

Експериментальні дослідження проводилися в приміщенні розмірами 55х6х3,1 м, у центрі якого розміщалося тестовий осередок пожежі TF-6 (денатурований спирт), характеристики якого викладені в європейському стандарті [4].

Чутливий елемент ЛСП розташовувався уздовж приміщення на висоті 2,8 м на рівному видаленні від бічних стін.

На першому етапі, за допомогою установки, що детально описана в [3], була експериментально визначена швидкість поширення зондувального імпульсу в проводі ТРП 2х0,4. Для цього до чутливого елемента підключені узгоджувальні опори і за допомогою генератора прямокутних імпульсів поданий сигнал на вхід лінії. Вихідний сигнал фіксувався осцилографом UTD2102.

Різниця між моментом подачі на вхід лінії довжиною 100 м імпульсу й моментом його появи на осцилографі становить 500 нс. Звідки швидкість поширення імпульсу по ЧЕ із проведення ТРП 2х0,4 становить $2 \cdot 10^8$ м/с.

Потім чутливий елемент підключався до установки, що складається з формувача імпульсу, швидкодіючого аналогового перемикача, пристрою керування й вимірювального пристрою, детальний опис її даний в [2]. На підлозі приміщення, на проекції осі ЧЕ на горизонтальну площину, розміщався піддон з денатурованим спиртом.

Відстань L, на якій розміщалося тестовий осередок пожежі відносно початку ЧЕ, у ході експерименту мінялося із кроком 40 м. Загальна довжина ЧЕ становила 320 м. У приміщенні можна було розмістити 55 м ЧЕ уздовж однієї лінії, інша частина проводу поміщалося в заземлену металеву трубу.

Вимір відстані L, спочатку виконувалося допомогою рулетки із ціною розподілу 1 см. Експериментальна установка переводилася в режим зондування, після цього підпалювалося тестовий осередок. Вимір часу проходження відбитого імпульсу провадилася по отриманій на вимірювальному пристрої осцилограмі. Далі, з урахуванням отриманого значення швидкості поширення імпульсу по ЧЕ, розрахунком визначалася відстань до тестового осередку пожежі. У кожному досліді вироблялося три повторних виміри, результати яких осереднилися. Результати експериментів представлені в табл. 1

Табл. 1. Результати експериментального визначення відстані до осередку пожежі

Відстань до тестового осередку виміряне рулеткою, м	35	75	115	155	195	235	275	315
Середнє значення часу повернення відбитого імпульсу, нс	161	394	569	817	985	1134	1354	1559
Відстань до тестового осередку визначене за допомогою ЛСП, м	32,2	78,75	113,9	163,5	196	226,8	270,9	311,9
Відносна похибка визначення відстані, %	8	4,7	1	5,5	0,5	3,5	1,5	1,1

Порівняння результатів експериментального визначення відстані до вогнища пожежі, отриманих за допомогою ЛСП, з фактичними відстанями до тестового осередку дозволяє говорити про те, що відносна погрішність вимірів за допомогою ЛСП не перевищує 10%. Зі збільшенням відстані до осередку пожежі величина відносної погрішності зменшується.

На підставі експериментальних досліджень підтверджена практична можливість визначення відстані до осередку полум'яного горіння за допомогою ЛСП. Визначено