

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

---

# **МАТЕРІАЛИ**

**міжнародної науково-практичної конференції  
молодих учених**

**«Проблеми та перспективи  
забезпечення цивільного захисту»**

**Харків – 2022**

## ТОЧНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ВОГНЕЗАХИСНИХ ПОКРИТТІВ МЕТАЛЕВИХ КОНСТРУКЦІЙ

Шкурка О.О., НУЦЗУ  
НК – Рубан А.В., к.держ.упр., доц., НУЦЗУ

Відомо, що метали мають високу чутливість до дії високих температур. Вони швидко прогриваються і знижують властивості міцності при пожежах. Тому для широкого застосування таких конструкцій у будівництві потрібно підвищувати їх рівень вогнестійкості, зокрема використовувати вогнезахисні речовини та матеріали. Особливе місце займають спучуючі вогнезахисні покриття, вогнезахисні властивості яких визначають використовуючи стандарт [1], в якому вказано температурний режим печі, кількість і місця установки термопар для вимірювання температур як печі, так і з поверхні пластини, що не обігривається. Метою даної роботи було визначити вплив кількості та місцерозташування термопар з ненагрітої поверхні сталеві пластини з досліджуваним вогнезахисним покриттям на точність визначення теплофізичних та вогнезахисних характеристик цього покриття.

Для визначення межі вогнестійкості сталевих пластин з вогнезахисним покриттям на водній основі використано експериментальні методи дослідження поведінки зразків при нагріванні [3], регламентовані вимогами [2] та [1]; використано математичне та комп'ютерне моделювання процесів нестационарного теплообміну в системі «сталеві пластини – вогнезахисне покриття»; визначення теплофізичних характеристик (ТФХ) досліджуваного вогнезахисного покриття

Проведено вогневі випробування двох сталевих пластин, покритих вогнезахисною речовиною, що спучується при нагріванні на водній основі, при випробуваннях в умовах стандартного температурного режиму пожежі. Отримано залежності ефективного коефіцієнта теплопровідності вогнезахисного покриття від температури при її вимірюванні в різних точках сталеві пластини та в різних комбінаціях (за показаннями однієї, двох та трьох термопар).

На основі проведених вогневих випробувань сталеві пластини (товщина 5 мм), покритої з одного боку вогнезахисною речовиною, що спучується, на водній основі, товщиною 0,5 мм в умовах нагрівання в вогневій печі при стандартному температурному режимі пожежі, досліджено вплив кількості і місця розташування термопар на точність визначення ТФХ вогнезахисного покриття.

Встановлено, що кількість і місце розташування термопар з поверхні, що не обігривається металеві пластини, впливає на точність визначення ТФХ вогнезахисного покриття. Найбільша точність визначення ТФХ вогнезахисного покриття спостерігається при використанні даних температурних вимірювань за показниками трьох термопар (критерій середньоквадратичного відхилення при цьому становить близько 6°C). Подальше збільшення кількості термопар, встановлених з поверхні сталеві пластини, що не обігривається, не призвело до зменшення критерію середньоквадратичного відхилення.

### ЛІТЕРАТУРА

1. ДБН В.1.1-7:2016 «Пожежна безпека об'єктів будівництва».
2. Отрош Ю.А., Рубан А.В., Гапонова А.С., Морозова Д.М. Підхід для визначення технічного стану залізобетонних конструкцій при силових і високотемпературних впливах. Збірник наукових праць «Проблеми пожежної безпеки». Харків: НУЦЗУ України, 2019. Випуск 46. С. 148–154.