

УДК 614.841.415

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З НАГРІВАННЯ ЗАЛІЗОБЕТОННОЇ ПЛИТИ У МАЛОГАБАРИТНІЙ ВОГНЕВІЙ ПЕЧІ

*Олександр НУЯНЗІН, д-р техн. наук, доцент,  
Віталій СТЕПАНЕНКО, Вадим ЯНІШЕВСЬКИЙ,  
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України*

В умовах теплового впливу пожежі порушення загальної стійкості будівлі відбувається внаслідок деформації та руйнування окремих елементів конструкцій споруди. Гарантування межі вогнестійкості є одним із важливих аспектів забезпечення пожежної безпеки, зокрема евакуації людей при пожежі.

Існують Європейські стандарти, що діють і в Україні, щодо оцінки вогнестійкості залізобетонних несучих конструкцій, зокрема плит [1–3]. Дані нормативні документи визначають можливість проводити випробування без використання навантаження на зразки будівельних конструкцій, зокрема плит, для яких неможливо під час випробувань відтворити умови навантаження в лабораторії через технічні причини.

Загальна методика проведення випробувань в компактній вогневій печі без механічного навантаження полягає у впливі стандартного температурного режиму пожежі при односторонньому нагріванні елементу залізобетонної плити, на основі яких, розрахунковим шляхом буде можливо оцінити межу вогнестійкості повнорозмірної конструкції.

Зразок для випробувань закріплюється у верхній частині установки. Передня стінка установки відсутня, тому закривається кришкою. Для щільності прилягання було застосовано мінеральну вату та вапняний шнур. На рис. 2 показано схема встановлення зразка для випробувань.

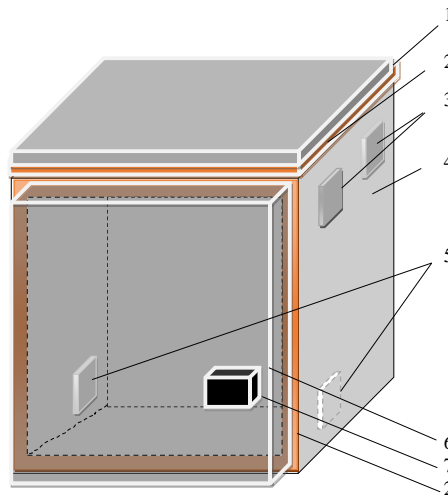


Рис. 1. Схема встановлення зразка для випробувань:  
1 – зразок, що досліджується, 2 – уплотнювач з мінеральної вати та вапняного шнура, 3 – місця для пальників, що не використовуються під час вогневих випробувань стін, 4 – огороження печі, 5 – пальники, що створюють температурних режим у камері печі, 6 – кришка, що закриває передню частину установки, 7 – отвір виходу продуктів горіння

При випробуванні плит використовується 2 пальники. Вони розміщуються знизу установки на протилежних стінках камери діаметрально, так щоб факели полум'я, що знаходились на 80 см до випробувального зразку. На час проведення випробувань плит місця для пальників, що не використовуються було закладено цеглою та мінеральною ватою для попередження виходу пічних газів через дані отвори.

Під час випробувань велась фотофіксація та відеофіксація проведення експерименту (рис. 2).



Рис. 2. Вигляд малогабаритної вогневої печі підготовленої до нагрівання фрагменту плити

На рис. 3 показано графіки нагрівання камери печі відповідно до показів кожної зі встановлених термопар.

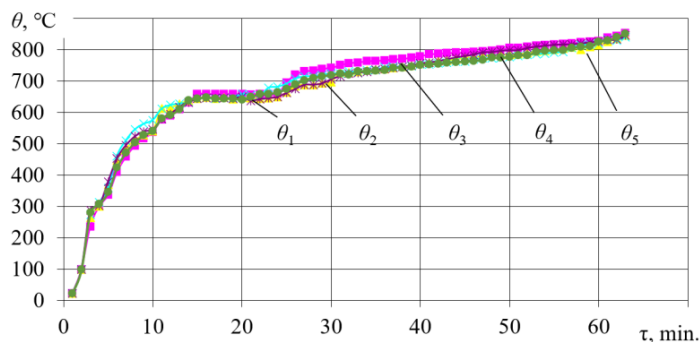


Рис. 3. Лінійна швидкість нагрівання камери печі при випробуванні плити

Як свідчать дані прогріву термопар (рис. 3), лінійна швидкість нагрівання камери печі відповідала «стандартній» температурній кривій пожежі, і знаходячись у межах визначених стандартом [1]. При досягненні значення 980 С було встановлено стаціонарний режим за допомогою регулювання потужності нагріву печі. Випробування тривало 63 хвилини. Дослідження були обмежені 60-ма хвилинами, оскільки далі температурний режим наближається до стаціонарного.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. EN 1363-1:1999 "Fire resistance tests – Part 1: General requirements".
2. ISO 834-1: 1999 "Fire resistance tests –Elements of building construction – Part 1: General requirements".
3. ISO/IEC 17025:2005 "General requirements for the competence of testing and calibration laboratories".