

РЕЦЕНЗІЯ

доктора технічних наук, професора, т.в.о. начальника кафедри пожежної профілактики у населених пунктах Національного університету цивільного захисту України ОТРОША Юрія Анатолійовича на дисертацію НЕКОРИ Валерії Сергіївни за темою «Удосконалення методу розрахункової оцінки вогнестійкості огорожувальних конструкцій із скляними елементами» поданої на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 261 - пожежна безпека.

Актуальність роботи. Скляні елементи як частина огорожувальної конструкції повинні мати таку ж саму вогнестійкість, що і основна конструкція. Це зумовлює необхідність виконувати оцінювання їхньої вогнестійкості, у тому числі, і з застосуванням розрахункових методів. Існуючі розрахункові методи оцінювання вогнестійкості скляних конструкцій є достатньо ефективними, однак, вони мають бути систематизовані та доповнені для їхнього втілення при створенні відповідної нормативної бази із настановами щодо розрахункового оцінювання вогнестійкості скляних елементів огорожувальних конструкцій.

З огляду на це, задача щодо розкриття закономірностей зміни параметрів теплових процесів та напружено-деформованого стану у скляних елементах огорожувальних конструкцій під впливом пожежі є актуальною, рішення якої дозволяє створити ієрархічну впорядковану систему методів розрахункового оцінювання вогнестійкості скляних елементів огорожувальних конструкцій шляхом доповнення системи спрощеним удосконаленим табличним методом як базу для відповідного національного стандарту України, що є передумовою підвищення рівня пожежної безпеки будівель та споруд у цілому.

Новизна наукових положень, висновків і рекомендацій полягає у вирішенні актуального науково-технічного завдання щодо розкриття закономірностей залежностей часу настання граничних станів втрати вогнестійкості скляних елементів огорожувальних конструкцій внаслідок розтріскування та руйнування скла за умов впливу стандартного температурного режиму пожежі. Встановлені закономірності є науковим підґрунтям для удосконалення методу розрахункового оцінювання вогнестійкості скляних елементів огорожувальних конструкцій.

В результаті виконання наукових досліджень отримані наступні наукові результати:

Уперше:

- виявлено закономірності зміни часу втрати вогнестійкості скляних елементів огорожувальних конструкцій залежно від їхньої товщини та найбільшого габаритного розміру, що наближені за допомогою регресійних залежностей;

- з урахуванням виявлених закономірностей запропоновано довідникові таблиці щодо встановлення вогнестійкості скляних елементів огорожувальних конструкцій залежно від товщини та найбільшого габаритного розміру скляних панелей.

Удосконалено науково-методичну базу для забезпечення відповідності скляних елементів огорожувальних конструкцій нормативним вимогам щодо їхньої вогнестійкості.

Набуло подальшого розвитку спрощені стандартизовані методи розрахункового оцінювання вогнестійкості скляних елементів огорожувальних конструкцій за допомогою запропонованих довідникових таблиць.

Практичне значення дисертаційних досліджень. Запропонований удосконалений метод розрахункового оцінювання огорожувальних конструкцій із склінням впроваджено до проекту державного стандарту України «Пожежна безпека. Проектування огорожувальних конструкцій із склінням. Вогнестійкість. Основні положення» при здійсненні науково-дослідної діяльності в Інституті державного управління та наукових досліджень з цивільного захисту при аналізі пожежної безпеки будівельних конструкцій, а також у навчальний процес Національного університету цивільного захисту України під час викладання навчальної дисципліни «Пожежна безпека будівель та споруд», практичну діяльність приватного підприємства «ПроектБудСтар» шляхом використання методик оцінювання вогнестійкості огорожувальних конструкцій із скляними елементами при аналізі пожежної безпеки об'єктів будівництва.

Ступінь обґрунтованості та достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій доводиться даними аналізу наукових праць даної галузі; узгодженістю методів дослідження із поставленими в роботі метою і завданнями; достатнім та необхідним обсягом отриманих даних при проведенні експериментальних досліджень, відповідних стандартизованим методам випробувань і використанні метрологічно атестованого обладнання та повірених засобів вимірювання; прийнятною збіжністю результатів числових та експериментальних досліджень, а також відповідною апробацією та практичним впровадженням отриманих результатів у ході проведених досліджень.

Повнота викладення основних результатів в опублікованих наукових працях. Основні результати виконаних досліджень було оприлюднено, обговорено та позитивно оцінено на всеукраїнських, міжнародних наукових конференціях: 18th International Conference Current Issues of Civil and Environmental Engineering Lviv (Rzeszów, Poland 2024 p.); 9th International Scientific Conference on Reliability and Durability of Railway Transport Engineering Structures and Buildings, TransBud 2021 (м. Харків, 2021 p.); XIV Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Надзвичайні ситуації: безпека та захист (м. Черкаси, 2024 p.); XIII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Надзвичайні ситуації: безпека та захист (м. Черкаси, 2023 p.).

Результати досліджень, які висвітлено у дисертації, опубліковано в 11 наукових працях: 4 статті у наукових фахових періодичних виданнях України, 3 публікації, що індексуються в наукометричній базі Scopus, з яких 1 стаття у міжнародному науковому виданні та 4 тези доповідей у збірниках міжнародних

та всеукраїнських науково-практичних конференціях, що індексуються у базі Scopus.

Коротка характеристика роботи. У першому розділі проаналізовано актуальні наукові публікації та вимоги нормативних документів для оцінювання межі вогнестійкості скляних елементів огорожувальних конструкцій, сформульовано мету та завдання дисертації.

У другому розділі обґрунтовані математичні моделі поведінки скляних панелей в умовах пожежі. З використанням обґрунтованих математичних моделей було виконано розрахунки основних характеристик поведінки поверхніх скляних панелей в умовах пожежі та параметри їх руйнування.

У третьому розділі описане експериментальне обладнання, методики виготовлення зразків та методика проведення вогневих випробувань зразків із скляними панелями. Описаний спосіб обробки, узагальнення та інтерпретації температурних вимірювань під час проведення експериментів.

У четвертому розділі викладено результати вогневих випробувань зразків скляних панелей в умовах пожежі. Було оцінено адекватність та достовірність отриманих у результаті експерименту температурних даних шляхом аналізу статистичних критеріїв Кохрена та Фішера. Також було проведено вивчення адекватності отриманих розрахункових даних у порівнянні із експериментальними результатами на основі середньої відносної похибки, середньоквадратичного відхилення та критерію Фішера. Проведений аналіз показав прийнятну адекватність отриманих результатів.

У п'ятому розділі викладені результати проведеного повного факторного числового експерименту, які дозволили отримати регресійні залежності настання втрати вогнестійкості скління від найбільш значущих параметрів товщини та найбільшого габаритного розміру скління. На основі отриманих регресійних залежностей було створено довідникові таблиці для розрахункового оцінювання вогнестійкості скління, а також побудовано відповідні номограми. Наведено основні аспекти розробленого національного стандарту України щодо настанов проектування вогнестійких скляних елементів огорожувальних конструкцій.

Оцінка оформлення дисертації

Робота містить анотацію, зміст, вступ, п'ять розділів, висновки, список використаних джерел та додатки. Загальний обсяг дисертації становить 178 сторінок, 30 таблиць, 60 рисунків, список використаних джерел містить 144 найменування, а також 3 додатка.

Дисертація за змістом відповідає спеціальності 261 - пожежна безпека. Обсяг та оформлення дисертації є такими, що відповідають вимогам наказу МОН України «Про затвердження вимог до оформлення дисертації» від 12.01.2017 р. №40 (зі змінами). Перелік опублікованих праць за темою дослідження в повному обсязі відображає зміст дисертаційної роботи.

Відсутність порушення академічної доброчесності. За результатами аналізу кваліфікаційної роботи та публікацій автора порушення академічної доброчесності не виявлено. Елементи фальсифікації чи фабрикації тексту відсутні.

Зауваження та дискусійні положення:

Позитивно оцінюючи основні результати дисертаційної роботи в цілому, слід зробити певні зауваження, які полягають у наступному:

- в тексті дисертації обмежена інформація щодо кількості та розташування термопар у просторі печі та на необігрітій поверхні скління;
- недостатня увага була приділена умовам переходу від зразків із малими розмірами до великогабаритних зразків із реальними розмірами;
- на мій погляд було б доцільно порівняти розрахункові результати отримані з використанням запропонованих моделей із результатами, що отримані з використанням інших програмних комплексів, наприклад ЛІРА та SCAD;
- залишилося незрозумілим, чи було враховано зниження механічних характеристик скла при проведенні розрахунків з використанням методу скінченних елементів.

Загалом, вищезазначені зауваження мають дискусійний характер та не применшують значний теоретичний, науково-методичний та прикладний рівень проведеного здобувачем дослідження.

Висновки. Кваліфікаційна робота характеризується єдністю змісту, а також актуальністю теми; має достатній рівень теоретичних досліджень, наукову новизну і практичну цінність, а зазначені зауваження не впливають на цінність представлених результатів. Дисертація Некори Валерії Сергіївни «Удосконалення методу розрахункової оцінки вогнестійкості огорожувальних конструкцій із скляними елементами» 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 (Постанова Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 № 44). Дисертація може бути представлена для офіційного захисту в разовій спеціалізованій вченій раді, а її автор Некора Валерія Сергіївна заслуговує на присудження ступеня їй доктора філософії за спеціальністю 261 - пожежна безпека.

Т.в.о. начальника кафедри
пожежної профілактики у населених пунктах
доктор технічних наук, професор
«7» березня 2023 р.



Юрій ОТРОШ

Підпис Ю.Отрош
Заст. Н.П. В. [signature]