



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **137079** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
A62C 37/00
A62C 37/21 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 04247</p> <p>(22) Дата подання заявки: 22.04.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.09.2019</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.09.2019, Бюл.№ 18</p>	<p>(72) Винахідник(и): Абрамов Юрій Олександрович (UA), Собина Віталій Олександрович (UA), Тищенко Євгеній Олександрович (UA), Данілін Олександр Миколайович (UA), Мельниченко Андрій Сергійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ, вул. Чернишевська, 94, м. Харків, 61023 (UA)</p>
--	---

(54) СПОСІБ ТЕСТУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО ПОЖЕЖОГАСІННЯ

(57) Реферат:

Спосіб тестування систем автоматичного пожежогасіння полягає в тому, що формують модельне вогнище пожежі класу В, подають до нього розпилену воду і вимірюють параметри, що характеризують реакцію модельного вогнища пожежі класу В на цей вплив. Додатково змінюють інтенсивність подачі розпиленої води до модельного вогнища пожежі класу В із постійною швидкістю, в режимі, що встановився, при трьох апріорі заданих значеннях температури поверхні рідини, яка горить, кожне подальше значення якої відрізняється від попереднього на однакову величину. Вимірюють час досягнення цих значень температури.

UA 137079 U

Корисна модель належить до області гасіння пожеж класу В і може бути використана при тестуванні систем автоматичного пожежогасіння таких пожеж.

Відомий спосіб тестування систем автоматичного пожежогасіння, який полягає в тому, що формують модельне вогнище пожежі класу В, подають до нього розпилену воду постійної інтенсивності, фіксують момент гасіння пожежі, в який вимірюють час гасіння модельного вогнища пожежі класу В [1, стор. 18].

Недоліком такого способу тестування систем автоматичного пожежогасіння є те, що при його реалізації мають місце великі витрати вогнегасної речовини.

Найбільш близьким аналогом до способу, що запропонований, є спосіб тестування систем автоматичного пожежогасіння, який полягає в тому, що формують модельне вогнище пожежі класу В, подають до нього розпилену воду постійної інтенсивності, послідовно в два апіорі заданих моменти часу вимірюють температуру поверхні рідини модельного вогнища пожежі класу В, що горить, після другого вимірювання температури поверхні рідини модельного вогнища пожежі класу В припиняють подачу розпиленої води, а результат тестування систем автоматичного пожежогасіння визначають за критерієм [2].

Недоліком такого способу є те, що точність тестування систем автоматичного пожежогасіння обмежена точністю визначення фізико-хімічних характеристик модельного вогнища, зокрема температури кипіння та коефіцієнта температуропровідності рідини модельного вогнища, а також лінійної швидкості розповсюдження полум'я по поверхні рідини модельного вогнища.

В основу корисної моделі поставлена задача, що полягає у підвищенні точності тестування систем автоматичного пожежогасіння за рахунок виключення необхідності використання фізико-хімічних характеристик модельного вогнища пожежі класу В при формуванні результату тестування.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі тестування систем автоматичного пожежогасіння, який полягає в тому, що формують модельне вогнище пожежі класу В, подають до нього розпилену воду і вимірюють параметри, що характеризують реакцію модельного вогнища пожежі класу В на цей вплив, згідно з корисною моделлю, додатково змінюють інтенсивність подачі розпиленої води до модельного вогнища пожежі класу В із постійною швидкістю, в режимі, що встановився, при трьох апіорі заданих значеннях температури поверхні рідини, яка горить, кожне подальше значення якої відрізняється від попереднього на однакову величину, вимірюють час досягнення цих значень температури, а результат тестування систем автоматичного пожежогасіння визначають за критерієм:

$$|(2t_2 - t_3 - t_1)(t_2 - t_1)^{-1}| \leq \varepsilon, \quad (1)$$

де $t_i, i = \overline{1,3}$, - час досягнення i -го апіорі заданого значення температури поверхні рідини модельного вогнища пожежі класу В; ε - мале число.

Спосіб тестування систем автоматичного пожежогасіння здійснюють наступним чином.

Формують модельне вогнище пожежі класу В, яке являє собою горіння Н-гептану в піддоні. До вогнища горіння подають розпилену воду, інтенсивність подачі $l(t)$ якої змінюють лінійно у часі, тобто із постійною швидкістю b

$$l(t) = bt. \quad (2)$$

В режимі, що встановився, температура поверхні рідини, що горить, буде змінюватися лінійно у часі, внаслідок чого для трьох апіорі заданих значень $T_i, i = \overline{1,3}$ температури цієї поверхні буде мати місце:

$$T_3 - T_2 = bk(t_3 - t_2), \quad (3)$$

$$T_2 - T_1 = bk(t_2 - t_1), \quad (4)$$

де k - коефіцієнт; $t_i, i = \overline{1,3}$ - час досягнення T_i -го апіорі заданого значення температури поверхні рідини модельного вогнища пожежі класу В.

Якщо

$$T_2 - T_2 = T_2 - T_1 = \Delta T, \quad (5)$$

то буде мати місце

$$(T_3 - T_2)(T_2 - T_1)^{-1} = (t_3 - t_2)(t_2 - t_1)^{-1} = 1. \quad (6)$$

Із (6) витікає, що при виконанні умови

$$\left| (t_3 - t_2)(t_2 - t_1)^{-1} - 1 \right| = \left| (2t_2 - t_3 - t_1)(t_2 - t_1) \right| \leq \varepsilon \quad (7)$$

де ε - мале число, величина якого задана апіорі, результат тестування систем автоматичного пожежогасіння є позитивним.

Умова (7) є критерієм результату тестування систем автоматичного пожежогасіння, для використання якого, вимірюють час $t_i, i=1,3$, з досягнення $T_i - x$ апіорі заданих значень температури поверхні рідини, що горить, за умови, що має місце (5).

Із (7) витікає, що для визначення результату тестування систем автоматичного пожежогасіння відпадає необхідність у використанні таких характеристик модельного вогнища пожежі класу В, як температура кипіння та коефіцієнт температуропровідності рідини, а також лінійна швидкість розповсюдження полум'я по її поверхні, наслідком чого є підвищення точності тестування систем автоматичного пожежогасіння.

Таким чином, внаслідок зміни інтенсивності подачі розпиленої води до модельного вогнища пожежі класу В із постійною швидкістю, вимірюванні в режимі, що встановився, часу досягнення трьох апіорі заданих значень температури поверхні рідини, яка горить, кожне подальше значення якої відрізняється від попереднього на однакову величину, а також при використанні критерію (7), забезпечується підвищення точності тестування систем автоматичного пожежогасіння.

Джерела інформації:

1. <http://pozhproekt.ru/nsis/NPB/80-99.htm>.
2. Патент України № 118884, МПК А 62 С 37/00, 2017.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб тестування систем автоматичного пожежогасіння, який полягає в тому, що формують модельне вогнище пожежі класу В, подають до нього розпилену воду і вимірюють параметри, що характеризують реакцію модельного вогнища пожежі класу В на цей вплив, який **відрізняється** тим, що додатково змінюють інтенсивність подачі розпиленої води до модельного вогнища пожежі класу В із постійною швидкістю, в режимі, що встановився, при трьох апіорі заданих значеннях температури поверхні рідини, яка горить, кожне подальше значення якої відрізняється від попереднього на однакову величину, вимірюють час досягнення цих значень температури, а результат тестування систем автоматичного пожежогасіння визначають за критерієм:

$$\left| (2t_2 - t_3 - t_1)(t_2 - t_1)^{-1} \right| \leq \varepsilon,$$

де $t_i, i=1,3$ - час досягнення і-го апіорі заданого значення температури поверхні рідини модельного вогнища пожежі класу В; ε - мале число.

Комп'ютерна верстка С. Чулій

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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