

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

**НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР
СЛУЖБОВО-БОЙОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ**

**«Актуальні проблеми діяльності складових
сектору безпеки і оборони України
(до 10-ої річниці створення
Національної гвардії України)»**

**ВСЕУКРАЇНСЬКА
НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ**

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

*24 жовтня 2024 року
м. Харків*

Актуальні проблеми діяльності складових сектору безпеки і оборони України (до 10-ої річниці створення Національної гвардії України) : тези Всеукраїнської науково-практичної конференції (24 жовтня 2024 року). Харків: Вид-во НАНГУ, 2024. 784 с.

Видання містить тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми діяльності складових сектору безпеки і оборони України (до 10-ої річниці створення Національної гвардії України)», яка відбулась 24 жовтня 2024 року. Організатор конференції – Науково-дослідний центр службово-бойової діяльності Національної гвардії України.

Оргкомітет конференції

Голова оргкомітету – доктор військових наук, професор, начальник науково-дослідного центру службово-бойової діяльності Національної гвардії України, полковник. **Бацамут В.М.**

Відповідальний секретар оргкомітету – науковий співробітник науково-дослідної лабораторії службово-бойового застосування Національної гвардії України, підполковник **Побережний А.А.**

Члени оргкомітету:

Кайдалов Р.О., д.т.н., професор, заступник начальника Національної академії Національної гвардії України з наукової роботи, полковник;

Суконько С.М., доктор філософії, заступник начальника науково-дослідного центру – начальник науково-дослідної лабораторії забезпечення службово-бойової діяльності НГУ, полковник;

Подригало М.А., д.т.н., професор, головний науковий співробітник науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ;

Байда М.С., доктор філософії, начальник науково-дослідної лабораторії морально-психологічного супроводження службово-бойової діяльності НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ, підполковник;

Манжура С.А., доктор філософії, начальник науково-дослідної лабораторії будівництва та оперативного застосування НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ, полковник;

Морквін Д.А., доктор філософії, начальник науково-дослідної лабораторії правового забезпечення службово-бойової діяльності НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ, підполковник;

Баулін Д.С., к.т.н., с.н.с., провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії службово-бойового застосування НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ;

Горєлишев С.А., к.т.н., доцент, провідний науковий співробітник науково-дослідної лабораторії забезпечення службово-бойової діяльності НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ;

Павлов Д.В., к.військ.н., с.н.с., старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії забезпечення службово-бойової діяльності НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ;

Брюхно О.Г., науковий співробітник науково-дослідної лабораторії морально-психологічного супроводження службово-бойової діяльності НГУ науково-дослідного центру службово-бойової діяльності НГУ, лейтенант.

Адреса оргкомітету: 61001, м. Харків, майдан Захисників України, 3, Національна академія Національної гвардії України, науково-дослідний центр службово-бойової діяльності Національної гвардії України.

Федченко С.М., доктор філософії, старший науковий співробітник науково-дослідної лабораторії інновацій у сфері цивільної безпеки науково-дослідного центру Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, підполковник служби цивільного захисту, **Поздєєв С.В.**, доктор технічних наук, професор, професор кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці факультету пожежної безпеки Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, **Удовенко М.Ю.**, старший науковий співробітник відділу організації науково-дослідної роботи науково-дослідного центру Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, підполковник служби цивільного захисту

ПІДВИЩЕННЯ БЕЗПЕКОВОГО СЕРЕДОВИЩА БУДІВЕЛЬ В УМОВАХ ПОЖЕЖІ

Актуальність обраної теми дослідження зумовлена необхідністю підвищувати надійність будівель при їх експлуатації в умовах пожежі.

Для підвищення безпеки людей, що перебувають у будівлях в умовах пожежі одним з найбільш ефективних способів є забезпечення нормованої межі вогнестійкості будівельних конструкцій на основі розрахункових методів її оцінювання.

Розрахункові методи прогнозування роботи залізобетонних конструкцій в умовах пожежі широко застосовуються на стадії проєктування будівель і споруд та ґрунтуються на використанні систем диференціальних рівнянь пружно-пластично деформованого тіла. Такі методи успішно застосовують для прогнозування вогнестійкості зігнутих елементів залізобетонних конструкцій, що мають великі габаритні розміри та несуть найбільше навантаження, оскільки підтримують перекриття між поверхами та покриття дахів. Їх обвалення є особливо небезпечним під час евакуації людей з будівель та виконанні аварійно-відновлювальних робіт.

Мета роботи полягає у визначенні фактичної межі вогнестійкості залізобетонних балок розрахунковим методом.

Для виконання теплового розрахунку залізобетонної балки в умовах стандартного температурного режиму пожежі розглянуто теплообмін у її перерізі. В роботі розглянуто залізобетонну балку довжиною 4 м, виконану з звичайного бетону із гранітним заповнювачем, клас міцності бетону – С 30/35 (В30). Конструктивна схема досліджуваної балки зображена на рис. 1.

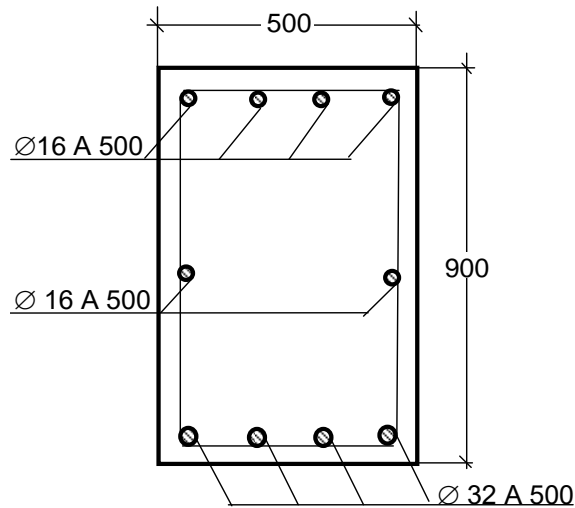


Рисунок – 1 Параметри перерізу та схема армування залізобетонної балки

Для розрахунку розподілів температур виконано тепловий розрахунок за допомогою розв’язування диференціального рівняння теплопровідності за методом скінченних різниць. Отримані температурні розподіли наведені на рис. 2.

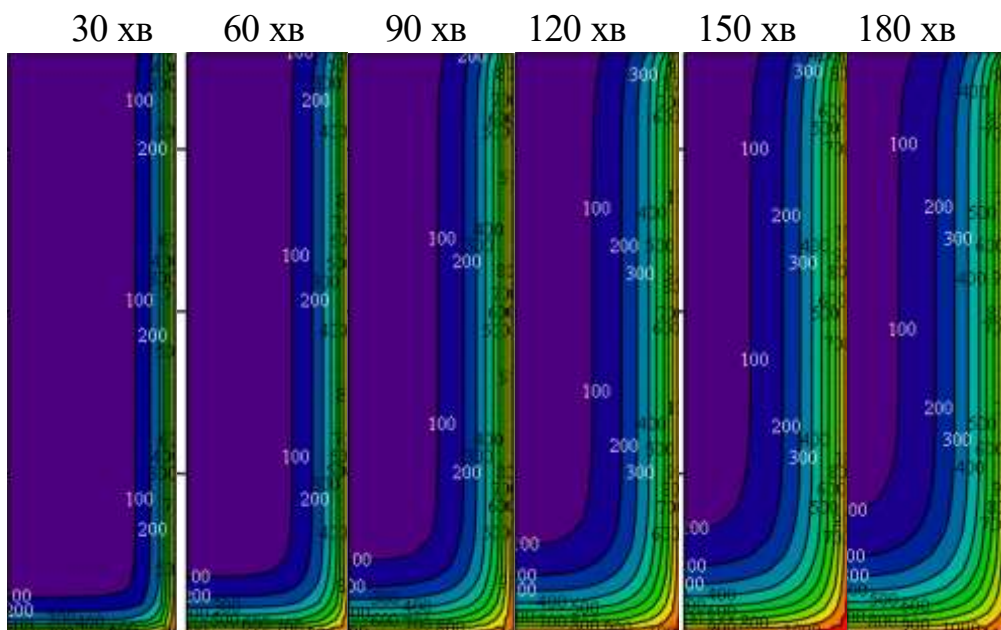


Рисунок – 2 Результати розв’язку теплової задачі

Згідно з рекомендаціями ДСТУ-Н Б EN 1992-1-2:2012 Єврокод 2. Проектування залізобетонних конструкцій. Частина 2. Загальні положення. Розрахунок конструкцій на вогнестійкість, а також даними рис. 2 були обрані міцнісні характеристики бетону і арматурної сталі.

Переріз залізобетонної балки був дискретизований на прямокутні ділянки розмірами 5×4,5 мм.

Граничний максимальний прогин балки становить:

$$D = \frac{L^2}{400 \cdot b} = \frac{4^2}{400 \cdot 0,9} = 0,044 \text{ м}, \quad (1)$$

Гранична кривизна балки становить:

$$\chi = 24 \cdot 10^{-3} 0,9^{-1} = 0,0027 \text{ м}^{-1}, \quad (2)$$

За відомими напруженнями кожної із зон перерізу та арматурних стрижнів визначено момент, за якого досягається критична кривизна балки:

$$M_{lim,fi} = \sum_{i=1}^z \sigma_{si}(\theta, \varepsilon_{si}) A_{si} \cdot \frac{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sigma_{bi,j}(\theta, \varepsilon_{bi,j}) A_{bi,j} d_{bi,j} + \sum_{i=1}^l \sigma_{sdi}(\theta, \varepsilon_{sdi}) A_{sdi} d_{sdi}}{\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n \sigma_{bi,j}(\theta, \varepsilon_{bi,j}) A_{bi,j} + \sum_{i=1}^l \sigma_{sdi}(\theta, \varepsilon_{sdi}) A_{sdi}}, \quad (3)$$

На рисунку 3 побудований графік зниження несучої здатності залізобетонної балки на основі отриманих значень максимальних моментів в ній.

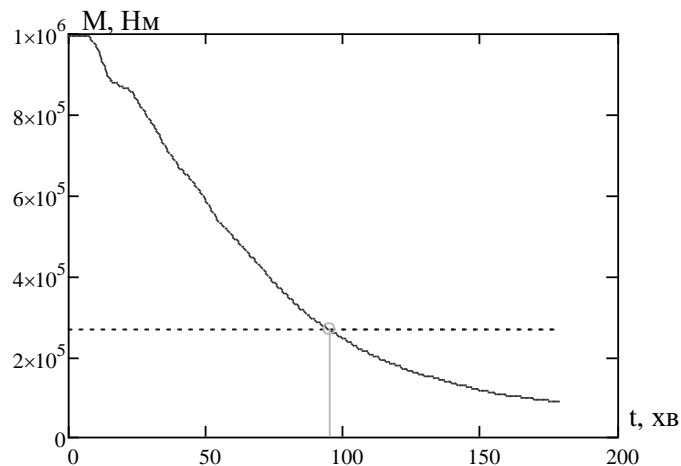


Рисунок – 3 Графік зниження несучої здатності залізобетонної балки

У результаті виконаного розрахунку був визначений час втрати несучої здатності залізобетонної балки – 95 хв. Цей час визначений з огляду на отриманий діючий у цій балці момент. Відповідно до технічних умов $M = 267,5 \text{ кНм}$ (приблизно 0,3 від руйнівального навантаження).

Отже, застосування розрахункових методів оцінювання фактичної межі вогнестійкості дозволяє точніше визначити клас вогнестійкості будівельних конструкцій та підвищити безпекове середовище будівель.

УДК 323.28:351.74:355.4

Форноляк В.М., к. психол. н., доцент кафедри «Боротьба з тероризмом» Навчально-наукового інституту державної безпеки НА СБ України, підполковник