



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **148536** (13) **U**  
(51) МПК (2021.01)  
**A62C 3/00**  
**A62C 37/00**

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО  
"УКРАЇНСЬКИЙ ІНСТИТУТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ"

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2021 01612</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>26.03.2021</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: <b>19.08.2021</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: <b>18.08.2021, Бюл.№ 33</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Абрамов Юрій Олександрович (UA), Собина Віталій Олександрович (UA), Хмирова Анастасія Олегівна (UA), Данілін Олександр Миколайович (UA)</b></p> <p>(73) Володілець (володільці): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ, вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023 (UA)</b></p>
---	---

**(54) СПОСІБ ГАСІННЯ ПОЖЕЖІ МОБІЛЬНИМ ПОЖЕЖНИМ РОБОТОМ**

**(57) Реферат:**

Спосіб гасіння пожежі мобільним пожежним роботом виявляють небезпечні чинники пожежі, визначають координати, площу загоряння та відстань до неї, переміщують мобільний пожежний робот в робочу позицію, здійснюють подачу вогнегасної речовини до осередку горіння, змінюють кут розпилу вогнегасної речовини циклічно в горизонтальній площині, амплітуду кута розпилу вогнегасної речовини адаптують до площі осередку горіння із перевищенням, контролюють величину теплового потоку від осередку горіння, порівнюють цю величину із наперед заданою, при наявності перевищення величини теплового потоку від осередку горіння над наперед заданою величиною зрощують мобільний пожежний робот, а інтенсивність зрощення адаптують до величини теплового потоку. Циклічну зміну кута розпилу вогнегасної речовини в горизонтальній площині здійснюють шляхом послідовної комутації швидкодіючих запірних пристроїв, за допомогою яких забезпечують вибір відповідних каналів, через які вогнегасну речовину подають до осередку горіння.

**UA 148536 U**



Корисна модель належить до області гасіння пожеж із використанням мобільних пожежних роботів.

Відомий спосіб гасіння пожежі мобільним пожежним роботом, який полягає в тому, що виявляють небезпечні чинники пожежі, визначають координати, площу загоряння та відстань до неї, переміщують мобільний робот в робочу позицію, здійснюють подачу вогнегасної речовини до осередку горіння, змінюють кут розпилу вогнегасної речовини циклічно в горизонтальній площині, контролюють величину теплового потоку від осередку горіння, порівнюють цю величину із апріорі заданою, при наявності між ними неузгодженості переміщують мобільний робот до усунення цієї неузгодженості, а амплітуду кута розпилу вогнегасної речовини адаптують до площі осередку горіння з 20 % перевищення [1].

Недоліком такого способу є те, що при його реалізації не забезпечується додатковий захист від перегрівання компонентів робота.

Відомий спосіб гасіння пожежі мобільним роботом, який полягає в тому, що виявляють небезпечні чинники пожежі, визначають координати, площу загоряння та відстань до неї, переміщують пожежний робот в робочу позицію, здійснюють подачу вогнегасної речовини до осередку горіння, змінюють кут розпилу вогнегасної речовини циклічно в горизонтальній площині, амплітуду кута розпилу вогнегасної речовини адаптують до площі вогнища загоряння, контролюють величину теплового потоку від осередку горіння, порівнюють цю величину із апріорі заданою, при наявності перевищення величини теплового потоку від осередку горіння понад апріорі задану величину відбувається зрощення мобільного робота через форсунки, інтенсивність зрощення адаптують до величини теплового потоку [2].

Недоліком такого способу є недостатня ефективність гасіння пожежі.

Найбільш близьким аналогом до способу, що заявляється, є спосіб гасіння пожежі мобільним роботом, який полягає в тому, що виявляють небезпечні чинники пожежі, визначають координати, площу загоряння та відстань до неї, переміщують мобільного робота в робочу позицію, здійснюють подачу вогнегасної речовини до осередку горіння, змінюють кут розпилення вогнегасної речовини циклічно в горизонтальній площині, амплітуду кута розпилення вогнегасної речовини адаптують до площі осередку горіння з 20 % перевищенням, контролюють величину теплового потоку від осередку горіння, порівнюють цю величину із наперед заданою, при наявності перевищення величини теплового потоку від осередку горіння понад наперед задану величину зрощують мобільного робота через форсунки, інтенсивність зрощення адаптують до величини теплового потоку [3].

Недоліком такого способу є те, що внаслідок малої кутової швидкості, величина якої не перевищує  $6,0 \text{ град}\cdot\text{с}^{-1}$ , при циклічній зміні кута розпилення вогнегасної речовини в горизонтальній площині можлива поява повторних займань осередку горіння при його гасінні.

В основу корисної моделі поставлена задача стосовно зменшення можливості появи повторних займань осередку горіння при його гасінні за рахунок збільшення кутової швидкості при циклічній зміні кута розпилення вогнегасної речовини в горизонтальній площині.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб гасіння пожежі мобільним пожежним роботом виявляють небезпечні чинники пожежі, визначають координати, площу загоряння та відстань до неї, переміщують мобільний пожежний робот в робочу позицію, здійснюють подачу вогнегасної речовини до осередку горіння, змінюють кут розпилу вогнегасної речовини циклічно в горизонтальній площині, амплітуду кута розпилу вогнегасної речовини адаптують до площі осередку горіння із перевищенням, контролюють величину теплового потоку від осередку горіння, порівнюють цю величину із наперед заданою, при наявності перевищення величини теплового потоку від осередку горіння над наперед заданою величиною зрощують мобільний пожежний робот, а інтенсивність зрощення адаптують до величини теплового потоку. Циклічну зміну кута розпилу вогнегасної речовини в горизонтальній площині здійснюють шляхом послідовної комутації швидкодіючих запірних пристроїв, за допомогою яких забезпечують вибір відповідних каналів, через які вогнегасну речовину подають до осередку горіння.

Спосіб гасіння пожежі мобільним пожежним роботом здійснюється наступним чином.

Виявляють небезпечні чинники пожежі, визначають координати, площу пожежі та відстань до неї. Після цього переміщують мобільний пожежний робот в робочу позицію і здійснюють подачу вогнегасної речовини до осередку горіння. При подачі вогнегасної речовини до осередку горіння змінюють кут розпилу вогнегасної речовини циклічно в горизонтальній площині. Амплітуду цієї циклічної зміни кута розпилу вогнегасної речовини адаптують до площі осередку горіння. Циклічну зміну кута розпилу вогнегасної речовини в горизонтальній площині здійснюють шляхом послідовної комутації швидкодіючих запірних пристроїв. За допомогою цих швидкодіючих пристроїв забезпечується вибір (підключення) відповідних каналів, через які вогнегасна речовина подається до осередку горіння.

В процесі гасіння пожежі контролюють величину теплового потоку від осередку горіння і порівнюють цю величину із апріорі заданою величиною. При наявності перевищення першої над другою зрощують мобільний пожежний робот для його охолодження, а інтенсивність зрощення адаптують до величини теплового потоку від осередку горіння.

5 При безперервній циклічній зміні кута розпилу вогнегасної речовини в горизонтальній площині, як це здійснюється в способі-прототипі, максимальна величина кутової швидкості не перевищує  $6,0 \text{ град} \cdot \text{с}^{-1}$ . При більших величинах кутової швидкості має місце розпад струменя вогнегасної речовини.

10 При дискретній реалізації циклічної зміні кута розпилу вогнегасної речовини в горизонтальній площині величина кутової швидкості визначається виразом

$$\dot{\alpha} = \Delta\alpha(\Delta t)^{-1}, \quad (1)$$

де  $\Delta\alpha$  - кут між двома сусідніми каналами, по яким вогнегасна речовина подається до осередку горіння;  $\Delta t$  - час спрацювання (комутації) швидкодіючих запірних пристроїв.

15 Якщо  $\Delta\alpha = 7,5^\circ$ , а  $\Delta t = 10 \text{ мс}$  (як в системі IFEX), то  $\dot{\alpha} = 7,5 \cdot 10^2 \text{ град} \cdot \text{с}^{-1}$ . При реалізації такої дискретної циклічної зміні кута розпилу вогнегасної речовини буде мати збільшення величини кутової швидкості горіння порівняно із способом-прототипом в 125 разів. Це означає, що при реалізації такого способу гасіння пожежі мобільним пожежним роботом до кожного елемента площі осередку горіння буде поступати вогнегасна речовина в 125 разів частіше порівняно із способом-прототипом. Внаслідок цього буде зменшена можливість появи повторних займань.

20 Таким чином, здійснення циклічної зміні кута розпилу вогнегасної речовини в горизонтальній площині шляхом послідовної комутації запірних пристроїв, за допомогою яких забезпечується вибір відповідних каналів, через які вогнегасна речовина подається до осередку горіння, приводить до зменшення можливості появи повторних займань осередку горіння при його гасінні.

Джерела інформації:

1. Патент України № 138324, МПК А62С 3/00, А62С 37/00, 2019
2. Патент України № 142474, МПК А62С 3/00, 2020
3. Патент України № 145918, МПК А62С 3/00, А62С 37/00, 2021

30

#### ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

35 Спосіб гасіння пожежі мобільним пожежним роботом, який полягає в тому, що виявляють небезпечні чинники пожежі, визначають координати, площу загоряння та відстань до неї, переміщують мобільний пожежний робот в робочу позицію, здійснюють подачу вогнегасної речовини до осередку горіння, змінюють кут розпилу вогнегасної речовини циклічно в горизонтальній площині, амплітуду кута розпилу вогнегасної речовини адаптують до площі осередку горіння із перевищенням, контролюють величину теплового потоку від осередку горіння, порівнюють цю величину із наперед заданою, при наявності перевищення величини теплового потоку від осередку горіння над наперед заданою величиною зрощують мобільний пожежний робот, а інтенсивність зрощення адаптують до величини теплового потоку, який **відрізняється** тим, що циклічну зміну кута розпилу вогнегасної речовини в горизонтальній площині здійснюють шляхом послідовної комутації швидкодіючих запірних пристроїв, за допомогою яких забезпечують вибір відповідних каналів, через які вогнегасну речовину подають до осередку горіння.

45