

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України
Механіко-технологічний факультет

Представництво Польської академії наук в Києві
Відділення в Любліні Польської академії наук
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



**ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ**

"Агроінженерія:

сучасні проблеми та перспективи розвитку"

(7–8 листопада 2019 року)

присвячена

90-й річниці з дня заснування

механіко-технологічного факультету НУБіП України



Київ – 2019

УДК 624.07:699.812+536.2.02

ПРАКТИЧНА РЕАЛІЗАЦІЯ УТОЧНЕНИХ МЕТОДІВ РОЗРАХУНКУ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ НА ВОГНЕСТІЙКІСТЬ

Фесенко О. А.¹, Байтала Х. З.², Бакін П. І.², Донець Т. П.³

¹Національний університет біоресурсів і природокористування України

²ДП «Державний науково-дослідний інститут будівельних конструкцій»

³Луганський національний аграрний університет

Уточнені методи розрахунку будівельних конструкцій на вогнестійкість відображають закономірності їх поведінки за умов вогневого впливу пожежі [1, 2]. Уточнені методи розглядають розрахункові моделі для визначення зростання і розподілення температури в конструкції (теплофізичний розрахунок), а також механічної роботи конструкції (статичний розрахунок).

Практичне застосування уточнених методів розглянуто на прикладі розрахунку на вогнестійкість монолітних залізобетонних плит перекриття і колон; розрахункові моделі конструкцій наведені на рис. 1, 3. Теплофізичний розрахунок конструкцій було виконано методами теорії теплопровідності, що реалізовані у програмному комплексі Ansys [3]; статичний розрахунок – методом скінченних елементів за допомогою ПК Лира-САПР; розрахунок залишкової несучої здатності конструкцій – деформаційним методом за ДБН В.2.6-98 [4] і ДСТУ Б В.2.6-156 [5] згідно з рекомендаціями [6].

За результатами теплофізичного розрахунку було визначено розподіл температури в плиті товщиною 110 мм та колонах перерізами 400x600 мм і Ø600 мм, див. рис. 2, 4. Напружено-деформований стан конструкцій плит і колон було визначено за результатами статичного розрахунку для аварійного сполучення навантажень під час пожежі.

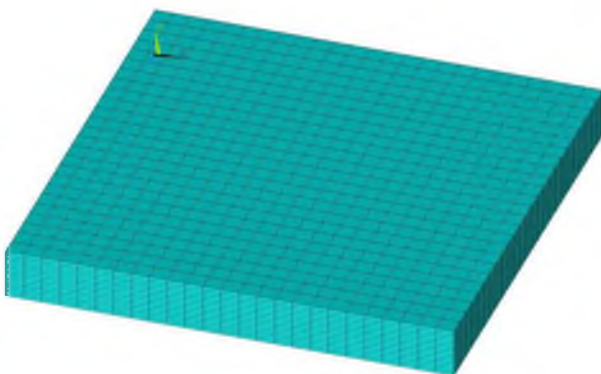


Рис. 1. SE модель для теплофізичного розрахунку плити перекриття

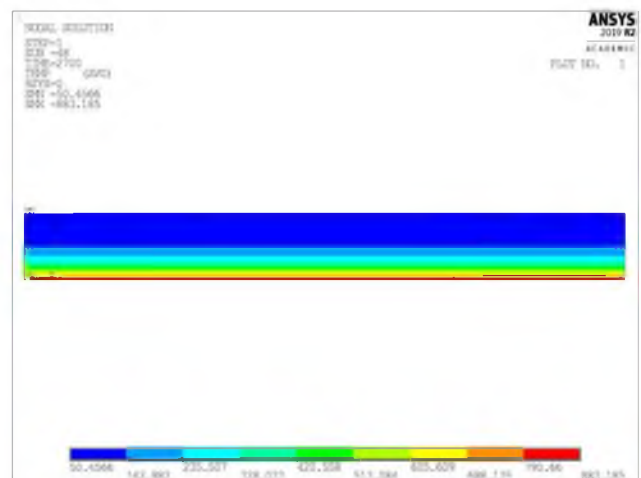


Рис. 2. Розподіл температури в плиті після 45 хв вогневого впливу

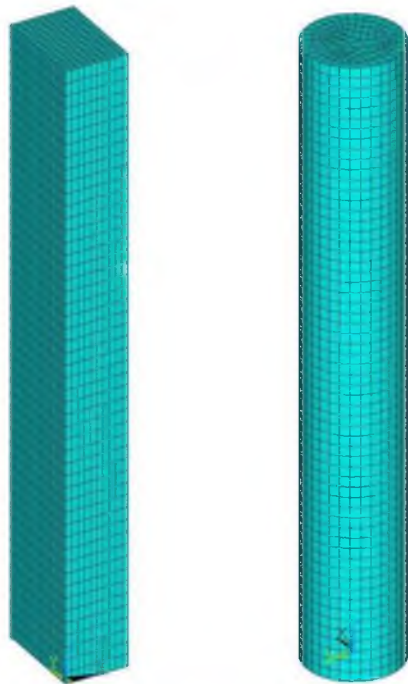


Рис. 3. SE моделі колон для теплофізичного розрахунку

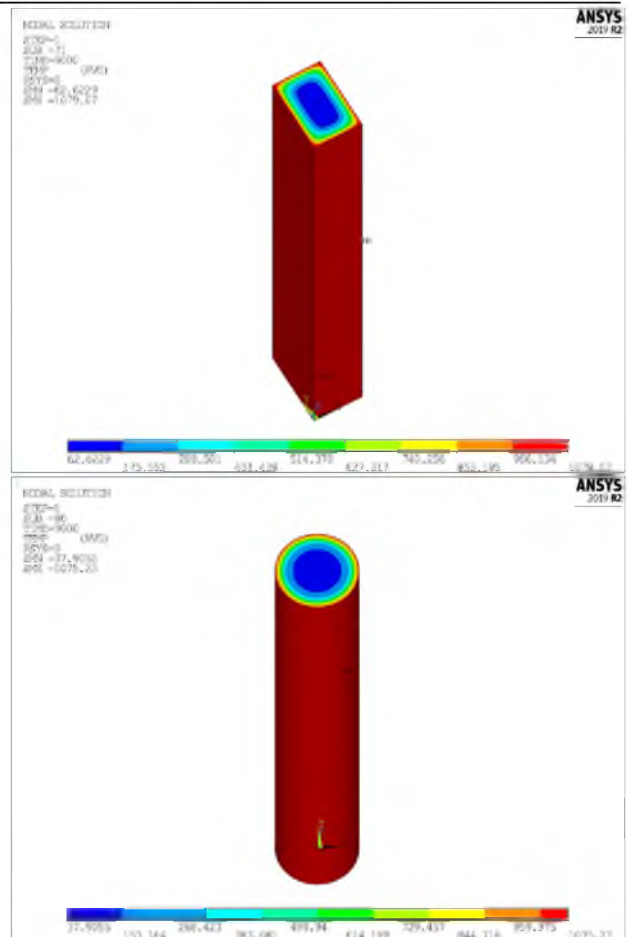


Рис. 4. Розподіл температури в колонах після 150 хв вогневого впливу

Несуча здатність поперечного перерізу колон за нормальних температур і залишкова несуча здатність приведенного перерізу колон внаслідок вогневого впливу пожежі були визначені за діаграмами «нормальна сила-деформація стиснутої грані». Найбільше значення нормальної сили на діаграмах прийняте за несучу здатність колон (рис. 5).

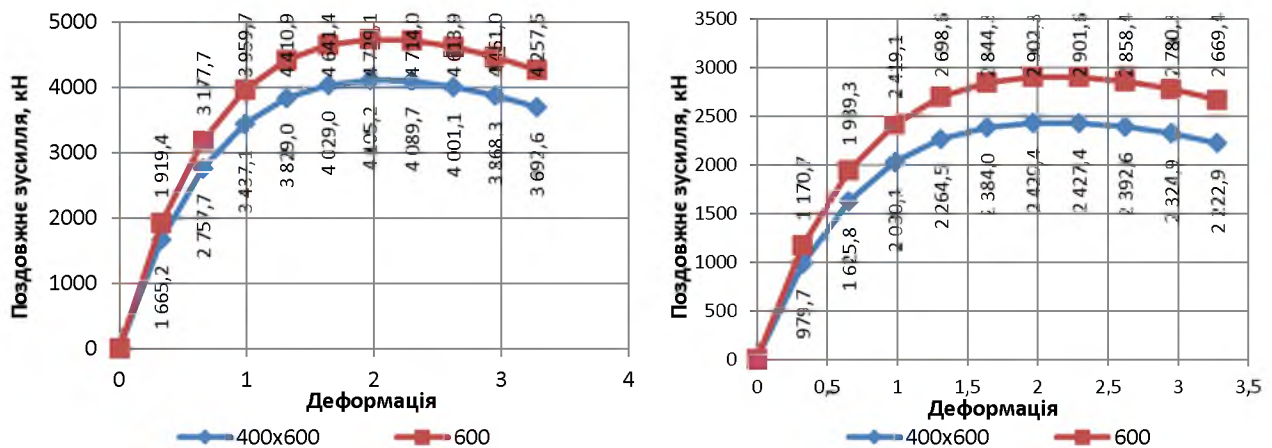


Рис. 5. Діаграми «нормальна сила-деформація стиснутої грані» колон: а) за нормальних температур; б) після вогневого впливу

Список літератури

1. Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 1-2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість (EN 1992-1-2:2004, IDT): ДСТУ-Н Б EN 1992-1-2:2012 – [Чинні 2013-07-01]. – К.: Мінрегіон України, 2012. – 87с. – (Національний стандарт України)
2. Розрахунок залізобетонних конструкцій на вогнестійкість відповідно до Єврокоду 2. Практичний посібник [Текст] : / В.Г. Поклонський, О.А. Фесенко, В.Г. Тарасюк та ін. – , Київ: Інтертехнологія, 2016 – 83с.
3. Основи роботи в скінченно-елементному програмному комплексі ANSYS. Конспект лекцій. Частина 2 / Калінін Є.І. – Харків: Видавництво ХНАДУ, 2013. – 135 с.
4. Бетонні та залізобетонні конструкції. Основні положення: ДБП В.2.6-98:2009. – [Чинний 2011-06-01]. – К.:Мінрегіонбуд України, 2011. – 73с. – (Державні будівельні норми України).
5. Бетонні та залізобетонні конструкції з важкого бетону ДСТУ Б В.2.6-156: 2010 – [Чинні 2011-06-01]. – К.: Мінрегіонбуд України, 2011. – 118с. – (Національний стандарт України)
6. Проектування залізобетонних конструкцій. Посібник / А.М. Бамбура, І.Р. Сазонова, О.В. Дорогова, О.В. Войцехівський; за ред. А.М. Бамбури. – , Київ: Майстер книг, 2018 – 240с.