

В.С. Фіцик, Б.Г. Демчина, А.П. Половко
 Національний університет “Львівська політехніка”,
 кафедра будівельних конструкцій та мостів
 79013, м. Львів, вул. С. Бандери, 12

ВОГНЕВІ ВИПРОБУВАННЯ ФРАГМЕНТІВ СТІН ЗА ДОПОМОГОЮ ПЕЧІ ДЛЯ ТЕПЛОФІЗИЧНИХ ВИПРОБУВАНЬ МАЛОГАБАРИТНИХ ФРАГМЕНТІВ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА ОКРЕМИХ ВУЗЛІВ ЇХ СТИКОВИХ СПОЛУЧЕНЬ

© Фіцик В.С., Демчина Б.Г., Половко А.П., 2007

Наведено методику і результати досліджень деформативності фрагмента стіни за дії високої температури.

In this article strategy and results of experimental research of deformability of piece of the wall under high temperature is represented.

Вступ. Для інженерної справи визначення фактичної межі вогнестійкості будівельних конструкцій та теплофізичних параметрів нових матеріалів є питаннями, що потребують створення нових спрощених експериментальних методів досліджень. У Національному університеті „Львівська політехніка” ведеться наукова робота у цьому напрямку, зокрема створюються універсальні випробувальні установки та нові методики визначення вогнестійкості будівельних конструкцій.

Виклад основного матеріалу. У липні 2007 року було проведено вогневий експеримент на фрагменті огорожувальної стінової конструкції, яка застосовується у сучасному каркасному будівництві, а саме: цегляної кладки в одну цеглу та утеплювач. Для цього експерименту створено вогневу установку та отримано Патент України [1]. Метою експерименту було дослідити в процесі нагрівання зміну температури по товщині стінової конструкції і встановити межу вогнестійкості за ознакою втрати теплоізоляційної здатності. В процесі вогневої дії проводився також замір горизонтальних деформацій (відхилень) фрагмента огорожувальної конструкції. Схему випробувальної установки показано на рис. 1.

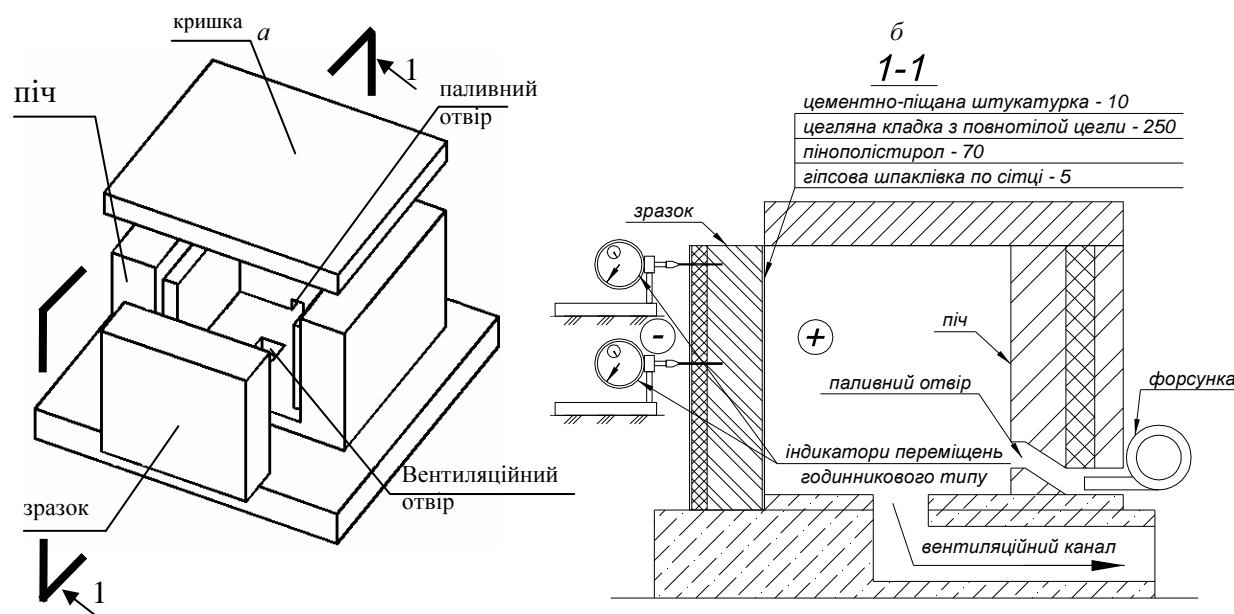


Рис. 1. Схema випробувальної установки:
 а – загальна схема випробувальної установки; б – поперечний переріз

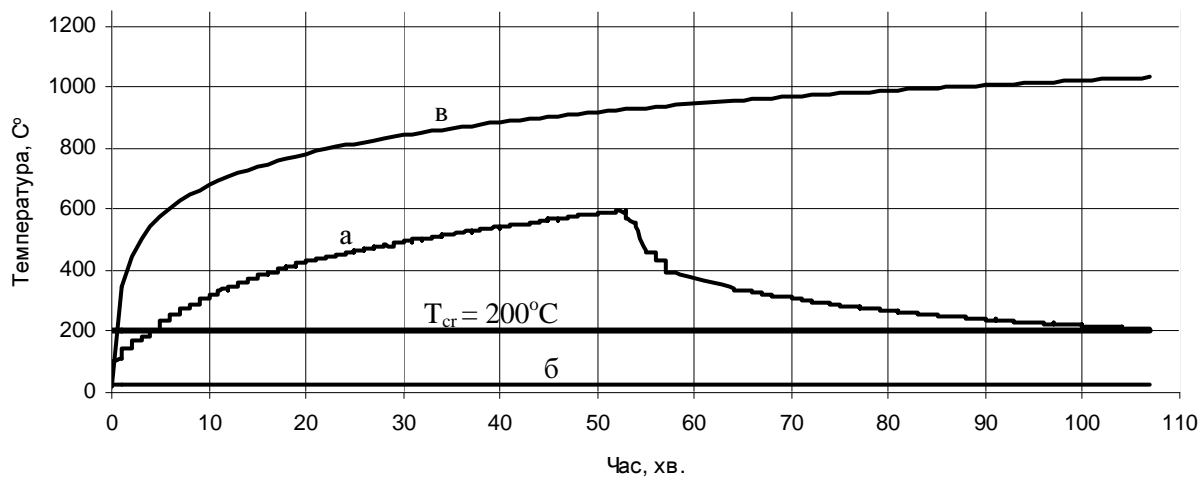


Рис. 2. Графік зміни температури нагрівання на поверхнях зразка: а – на поверхні, що обігрівається; б – на поверхні, що не обігрівається; в – стандартна температурна крива

Схему розташування маяків для заміру деформацій показано на рис. 3. Деформації вимірювалися індикаторами годинникового типу з точністю до 0,001 мм.

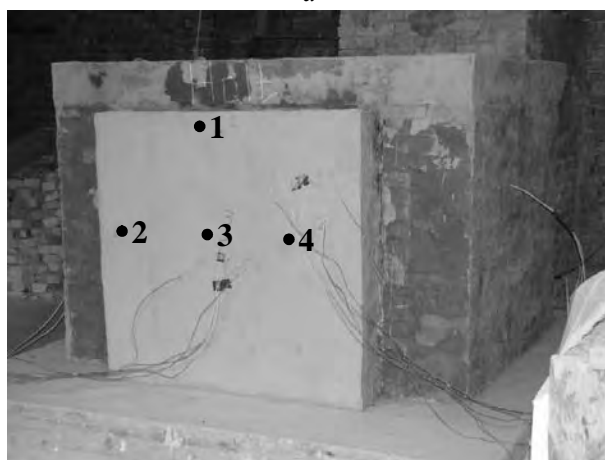
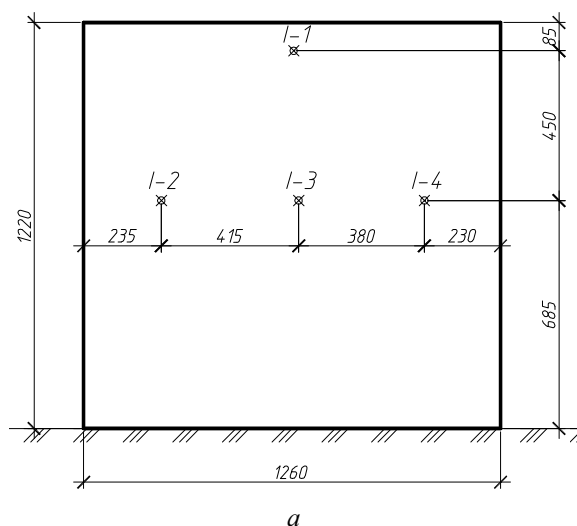


Рис. 3. Схема (а) та фото (б) розташування маяків для вимірювання деформацій

Експеримент через технічні причини був зупинений на 54 (53) хв. За результатами показів термопар побудовані графіки зміни температури на поверхнях дослідного фрагмента огорожувальної конструкції. Як бачимо з графіка на рис. 2, межа вогнестійкості за ознакою втрати теплоізолювальної здатності до 54 хв вогневого експерименту не наступила. Зміну температури нагрівання на поверхні зразка див. на рис. 2. Термопари розташовані у місці індикатора I-3 (рис. 3).

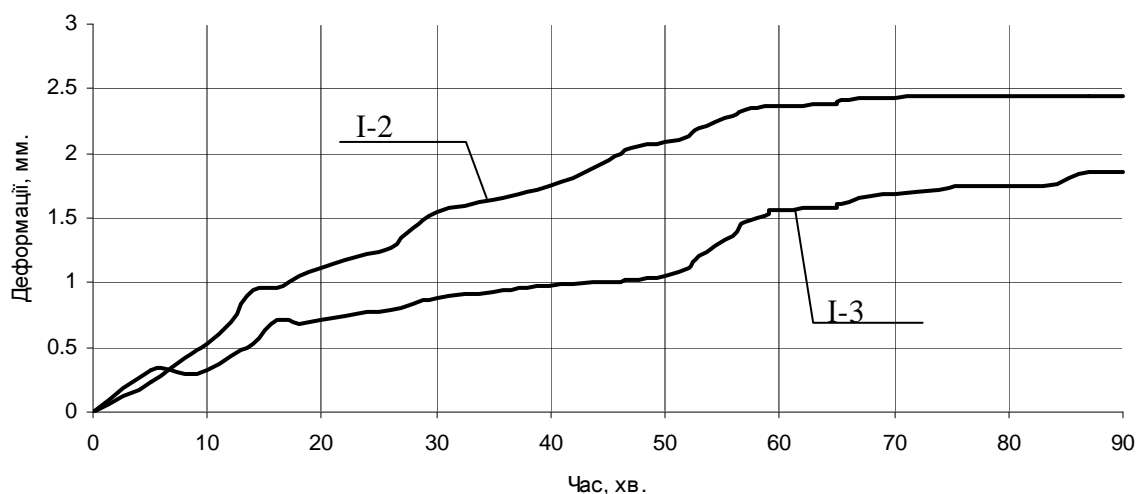


Рис. 4. Графік зміни горизонтальних деформацій зразка за показами індикаторів

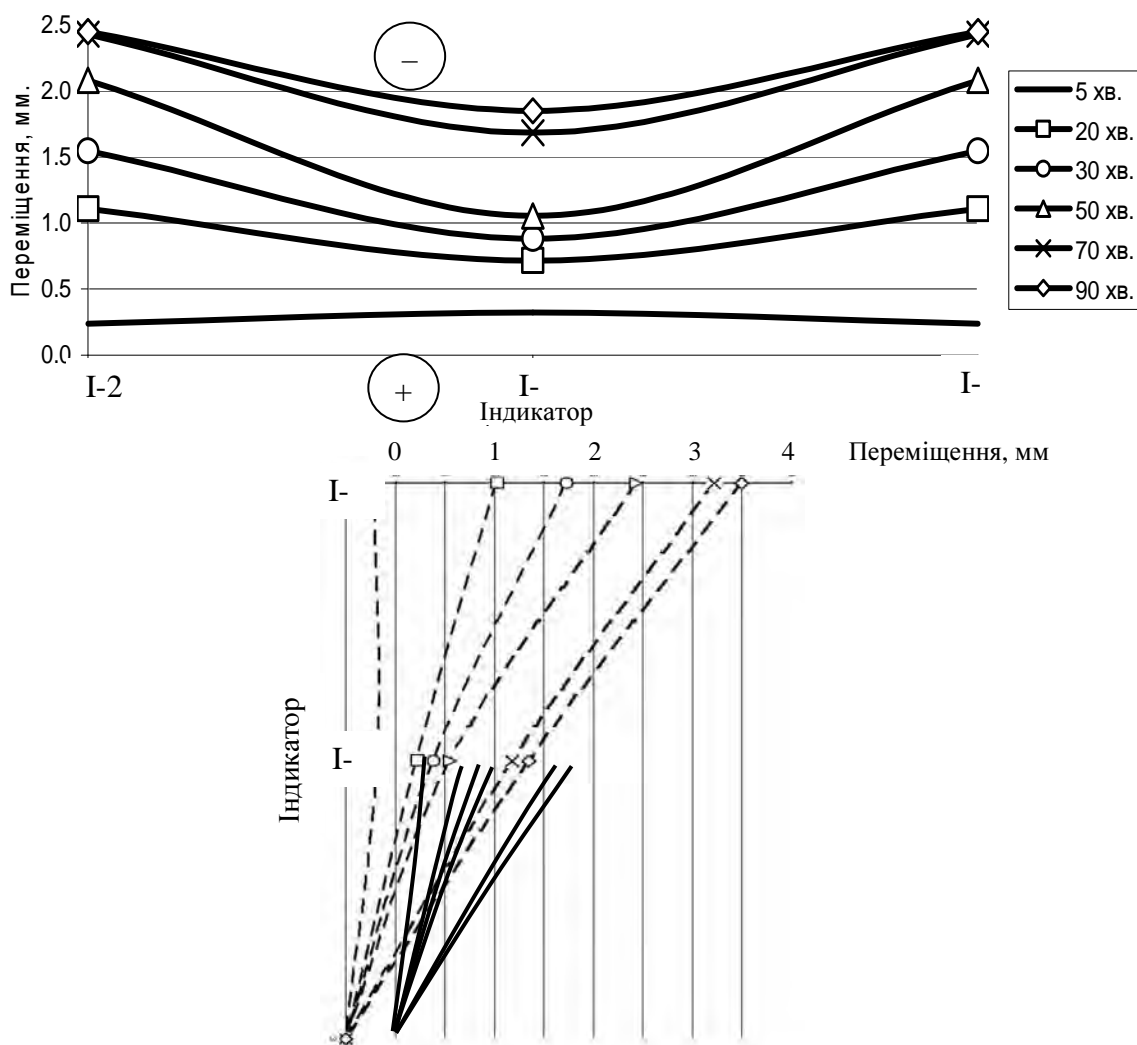


Рис. 5. Горизонтальні деформації зразка: а – по лінії I-2 – I-3 – I-2(4); б – по лінії I-3 – I-1

Горизонтальні деформації зразка в точках I-2 та I-3 показні на рис. 4, а деформацій в точках I-1 та I-4 після аналізу виявилися некоректними.

На рис. 5 побудовано графіки горизонтальних деформацій зразка по лінії I-2 – I-3 – I-2 (дані індикатора I-4 прийнято такими, що дорівнюють даним індикатора I-2). Як бачимо з цих графіків, нагрітіші шари конструкції отримують більші температурні деформації. Це спричиняє вигин зразка у бік нагрівання. На стадії нагрівання зразка вигин збільшується, на стадії охолодження – зменшується. Загальні деформації зразка на стадії „затухання” зростають, хоча і з меншою інтенсивністю. Це свідчить про інертність нагрівання зразка.

Висновок. Отримані дані під час експерименту підтверджують відому інформацію [2] по поведінку будівельних конструкцій під час дії на них високої температури пожежі, а за глибшого аналізу і проведення повторних експериментів на різних зразках дають змогу глибше вивчити процеси, що відбуваються при цьому, а також дають більше матеріалу для побудови розрахункових моделей.

В майбутньому планується провести повторний експеримент над зразком аналогічної конструкції та експерименти над стіною конструкцією типу „Гольдплан” [2] з різним типом захисту від високої температури пожежі.

1. Деклараційний патент на корисну модель 17160. Україна. Піч для теплофізичних випробувань малогабаритних фрагментів будівельних конструкцій та окремих вузлів їх стикових сполучень / Б.Г. Демчина, В.С. Фіцик, А.П. Половко, А.Б. Пелех. Опубл. 15.09.2006 р. Бюл. №9.
2. Демчина Б.Г. *Натурні вогневі випробування фрагмента п'ятиповерхового житлового будинку з полімерзалізобетонних конструкцій системи "ГОЛЬДПЛАН"* // Вісник ДУ "Львівська політехніка" "Теорія і практика в будівництві". – Львів, 1997. – № 335. – С.16–23.