

Комп'ютерна верстка О. Гергіль

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

(11) 136702

Державне підприємство
«Український інститут інтелектуальної власності»
(Укрпатент)

Оригіналом цього документа є електронний документ з відповідними реквізитами, у тому числі з накладеним електронним цифровим підписом уповноваженої особи Міністерства економічного розвитку і торгівлі України та сформованою позначкою часу.

Ідентифікатор електронного документа 4749220819.

Для отримання оригіналу документа необхідно:

1. Зайти до ІДС «Стан діловодства за заявками на винаходи та корисні моделі», яка розташована на сторінці <http://base.uipv.org/searchInvStat/>.
2. Виконати пошук за номером заявки.
3. У розділі «Документи Укрпатенту» поруч з реєстраційним номером документа натиснути кнопку «Завантажити оригінал» та ввести ідентифікатор електронного документа.

Ідентичний за документарною інформацією та реквізитами паперовий примірник цього документа містить 2 арк., які пронумеровані та прошиті металевими люверсами.

Уповноважена особа Укрпатенту

І.Є. Матусевич

27.08.2019

