

**ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ**



**МАТЕРІАЛИ  
Міжнародної науково-практичної конференції  
«Проблеми пожежної безпеки 2022»  
(«Fire Safety Issues 2022»)**



**ХАРКІВ 2022**

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми пожежної безпеки 2022» («Fire Safety Issues 2022»). – Х.: НУЦЗ України, 2022. – 410 с.

**Організаційний комітет:**

**Голова оргкомітету**

**Садковий Володимир** – ректор НУЦЗ України, доктор наук з державного управління, професор, Національний університет цивільного захисту України (м. Харків).

**Заступник голови комітету**

**Андронов Володимир** – проректор НУЦЗ України з наукової роботи - начальник науково-дослідного центру, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (м. Харків).

**Члени комітету**

**Ключка Юрій** – проректор НУЦЗ України з навчальної та методичної роботи, доктор технічних наук, старший науковий співробітник, Національний університет цивільного захисту України (м. Харків).

**Ромін Андрій** – начальник факультету пожежної безпеки НУЦЗ України, доктор наук з державного управління, професор, Національний університет цивільного захисту України (м. Харків).

**Удянський Микола** – начальник факультету цивільного захисту, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України (м. Харків).

**Пономаренко Роман** – начальник факультету оперативно-рятувальних сил, доктор технічних наук, професор, Національний університет цивільного захисту України (м. Харків).

**Метельов Олександр** – начальник факультету техногенно-екологічної безпеки, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України (м. Харків).

**Tünde Anna Kovács** – доцент, Факультет інженерії механіки та техніки безпеки, PhD, Університет Обуда (м. Будапешт).

**Zoltán Nyíkes** – доцент, PhD, Університет Мілтона Фрідмана (м. Будапешт).

**Гасанов Халід Шариф огли** – начальник кафедри безпеки життєдіяльності, кандидат технічних наук, доцент, Академія МНС Азербайджанської Республіки (м. Баку).

**Linda Makovičká Osvaldová** – доцент, кафедра протипожежної інженерії, PhD, Жилінський університет, (м. Жиліна).

**Саєнко Наталія** – доцент кафедри будівельних композиційних матеріалів і технологій, кандидат технічних наук, доцент, Харківський національний університет будівництва та архітектури (м. Харків).

**Пруський Андрій** – начальник кафедри профілактики пожеж та безпеки життєдіяльності, доктор технічних наук, доцент, Інститут державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту (м. Київ).

**Кіріченко Оксана** – завідувач кафедри пожежно-профілактичної роботи, доктор технічних наук, професор, Черкаський інститут пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України (м. Черкаси).

**Олійник Володимир** – начальник кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України (м. Харків).

**Відповідальний секретар**

**Афанасенко Костянтин** – заступник начальника кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій, кандидат технічних наук, доцент, Національний університет цивільного захисту України (м. Харків).

**Укладачі не несуть відповідальності за зміст опублікованих матеріалів**

Розглянуто на засіданні Вченої ради факультету пожежної безпеки (Протокол №1 від 19.09.2022 р.)

*О. А. Дерев'яно, кандидат технічних наук, доцент,  
Національний університет цивільного захисту України*  
**ПРИЛАД ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ОСЕРЕДКОВИХ ОЗНАК ПОЖЕЖІ**

Одним із основних питань, що вимагає вирішення при встановленні причини виникнення пожежі є питання встановлення осередку пожежі. Проблема отримання об'єктивних даних, необхідних для встановлення осередку пожежі та шляхів поширення горіння, залишається вкрай актуальною, особливо у випадках, коли неможливо дослідити предмети речової обстановки через їх руйнування і видалення з місця пожежі.

Відсутність у матеріалах щодо розслідування пожеж достовірних даних про їх осередок, як правило, робить хибними висновки про причину виникнення. Тому особливе значення на практиці має швидке, точне встановлення та документальна фіксація ознак, що вказують на положення осередку пожежі ще на стадії розслідування або дослідження пожеж.

Відомо, що більшість конструктивних або оздоблювальних матеріалів у приміщеннях мають велике значення опору електричному струму, яке значно перевищує  $10^6$  Ом. Під впливом різних факторів пожежі, особливо при осіданні кіптяви, значення опору поверхні може змінюватися у широких межах [1]. Тому для кількісної оцінки ступеня впливу факторів пожежі на ті чи інші конструктивні елементи будівель можливо та доцільно застосовувати прилади для визначення величини опору на поверхні.

Проведений аналіз ряду матеріалів дослідження пожеж, матеріалів пожежно-технічних експертиз і спеціальної літератури дозволяє стверджувати, що існуючі методи та прилади для визначення значень ознак осередку пожежі мають один, або декілька недоліків. Це робить неможливим, або незручним їх застосування на практиці. До таких недоліків можна віднести:

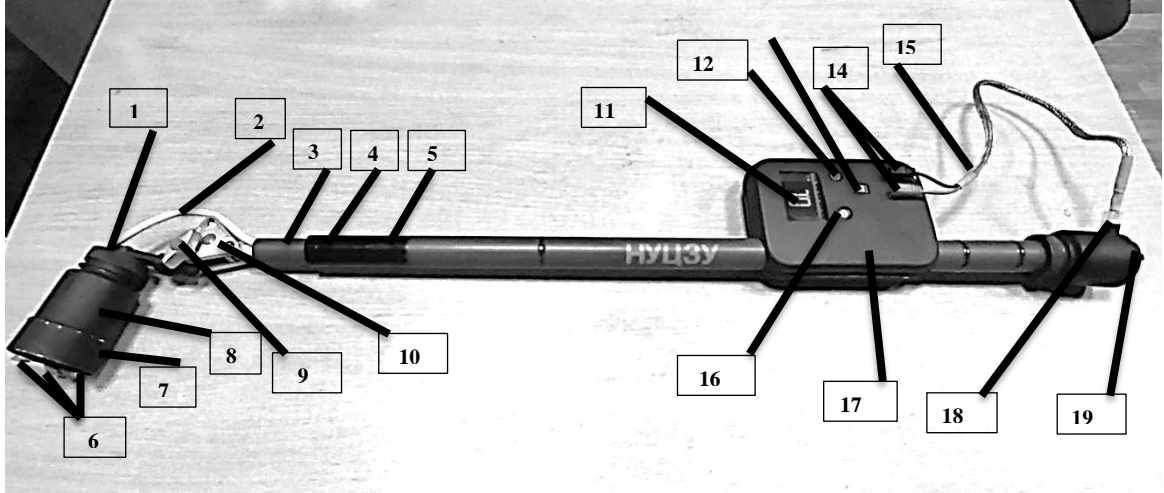
- необхідність значного часу проведення досліджень або можливості проведення досліджень тільки у лабораторних умовах;
- необхідність для роботи вимірювального пристрою стаціонарного електричного живлення, або автономного джерела живлення великої ємності;
- неможливість проводити дослідження на стелі та у верхній зоні приміщення де трапилася пожежа ;
- необхідність проведення послідовного дублювання вимірів у кожній точці, що досліджується;
- для одержання однорідних результатів вимірів необхідні навички роботи дослідника з приладом.

Для усунення виявлених недоліків і розширення можливостей застосування методу виявлення осередкових ознак пожежі по оцінці слою кіптяви було розроблено конструкцію та виготовлено дослідний зразок пристрою для вимірювання електричного опору шару кіптяви. Прилад є простим як конструктивно, так і у експлуатації. Він дозволяє проводити дослідження на місці пожежі за мінімальний час, у приміщеннях з різною висотою. Оператор має можливість регулювати висоту проведення вимірювань та кут нахилу датчика виміру (для проведення досліджень на стінах приміщення). Конструкція приладу дозволяє одержати три значення величини опору навколо точки виміру. Розроблена конструкція контактів забезпечує нормований та рівномірний притиск до поверхні, що закопчена. Це мінімізує вплив нерівностей і неоднорідності шару кіптяви. Метод, що покладено в основу роботи приладу, не потребує прив'язки до матеріалів поверхні, та робить візуально зрозумілим за якими точками виміру можна буде отримати достовірну інформацію (з урахуванням особливостей гасіння пожежі).

За розробленим алгоритмом застосування приладу проведено дослідження шару кіптяви у будівлях де виникли реальні пожежі. Виводи, щодо знаходження осередку пожежі, які зроблено за результати досліджень за допомогою пристрою, повністю співпали

з висновками, що одержані за показами свідків розвитку пожежі. Це підтверджує можливість застосування приладу на практиці.

З урахування властивостей кіптяви, були розроблені конструкція контактів, що мають амортизаційну фіксацію та визначену площу контактних площадок, які виготовлені з м'якого сплаву. Відстань між контактами фіксована для виявлення промахів вимірювання.



**Рис.1.- Приладу для виявлення осередкових ознак пожежі**

1-фіксатор контактної групи; 2- з'єднувальний кабель; 3,4,5-секції телескопічної штанги; 6- контактна група, 7- обмежувач ходу пружинного механізму контактних пар; 8- корпус контактної групи; 9- фіксатор механізму регулювання положення контактної групи; 10- механізму регулювання положення контактної групи; 11- цифровий індикатор; 12- клавіша фіксації значення опору; 13- клавіша перемикачів режимів роботи пристрою; 14- конектори контактних пар; 15- екранований з'єднувальний кабель; 16- клавіша ввімкнення/вимкнення приладу; 17- корпус вимірювального блоку; 18- конектор перемикача контактної групи; 19- корпус перемикача контактних пар контактної групи.

Практична апробація методу показала, що аналіз кіптяви на вогнетривких конструкціях дає можливість отримувати інформацію, що сприяє реконструкції пожежі, у разі незначного термічного впливу пожежі на конструкції, коли інші методи дослідження неорганічних будівельних матеріалів (на основі цементу, вапна, гіпсу, сталей та ін.) є малоефективними.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Didier Grondin, Philippe Breuil, Jean-Paul Viricelle, Philippe Vernoux. Modeling of the signal of a resistive soot sensor, influence of the soot nature and of the polarization voltage. Sensors and Actuators B: Chemical, Elsevier, 2019, 298, pp.126820.

*O. A. Derevyanko, candidate of technical sciences, associate professor, National University of Civil Defence of Ukraine*

#### DEVICE FOR DETECTING FOCAL SIGNS OF FIRE

The design of a portable device for detecting focal signs of fire was developed and a prototype was made. The device allows you to quickly record quantitative and comparative values of the degree of fire impact on building elements (including in hard-to-reach places), by analyzing the degree of their smoke.

<i>Веселівський Р.Б., Смоляк Д.В., Придатко В.В.</i> Вогнезахист металевих будівельних конструкцій шляхом штукатурення	67
<i>Вовк С.Я., Міщук М.О., Оношко І.А., Пазен О.Ю., Придатко В.В., Ференц Н.О.</i> Аналіз ефективності вогнезахисних покриттів на основі силікату натрію	70
<i>Григоренко О.М.</i> Дослідження вогнезахисної ефективності інтумесцентного покриття на основі наповненого епоксиполімеру	73
<i>Дерев'яно О.А.</i> Прилад для виявлення осередкових ознак пожежі	76
<i>Дивень В.І., Дендаренко Ю.Ю., Доценко О.Г.</i> Інженерні оцінки швидкості надходження диму в артіум	78
<i>Дорошенко Д.О., Ключка Ю.П.</i> Оцінка часу утворення вибухонебезпечних газоповітряних сумішей у житловому секторі	81
<i>Древаль Ю.Д., Мітюк Л.О., Вірик А.О.</i> Пожежна безпека у закладах освіти	83
<i>Заїка П.І., Костирка О.В., Заїка Н.П.</i> Основні характеристики пінополістиролу та його використання	86
<i>Ковальов А.І., Отрош Ю.А., Пурденко Р.Р.</i> Забезпечення вогнестійкості вогнезахисених залізобетонних колон	88
<i>Майборода А.О.</i> Моделювання імітаційного простору лабораторного стенду для дослідження пожежовибухонебезпечних властивостей пилоповітряних сумішей	91
<i>Маладика Л.В.</i> Основні вимоги до пожежної безпеки висотних будівель	93
<i>Малярів М.В., Христич В.В., Бондаренко С.М.</i> Вивчення досліджень впливу динаміки розвитку пожеж та їх наслідків щодо зменшення часу їх локалізації рятувальними підрозділами	96
<i>Миргород О.В., Сидорчук О.Р.</i> Деякі види металевих конструкцій, що використовуються у сучасному будівництві	98
<i>Миргород О.В., Трушов Я.Р.</i> Аналіз деяких вогнестійких властивостей залізобетонних конструкцій	101
<i>Некора О.В., Поздєєв С.В., Рудешко І.В., Несен І.О., Сідней С.О.</i> Дослідження розподілу температури по ребристій плиті при впливі стандартного температурного режиму пожежі	104