

УДК 624.012.4

Федченко С. М.

доктор філософії за спеціальністю 261 “Пожежна безпека”,
старший науковий співробітник
відділу інноваційної та патентної діяльності
науково-інноваційного центру

Федченко І. В.

начальник курсу навчально-наукового інституту
цивільного захисту
Національний університет цивільного захисту України

МЕТРОЛОГІЧНИЙ СУПРОВІД ВИПРОБУВАННЯ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ СТАЛЕБЕТОННИХ КОЛОН

Сталобетонні колони є ключовими елементами несучих конструкцій, які поєднують переваги сталі та бетону, забезпечуючи високу міцність, жорсткість і довговічність. Надійність цих конструкцій в умовах дії пожежного навантаження значною мірою визначається їх вогнестійкістю, що встановлюється експериментальним шляхом згідно з чинними стандартами. У зв'язку з цим випробування на вогнестійкість мають критичне значення для безпеки будівель та споруд, особливо на об'єктах критичної інфраструктури.

На сучасному етапі розвитку випробувальних методів особливої уваги потребує метрологічне забезпечення таких досліджень, оскільки точність вимірювань температурних режимів, навантажень та часових параметрів безпосередньо впливає на достовірність отриманих результатів.

Незважаючи на наявність регламентованих методик випробувань, існують проблеми, пов'язані з точністю температурних вимірювань у зонах нагріву, визначенням моментів руйнування та несучої здатності, а також з калібруванням і верифікацією вимірювального обладнання. У зв'язку з цим виникає необхідність у перегляді підходів до

метрологічного забезпечення, адаптації системи до сучасних технічних вимог, удосконалення засобів збору та обробки даних з метою забезпечення повної відповідності результатів критеріям надійності та достовірності. Тому виникла потреба дослідити методи, засоби та нормативно-методичне забезпечення метрологічного супроводу під час проведення випробувань сталобетонних колон на вогнестійкість.

Сталобетонні колони є складними композитними елементами, в яких сталевий профіль розташовується всередині бетонного перерізу. Під час дії високих температур у процесі пожежі спостерігається нерівномірний розподіл температури по перерізу, що значно ускладнює визначення межі вогнестійкості таких елементів. Зважаючи на це, ключовим завданням є точне вимірювання температурних та деформаційних характеристик під час випробування на вогнестійкість.

На сьогодні згідно з вимогами нормативних документів [1, ст. 5; 2 ст. 10], випробування проводяться із застосуванням термопар, закріплених у точках контролю температури. Однак стандартні методи не завжди дозволяють врахувати специфіку сталобетонних елементів, зокрема теплопровідність металу та теплову інерцію бетону. У зв'язку з цим запропоновано оновлену методику розміщення термодатчиків, яка враховує три характерні зони поперечного перерізу: крайову зону бетонного покриття, контактну зону бетон-сталь та серцевину металевого профілю. Це значно підвищує ефективність випробувань на вогнестійкість, особливо у випадках складних композитних конструкцій, де класичні методики можуть бути недостатньо точними.

Список літератури

1. ДСТУ EN 1363-1:2023 (EN 1363-1:2020, IDT) Випробування на вогнестійкість. Частина 1. Загальні вимоги.
2. ДСТУ EN 1363-2:2023 (EN 1363-2:1999, IDT) Випробування на вогнестійкість. Частина 2. Альтернативні і додаткові процедури.