

РЕЦЕНЗІЯ
на дисертацію
Заїки Наталії Петрівни

за темою: «Удосконалення методу розрахункової оцінки вогнестійкості
сталевих балок із вогнезахисним облицюванням гіпсокартоном»,
подану на присудження ступеня доктора філософії
за спеціальністю 261 – Пожежна безпека

Обґрунтування вибору теми дослідження.

Дані щодо наукових досліджень ефективності вогнезахисних систем сталевих балок, які містяться у роботах: Белікова А.С., Демчини Б.Г., Ватулі Г.Л., Круковського П.Г., Шналя Т.М., Шмуклера В.С., Фоміна С.Л., Поздєєва С.В., Семерака М.М., Ніжника В.В. Некори О.В., Нуянзіна О.М., Отроша Ю.А., Ковальова А.І., T. Lie, B. Barteleml, G. Kruppa, T. Harmathy, M. Schäfer, D. Bernhart, A. Buchanan, L. Bisby, V. Kodur, T. Lennon, J. Fellingner, B. Zhao та інших, показали, що методи оцінювання вогнестійкості сталевих балок із вогнезахистом на основі гіпсокартонного вогнезахисного облицювання з огляду на можливість його руйнування вивчені недостатньо. Це стримує більш широке використання вогнезахисних систем із гіпсокартонним облицюванням для сталевих балок і може бути причиною прорахунків під час проектування вогнестійких сталевих балок каркасів будівель.

Розкриття закономірностей, що встановлюють зв'язок із конструктивними параметрами сталевих балок та утворенням наскрізних дефектів і отворів у гіпсокартонному вогнезахисному облицюванні є актуальним науково-технічним завданням, розв'язання якого дозволяє створення наукового підґрунтя щодо удосконалення розрахункових методів оцінювання сталевих балок із гіпсокартонним вогнезахисним облицюванням, що є частиною передумов щодо забезпечення вимог щодо їхньої нормованої вогнестійкості та підвищення рівня пожежної безпеки будівель із конструкціями такого типу.

Ступінь наукової обґрунтованості результатів, сформульованих в роботі, їх наукова новизна.

Дисертація Заїки Н.П. містить нові науково обґрунтовані результати. Зокрема на основі отриманих даних у ході проведення дослідження у рамках виконання дисертації розкриті закономірності залежності часу втрати вогнезахисної здатності гіпсокартонного вогнезахисного облицювання внаслідок появи наскрізних дефектів у ньому від конструктивних параметрів сталевих балок із даним типом вогнезахисту. Виявлені закономірності є науковим підґрунтям щодо удосконалення методів розрахункового оцінювання вогнестійкості сталевих балок із гіпсокартонним вогнезахисним облицюванням..

При цьому вперше виявлено закономірності залежності часу нагрівання вогнезахисних сталевих балок до критичної проектної та залежності часу втрати вогнезахисної здатності гіпсокартонного вогнезахисного облицювання сталевих балок унаслідок утворення наскрізних дефектів в умовах теплового впливу пожежі із стандартним температурним режимом від конструктивних параметрів досліджуваних сталевих балок і на їх основі запропоновано удосконалений метод розрахункового оцінювання їхньої вогнестійкості.

За сприянням отриманих результатів наукових досліджень набули подальшого розвитку передумови використання розрахункових методів оцінювання вогнестійкості сталевих балок з вогнезахисним облицюванням для обґрунтування відповідних проектних даних для будівельних об'єктів різного призначення при забезпеченні їхньої пожежної безпеки.

Автором також було удосконалено науково-методичну базу для приведення у відповідність вогнестійкості сталевих будівельних конструкцій до нормативних вимог щодо пожежної безпеки шляхом улаштування вогнезахисту.

Всі отримані автором результати є новими, достовірними та належно обґрунтованими.

Повнота викладення наукових положень, висновків та рекомендацій в опублікованих працях.

Основні наукові положення дисертації, висновки та рекомендації в повній мірі висвітлені у 12 наукових працях: 5 статтях, опублікованих у наукових фахових виданнях України, 2 публікаціях, що проіндексовані у базах даних Scopus, 1 статті у закордонному виданні та 4 тезах доповідей у збірниках міжнародних та всеукраїнських науково-практичних конференцій.

Кількість наукових публікацій здобувача відповідають вимогам ПКМУ від 12 січня 2022 №44 «Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії».

Практичне значення отриманих результатів.

Результати роботи впроваджено при здійсненні науково-дослідної діяльності в Інституті державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту при аналізі пожежної безпеки будівельних конструкцій, у навчальний процес Національного університету цивільного захисту України під час викладання навчальної дисципліни «Пожежна безпека будівель та споруд» та практичну діяльність приватного підприємства «ПроектБудСтар» шляхом використання методик оцінювання вогнестійкості сталевих балок із вогнезахистом при аналізі пожежної безпеки об'єктів будівництва..

Структура і зміст дисертації.

Дисертаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, списку використаних літературних джерел з 130 найменувань, містить 192 сторінки друкованого тексту, 29 таблиць, 62 рисунки, 2 додатки.

У *вступі* обґрунтовано актуальність обраної тематики, подано коротку характеристику результатів дослідження, ступінь їх апробації та публікації.

У *першому розділі* проведено аналіз статистичних даних щодо кількості та особливостей пожеж у будівлях із сталевими конструкціями та основні відомості. Викладено експериментальні та розрахункові методи оцінки вогнестійкості сталевих балок, порядок проведення вогневих випробувань сталевих балок на вогнестійкість та експериментальні методи визначення вогнезахисної здатності вогнезахисних систем сталевих балок.

На основі результатів виконаного аналізу сформовано мету та основні завдання роботи.

У *другому розділі* описане експериментальне обладнання та методики експериментального дослідження теплових процесів у сталевих зразках з вогнезахисним гіпсокартонним облицюванням під час їхніх вогневих випробуваннях.

У *третьому розділі* викладено результати проведення вогневих випробувань фрагментів сталевих балок із перерізом двотаврового профілю із гіпсокартонним вогнезахисним облицюванням при впливі стандартного температурного режиму пожежі та отримані дані температурних випробувань у випробуваних зразках. Проаналізовано умови досягнення у сталевому осерді зразків фрагментів сталевих балок проектних критичних температур та виявлена закономірність часу їх фіксації у вигляді регресії. Наведено узагальнену залежність коефіцієнта теплопровідності гіпсокартонного вогнезахисного облицювання від температури у табличній формі, яка може бути застосована для обчислення температури у сталевих балках із даним типом вогнезахисту.

У *четвертому розділі* представлено результати математичного моделювання теплового впливу пожежі на поведінку сталеві балки із гіпсокартонним вогнезахисним облицюванням. Визначено умови виникнення стану втрати вогнестійкості за граничним станом втрати несучої здатності сталеві балки із гіпсокартонним вогнезахисним облицюванням внаслідок утворення у ньому наскрізних дефектів при нагріві.

У *п'ятому розділі* представлено метод оцінювання вогнестійкості сталевих балок із гіпсокартонним вогнезахисним облицюванням із врахуванням його втрати вогнезахисної здатності. Встановлена закономірність часу втрати вогнезахисної здатності гіпсокартонного облицювання залежно від конструктивних параметрів сталеві балки із даним типом вогнезахисту. На основі встановлених закономірностей побудовані номограми для обчислення часу втрати гіпсокартонним облицюванням вогнезахисної здатності сталевих балок.

У *додатках* наведені список публікацій здобувача за темою дисертації, відомості про апробацію результатів дисертації та акти впровадження результатів дисертації.

Завдяки виконаним дослідженням було розкрито закономірності удосконалення розрахункового методу оцінювання вогнестійкості сталевих балок із гіпсокартонним вогнезахисним облицюванням, при врахуванні можливості втрати вогнезахисної здатності вогнезахисного облицювання в умовах пожежі внаслідок утворення наскрізних дефектів.

Оцінка дисертації, зауваження, оформлення дисертації.

Незважаючи на високий науковий та практичний рівень, дисертація має ряд недоліків та дискусійних питань.

1. При проведенні вогневих випробувань сталевих балок на них не прикладалося механічне навантаження, проте було недостатньо приділено уваги аналізу впливу такого способу випробувань на кінцевий результат.

2. У роботі детально описані конструктивні особливості кріплення гіпсокартонних плит до балок, проте залишилося поза увагою їхній вплив на умови прогріву та деформування балки та її компонентів.

3. В роботі вказано, що різниця між настанням межі вогнестійкості без врахування руйнування гіпсокартону та з його врахуванням становить 7 хв, проте не сказано наскільки є впливовим таке уточнення при загальній оцінці вогнестійкості.

4. Вважаю, що було б доцільно провести оцінювання вогнестійкості сталевих балок із вогнезахистом при використанні інших температурних режимів пожежі, відмінних від стандартного, наприклад вуглеводневого режиму пожежі.

Всі наведені зауваження не впливають на позитивну оцінку дисертації. Зауваження можуть бути предметом подальших досліджень автора.

Оцінка мови і стилю дисертації.

Мова та стиль викладення відповідає критеріям науковості: логічність викладення положень, об'єктивність, послідовність. Текст дисертації написаний грамотно, на достатньому науковому рівні, має змістовну завершеність. Стиль викладу матеріалу в дисертації наукових положень, висновків, рекомендацій забезпечує належну легкість і доступність сприйняття, а її мовно-стилістичний рівень та оформлення відповідають встановленим до відповідного типу робіт вимогам. Композиція розділів відповідає послідовності конкретних завдань, що успішно вирішуються. Основні теоретичні положення не є суперечливими, оскільки вони аргументовані й підкріплені висновками роботи.

Відомості про дотримання академічної доброчесності.

За результатами аналізу дисертаційної роботи та публікацій автора порушення академічної доброчесності не виявлено. Елементи фальсифікації чи фабрикації тексту в роботі відсутні.

Відповідність змісту дисертації спеціальності з відповідної галузі знань, з якої вона подається до захисту.

Зміст дисертації відповідає чинним вимогам до оформлення дисертації, встановленим освітньо-науковою програмою «Пожежна безпека» галузі знань 26 «Цивільна безпека», спеціальності 261 «Пожежна безпека».

Висновки щодо дисертації.

За своєю актуальністю, науковою новизною та практичним значенням отриманих результатів дисертація Заїки Наталії Петрівни за темою: «Удосконалення методу розрахункової оцінки вогнестійкості сталевих балок із вогнезахисним облицюванням гіпсокартоном» є завершеною кваліфікаційною науковою роботою, яка виконана здобувачем особисто, містить низку нових, актуальних та достовірних результатів дослідження, що свідчать про її складність, систематичність та важливе значення для сфери пожежної безпеки.

Дисертація повністю відповідає вимогам наказу МОН України № 40 від 12.01.2017 «Про затвердження вимог до оформлення дисертацій» (зі змінами) та «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022 та рекомендована мною для офіційного захисту в разовій спеціалізованій вченій раді.

Здобувач Заїка Наталія Петрівна виконала поставлене наукове завдання, успішно оволоділа методологією наукової діяльності та заслуговує присудження наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» в галузі знань 26 «Цивільна безпека».

Рецензент:

Начальник науково-дослідної лабораторії
радіаційного, хімічного, біологічного захисту
та аналізу загроз

Національного університету
цивільного захисту України
доктор технічних наук, професор

Максим КУСТОВ

«10» 04 2025 р.

