

ВІДГУК

офіційного опонента кандидата технічних наук, доцента кафедри «Будівельні конструкції та мости» Національного університету «Львівська політехніка» ГАВРИЛКА Олександра Андрійовича на дисертаційну роботу БОРИСА Олександра Павловича «Вогнезахисна здатність покриттів із пінобетонних та газобетонних плиток», представлену на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.02 – „Пожежна безпека” в спеціалізовану вчену раду К 35.874.01 у Львівському державному університеті безпеки життєдіяльності ДСНС України.

Актуальність теми.

Економічні та соціальні умови, що склалися в Україні, спонукають до застосування новітніх технологій та удосконалення існуючих науково-технічних напрацювань у галузі пожежної безпеки об'єктів будівництва. Імплементация Україною європейських стандартів створює умови щодо впровадження принципово нових підходів до забезпечення вимог пожежної безпеки при експлуатації існуючих будівельних матеріалів, конструкцій, а також застосування інноваційних технологій будівництва. При цьому повинні враховуватися особливості національного ринку будівельних матеріалів.

На сьогодні у будівництві найбільш розповсюдженим способом захисту конструкцій від вогневого впливу пожежі є використання вогнезахисних систем із широкою номенклатурою будівельних матеріалів та конструктивних рішень. При цьому в Україні достатньо поширеного застосування набувають системи із вогнезахисними облицюваннями. Для їх виробництва перспективними вогнезахисними матеріалами є піно- та газобетони з огляду на їх низьку теплопровідність, технологічність та економічність. Тим не менше, використання даних матеріалів для вогнезахисту є досить обмеженим, оскільки їх поведінка і властивості в умовах вогневого впливу пожежі вивчена недостатньо. Про це може свідчити те, що в Україні використання конструктивного пінобетону порівняно з газобетоном, теплофізичні характеристики яких неодноразово досліджувались переліченими науковцями, складає близько 40% від кількості їх загального застосування у будівництві, а ідентичні будівельні стандарти (Єврокод) мають посилання виключно на конструктивний газобетон, що унеможлиблює розрахунки поведінки виробів з пінобетону в умовах пожежі або при застосуванні в якості вогнезахисного матеріалу.

Викладене підкреслює важливість задачі розробки та удосконалення інженерних методів розрахункового визначення конструктивних даних елементів вогнезахисту із високими техніко-економічними показниками, що забезпечує відповідність будівельних конструкцій встановленим вимогам будівельних норм щодо їх вогнестійкості. Основою для цього є розкриття закономірностей вогнезахисної здатності покриттів піно- та газобетонів із різними конструктивними характеристиками при впливі на них пожежі із стандартним та реальним температурним режимом.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Робота виконувалась відповідно до «Державної цільової соціальної програми забезпечення пожежної безпеки на 2012-2015 роки», затвердженої Постановою Кабінетів Міністрів України від 27.06.2012 року №590, у рамках виконання науково-дослідних робіт Львівського державного університету безпеки життєдіяльності «Вогнестійкі теплоізоляційні матеріали і покриття на основі наповнених мінеральними та волокнистими матеріалами силіційорганічних сполук» (номер державної реєстрації 0108U001679) та «Дослідження огорожувальних конструкцій на вогнестійкість» (номер державної реєстрації 0110U002976), в якій здобувач був відповідальним виконавцем.

Наукова новизна.

Наукову новизну дисертаційної роботи автора, слід відмітити в наступному:

- вперше визначені залежності мінімальної товщини вогнезахисних покриттів із піно- та газобетонних плиток та проектною вогнестійкості (за критичних температур руйнування) металевих будівельних конструкцій;

- вперше визначені залежності коефіцієнту теплопровідності та питомої теплоємності пінобетону густиною 800кг/м^3 від температури;

- удосконалена довідникова база щодо властивостей вогнезахисних матеріалів для розрахунку металевих конструкцій із вогнезахистом на вогнестійкість;

- отримало подальший розвиток застосування інженерних методів проектування вогнезахисних систем на основі вогнезахисного облицювання.

Результати які мають наукову і практичну цінність, які отримані автором.

- створено передумови для широкого застосування пінобетонних

плиток в якості вогнезахисного покриття будівельних конструкцій;

- отримано новий технологічний спосіб забезпечення пасивного вогнезахисту із застосуванням плиток із пінобетону та клейового композиційного матеріалу;

- визначено альтернативний – клейовий, спосіб кріплення існуючих вогнезахисних плит та панелей до будівельних конструкцій, що захищаються від можливого вогневого впливу за допомогою каркасного способу кріплення;

- запропоновані експериментально-теоретичні дані у вигляді номограм та графіків в частині визначення залежності мінімальної товщини вогнезахисного покриття із пінобетону, газобетону та вогнестійкості металевих будівельних конструкцій за критичних температур руйнування; залежності мінімальної товщини протипожежних стін із пінобетону і газобетону від вогнестійкості;

- впроваджено результати досліджень органами господарської діяльності шляхом їх використання при проектуванні об'єктів будівництва та проведенні реконструкції будівель і споруд різного призначення, що підтверджується відповідними актами впровадження;

- використано результати теоретичних та експериментальних досліджень у подальших наукових розробках установами системи Державної служби України з надзвичайних ситуацій та органами господарської діяльності.

Ступінь обґрунтованості.

Дисертаційна робота Бориса О.П. виконана на основі достатньо ґрунтовного аналізу статистики пожеж та вимог нормативних документів з питань вогнезахисної здатності покриттів будівельних конструкцій. Забезпечено результатами аналізу літературних джерел; відповідністю методів дослідження поставленим в меті роботи та задачам; застосуванням апробованих числових методів досліджень; необхідним обсягом експериментального матеріалу, а також застосуванням повірених засобів вимірювання; задовільною збіжністю розрахункових та експериментальних результатів.

Отримані в дисертації висновки повністю відповідають поставленим в роботі меті та задачам. Наукові положення отримані у дисертаційній роботі підтверджується коректним використанням математичного апарату, а також експериментальними дослідженнями.

Структура та обсяг дисертації.

Дисертаційна робота Бориса О.П. складається зі вступу, п'яти розділів,

переліку використаних джерел та додатків. Матеріали дисертаційної роботи викладені на 177 сторінках машинописного тексту, ілюстрації включають 77 рисунків, 21 таблицю і 34 сторінок додатків. Список використаних джерел складається з 125 найменувань та 6 актів впровадження результатів дослідження.

Оцінка змісту роботи.

У вступі обґрунтована актуальність теми, сформульована мета і задачі дослідження. У першому розділі на підставі аналізу статистики та наслідків пожеж у будівлях та спорудах, огляду наукових праць і літературних джерел, положень діючих нормативних документів та національних стандартів України визначені нормовані межі вогнестійкості будівельних конструкцій та способи їх забезпечення, встановлені переваги та недоліки існуючих вогнезахисних покриттів, обґрунтована актуальність застосування пасивного вогнезахисту, проведено аналіз відомих методик з визначення вогнезахисної здатності, детально сформульовані мета і задачі досліджень.

У другому розділі представлені методи та способи вогнезахисту конструкцій. Встановлені основні теплофізичні характеристики матеріалів, що використовуються в якості вогнезахисного покриття будівельних конструкцій, наведено їх переваги та недоліки. Визначені вогнезахисні покриття для проведення експериментальних та теоретичних досліджень. Обґрунтовано застосування металевої конструкції, як основи фрагмента будівельної конструкції, що досліджується. Запропоновано методики експериментальних та розрахункових досліджень.

Третій розділ присвячено результатам експериментальних досліджень вогнезахисної здатності фрагментів будівельних конструктивних систем, що склалися з металевих пластин захищених різними за конструктивними чинниками (густина, товщина) шарами вогнезахисного покриття з газо- та пінобетонних плиток.

У четвертому розділі дисертації наведено порівняння розрахункових та експериментальних даних щодо прогріву сталевих пластин з вогнезахисним покриттям із газобетону та пінобетону. Представлені основні параметри і характеристики дослідних зразків з якими проведено математичне моделювання прогріву конструкцій із застосуванням наявних в Єврокодах теплофізичних даних кам'яних матеріалів.

У п'ятому розділі викладено умови застосування експериментально випробуваного та теоретично обґрунтованого вогнезахисного покриття із пінобетонних плиток, як економічно вдалого технічного рішення щодо підвищення вогнестійкості будівельних конструкцій.

За змістом наукових досліджень, а також отриманими результатами дисертаційна робота «Вогнезахисна здатність покриттів із пінобетонних та газобетонних плиток» відповідає паспорту спеціальності 21.06.02 – пожежна безпека, а саме пунктами 1 та 2.

Рукопис дисертації за обсягом відповідає вимогам, що ставляться до дисертацій.

Повнота викладу матеріалів дисертації в опублікованих працях та авторефераті.

Основні наукові положення та результати дисертації опубліковано у 15 роботах, із них 6 статей у фахових виданнях України, 2 у закордонних фахових виданнях та 7 тез доповідей на міжнародних та національних конференціях.

Автореферат дисертації відповідає положенням дисертації та сучасним вимогам АК МОН України.

Зауваження щодо дисертаційної роботи.

1. На С. 51 «Натурні вогневі випробування», стосуються фрагментів будівель відповідно до стандарту ДСТУ Б В.1.1-18:2007. Такий підхід не дозволяє проводити серійні дослідження відповідних покриттів..
2. На С. 52 поняття «стандартний температурний режим» повинно мати посилання на ДСТУ Б.В.1.1-4-98* Захист від пожежі. Будівельні конструкції. Методи випробувань на вогнестійкість. Загальні вимоги.
3. Не представлено $T_{кр}$ для металевої пластини на рисунках 3.31 та 3.33.
4. Необхідно представити розрахунки усереднених результатів проведених випробувань дослідних зразків у розділі 3.
5. Чому саме режим параметричної пожежі для розрахунку обраний відповідно з методикою представленою у ДСТУ - Н EN 1991-1-2:2010 (Єврокод 1. Дії на конструкції – Частина 1-2: Загальні дії – Дії на конструкції під час пожежі).

Висновок

Дисертаційна робота Бориса Олександра Павловича «Вогнезахисна здатність покриттів із пінобетонних та газобетонних

плиток», виконана за спеціальністю 21.06.02 – «Пожежна безпека», є завершеною науковою працею, в якій отримані нові науково-обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують конкретну задачу щодо забезпечення пожежної безпеки будівель та споруд.

За актуальністю, науковою новизною і практичним значенням отриманих результатів робота Бориса Олександра Павловича відповідає вимогам пп. 9, 11, 13-15 положення про «Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», що висуваються до дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук, а дисертант заслуговує присудження наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 21.06.02 – „Пожежна безпека”.

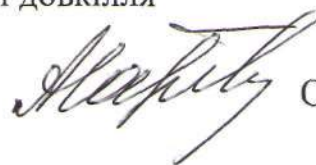
Доцент кафедри

«Будівельні конструкції та мости»

Інституту будівництва та інженерії довкілля

Національного університету

„Львівська політехніка”, к.т.н.



О.А. Гаврилко

Підпис доцента О.А. Гаврилко засвідчую

Вчений секретар

НУ „Львівська політехніка”



Р.Б. Брилинський