

## **ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

**10-ї Міжнародної науково-технічної конференції**

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ  
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ  
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**



**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ**

**UKRAINIAN STATE UNIVERSITY OF RAILWAY TRANSPORT**

**Тези доповідей 10-ої Міжнародної  
науково-технічної конференції**

**«ПРОБЛЕМИ НАДІЙНОСТІ ТА ДОВГОВІЧНОСТІ  
ІНЖЕНЕРНИХ СПОРУД І БУДІВЕЛЬ  
НА ЗАЛІЗНИЧНОМУ ТРАНСПОРТІ»**

**Abstracts of the 10th International Scientific and Technical Conference**

**«RELIABILITY AND DURABILITY OF RAILWAY TRANSPORT  
ENGINEERING STRUCTURES AND BUILDINGS»**

**Харків 2024**

**Kharkiv 2024**

**10-а Міжнародна науково-технічна конференція «Проблеми надійності та довговічності інженерних споруд і будівель на залізничному транспорті», Харків, 20-22 листопада 2024 р.: Тези доповідей. - Харків: УкрДУЗТ, 2024. - 225 с.**

**Збірник містить тези доповідей науковців вищих навчальних закладів України та інших країн, підприємств транспортної та будівельної галузі за трьома напрямками: залізниця, автомобільні дороги, промисловий транспорт і геодезичне забезпечення; будівельні конструкції, будівлі та споруди; будівельні матеріали, захист і ремонт конструкцій та споруд.**

**10th International Scientific and Technical Conference "Reliability and durability of railway transport engineering structures and buildings" Kharkiv, November 20-22, 2024: Abstracts. - Kharkiv: UkrSURT, 2024. - 225 p.**

**The proceedings include abstracts of presentations by researchers from higher education institutions in Ukraine and other countries, as well as representatives of enterprises in the transport and construction industries. The topics are organized into three main areas: railways, highways, industrial transport, and geodetic support; building structures, buildings, and facilities; and construction materials, including the protection and repair of structures and facilities.**

© Український державний університет залізничного транспорту, 2024

© Ukrainian State University of Railway Transport, 2024

сумісної дії на балку вертикального рухомого навантаження, статичного навантаження від ваги самої балки та осьового ексцентричного навантаження [1].

Наведена нова математична модель базується на загальній теорії стійкості пружних систем, при розробці якої були враховані реальні умови конструктивного виконання кранового моста [2]. Отримані рівняння кривої прогинів цієї балки дозволили провести дослідження та проаналізувати один із головних критеріїв працездатності вантажопідійомних машин – статичної жорсткості та статичної міцності, в залежності від відношення повздовжніх та поперечних сил, що діють на балку [3].

Отримані у даній роботі результати можуть бути у подальшому використані при проектуванні та модернізації кранів з метою підвищення їх вантажопідійомності, продовження терміну їх служби без демонтажу, а також для вдосконалення існуючих інженерних методів розрахунку як на стадіях їх проектування, так і в умовах реальної експлуатації [4].

[1] Бойко І.В. Сучасні методи аналізу напружено-деформованого стану будівельних конструкцій. Київ: Наукова думка, 2019. 320 с.

[2] Ткаченко О.В. Механіка пружних і пластичних систем. Харків: Основа, 2020. 280 с.

[3] Петренко М.О. Розрахунок і проектування металевих конструкцій кранів. Львів: Світ, 2018. 450 с.

[4] Гусак В.Г. Модернізація вантажопідійомного обладнання: теорія та практика. Дніпро: Моноліт, 2021. 356 с.

**УДК 614.84**

## **ДОСЛІДЖЕННЯ РІВНОМІРНОСТІ НАГРІВАННЯ ФРАГМЕНТУ СТАЛЕЗАЛІЗОБЕТОННОЇ ПЛИТИ ЗА СТАНДАРТНИМ ТЕМПЕРАТУРНИМ РЕЖИМОМ ПОЖЕЖІ**

### **STUDY OF HEATING UNIFORMITY OF STEEL-CONCRETE SLAB FRAGMENT UNDER THE STANDARD FIRE TEMPERATURE REGIME**

*д-р техн. наук, доцент О.М. Нуянзін<sup>1</sup>, В.О. Степаненко<sup>1</sup>,  
В.Е. Янішевський<sup>2</sup>, д-р. філософії з пожежної безпеки А.В. Перегін<sup>1</sup>,  
канд. пед. наук А.О. Майборода<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Національний університет цивільного захисту України (м. Черкаси)

<sup>2</sup>ГУ ДСНС України в Одеській області (м. Одеса)

*DrSc (Tech.), O.M. Nuianzin<sup>1</sup>, V.O. Stepanenko<sup>1</sup>, V.E. Yanishevskiy<sup>2</sup>,  
PhD (Tech.) A.V. Perehin<sup>1</sup>, PhD (Gum.) A.O. Maiboroda<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>National University of Civil Protection of Ukraine

<sup>2</sup>State Emergency Service of Ukraine in Odesa region

Метою роботи був аналіз результатів температурних розподілів теплового впливу пожежі на фрагмент сталезалізобетонних плит з гофрованим профілем

(далі – плит) під час їх нагрівання у компактній малогабаритній вогневій печі та під час моделювання нагріву за аналогічних умов у програмному комплексі CFD.

Для проведення експерименту було використано малогабаритну вогневу піч для дослідження теплового впливу пожежі на будівельні конструкції [1-2].

До початку випробувань встановлено термопари датчики контролю температури в просторі камери вогневої печі та на зразку:

- у камері вогневої печі розташовані 3 термопари типу ТХА для контролю температурного режиму та його увідповіднення зі стандартним;
- на обігрівальній поверхні зразка та на рівні арматури по 3 термопари;
- на необігрівальній поверхні: 5 терморезисторів із діапазоном замірювання 0 - 300 °С;
- контрольні точки в середині перерізу плити: 2 терморезистора.

На рис. 1 відображено результати показників термопар на обігрівній, необігрівній поверхні, на рівні арматури та у контрольних точках.

Для створення геометричних моделей було використано САD-програмний комплекс. Створено модель вогневої печі та будівельної конструкції. 3-D модель було імпортовано у програмний комплекс CFD.

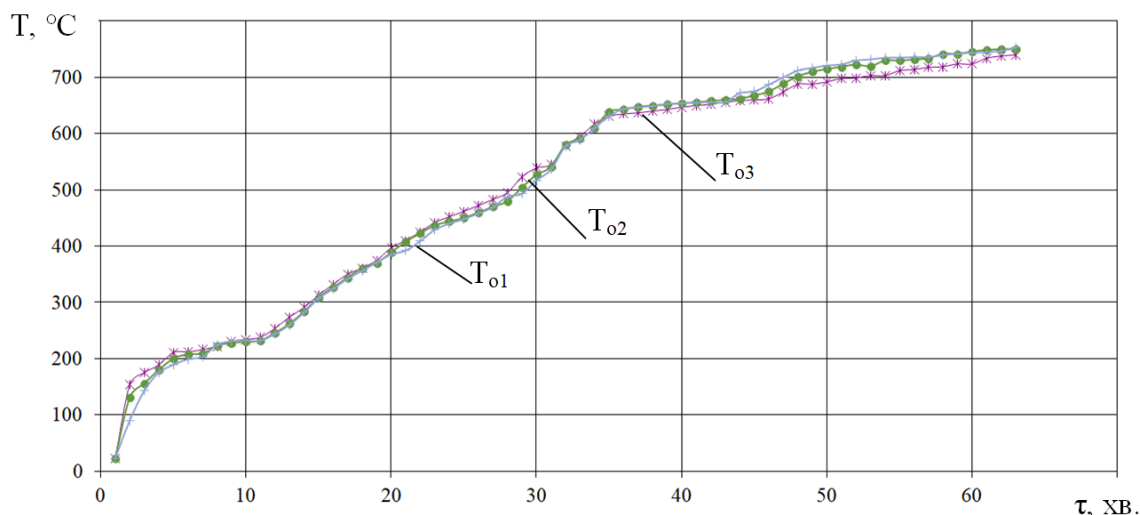


Рис. 1. Результати вимірювання температури на обігрівній поверхні досліджуваного зразка: T<sub>o1</sub>–T<sub>o3</sub> – показники термопар (рис. 4).

З метою візуалізації процесу розрахунку та отриманих результатів було створено заливку кольорів усередині камери печі та на поверхні конструкцій. Загальний вигляд початку розрахунку представлено на рис. 2.

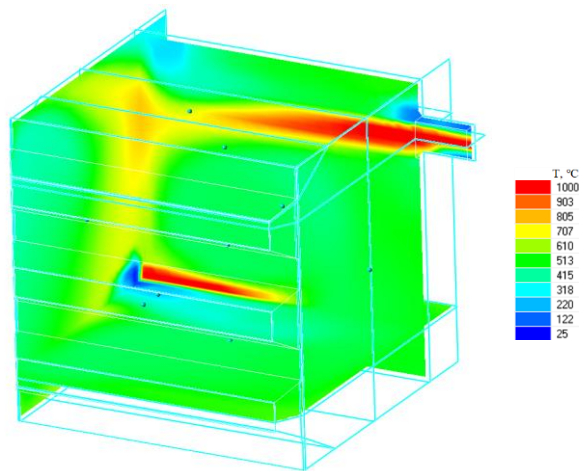


Рис. 2. Візуалізація процесу розрахунку

Під час моделювання температурний режим пожежі відповідав стандартному [1]. З цією метою, у процесі розрахунку коригувалася інтенсивність подачі горючої речовини.

Таким чином, за результатами роботи було досліджено вплив конфігурації малогабаритної вогневої установки на рівномірність нагрівання поверхні сталезалізобетонної плити.

[1] Нуязін О. М. Розвиток наукових основ оцінювання вогнестійкості залізобетонних будівельних конструкцій з використанням малогабаритних модульних вогневих печей. Дис. ... д-р. техн. наук : 21.06.02, Львів: Львівський державний університет безпеки життєдіяльності, 2023, 418 с.

[2] Перегін А. В. Удосконалення експериментально-розрахункового методу оцінювання межі вогнестійкості несучих залізобетонних стін. Дис. ... д-р філософії : 261, Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2024, 162 с.