

ТЕМПЕРАТУРНІ ПОЛЯ В ЗАЛІЗОБЕТОННИХ КОНСТРУКЦІЯХ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ

Бурик О.О.

ІППММ ім. Я.С.Підстригача НАН України, sashanettm@gmail.com

Запропоновано методику числового розв'язування нестационарної задачі теплопровідності в елементах будівельних конструкцій за умов пожежі.

В основу покладено підхід [1], якій ґрунтується на сумісному застосуванні в рамках однієї обчислювальної схеми методу скінченних елементів (для апроксимації шуканих значень температури за просторовими змінними) та різницевих алгоритмів (для апроксимації розв'язків за часом) за використання різних за величиною кроків числового інтегрування нестационарного нелінійного рівняння теплопровідності за часом.

Внаслідок проведення стандартної процедури скінчено-елементної дискретизації за просторовими змінними у варіанті методу зважених залишків задачу теплопровідності зведено до системи звичайних диференціальних рівнянь відносно невідомих значень температури у вузлах скінченно-елементного поділу області тіла.

Як приклад, досліджено процес поширення тепла у залізобетонних балках та колонах за умов пожежі. Виконано дослідження збіжності і достовірності отриманих розв'язків. Наведено порівняльний аналіз результатів комп'ютерного моделювання з експериментальними [2]. Досліджено вплив сталевого зміцнення (арматури) на перебіг процесів поширення тепла у залізобетонних балках.

1. *Моделювання та оптимізація в термомеханіці електропровідних неоднорідних тіл / Під заг. ред. Я.Й. Бурака, Р.М. Кушніра. У 5-и т. Т. 4: Термомеханіка намагнечуваних електропровідних термочутливих тіл / О.Р. Гачкевич, Б.Д. Дробенко. – Львів: СПОЛОМ, 2010. – 256 с.*
2. *Terro M.J. Numerical modeling of the behavior of concrete structures in fire // ACI Struct. J. – 1998. – 95, № 3/4. – P. 183–193*

The temperature fields in concrete structures subjected to fire

The numerical approach for computer simulation of thermo-conductivity processes in reinforced concrete structures subjected to fire is considered. The comparative analysis of the numerical simulation result for reinforced concrete column under the fire with analogous numerical solution and corresponding experimental data is given.