

ВІДЗИВ

офіційного опонента на дисертаційну роботу

Ніжника Вадима Васильовича

за темою «Розвиток наукових основ оцінювання небезпеки поширення

пожежі на суміжні будівельні об'єкти»,

що подається на присудження наукового ступеня доктора технічних наук

за спеціальністю 21.06.02 – пожежна безпека

Актуальність теми. Однією із основних вимог до будинків та споруд щодо пожежної безпеки є вимога щодо недопущення поширення вогню та диму на сусідні споруди і прилеглі території. Одним із шляхів реалізації зазначеної вимоги є встановлення між об'єктами будівництва відповідних протипожежних відстаней. Аналіз сучасного стану щодо оцінювання протипожежних відстаней між об'єктами будівництва показав необхідність нового підходу, який би надав стандартизованим методам параметричної складової за рахунок використання сучасних математичних підходів та комп'ютерних технологій.

Для оцінювання необхідних протипожежних відстаней перспективним та ефективним має стати застосування розрахункових методів, які можуть врахувати суттєві характеристики об'єктів, що впливають на процеси теплообміну під час пожежі. Але для реалізації зазначеного підходу необхідні наукові дослідження, що спрямовані на виявлення закономірностей зміни параметрів теплообміну між факелом пожежі та суміжними об'єктами.

Актуальність дисертаційних досліджень підтверджується тим, що вони виконані на реалізацію таких програм та в рамках науково-дослідних робіт за державним замовленням:

- перелік розробок на створення науково-технічної продукції з нормування у сферах будівництва та житлової політики на 2018 рік за бюджетною програмою КПКВК 2751030 затвердженого наказом Мінрегіону № 30 від 12.02.2018;

- програми робіт з національної стандартизації на 2019 рік затвердженої

наказом ДП «УкрНДНЦ» від 25 лютого 2019 року №33;

- угоди про асоціацію між Україною, з однієї сторони, та Європейським Союзом, Європейським співтовариством з атомної енергії і їхніми державами-членами, з іншої» ратифікованої із заявою Законом № 1678-VII від 16.09.2014;

- науково-дослідні роботи «Провести дослідження та обґрунтувати вимоги до розрахункового методу визначення мінімальних протипожежних відстаней» (ДР № 0118U004739), «Провести дослідження та обґрунтувати загальні вимоги пожежної безпеки до об'єктів різного призначення» (ДР № 0117U001199), «Провести дослідження і розробити проект зміни № 2 до ДБН В.1.1.7-2002» (ДР № 0113U004932).

Новизна та практична цінність отриманих результатів. У роботі одержані нові науково обґрунтовані результати, які в сукупності забезпечують вирішення актуальної проблеми розвитку наукових основ оцінювання небезпеки поширення пожежі на суміжні будівельні об'єкти. Наукова новизна яких полягає у розкритті закономірностей впливу параметрів теплообміну при пожежі суміжних будівельних об'єктів на величину протипожежних відстаней між ними. Вперше:

1. Обґрунтована критеріальна база, яка заснована на прямій індикації можливості утворення пожежі на суміжному будівельному об'єкті за величиною температури нагріву матеріалів даного будівельного об'єкту, якщо величина цієї температури перевищує 80 % від значення температури їх займання.

2. Набуло подальшого розвитку врахування у математичних моделях газо-гідродинаміки та теплопереносу впливу параметрів: теплоутворювальної здатності, пожежної навантаги, коефіцієнту прорізів у зовнішніх огорожувальних конструкціях та тривалості опромінювання на температурні показники поверхні елементів будівельних об'єктів, що опромінюються від факелу пожежі, що дозволяє обґрунтувати безпечні протипожежні відстані для різних конструктивних особливостей будівельних об'єктів.

3. Запропоновано новий принциповий підхід дослідження небезпечного теплового впливу пожежі на суміжний будинок з використанням зразків нової

конструкції, що імітують будівельний об'єкт із врахуванням найбільш несприятливих умов.

4. Експериментальним шляхом встановлені регресійні - поліноміальні залежності третього порядку зміни температури на суміжному будівельному об'єкті з урахуванням відстані між об'єктом і полум'ям пожежі.

5. Встановлені залежності величини протипожежних відстаней між будівельними об'єктами із горючим, негорючим фасадами, а також об'єктами промислових підприємств із використанням горючих рідин від теплоутворювальної здатності пожежної навантаги, коефіцієнту прорізів у зовнішніх огорожувальних конструкціях та тривалості опромінювання, що мають вигляд лінійних (по кожному з факторів) регресійних залежностей.

6. Розроблено методологію розрахункової оцінки протипожежних відстаней між об'єктами, яка включає в себе: розрахунково-табличний метод оцінювання протипожежних відстаней, спрощений метод оцінювання протипожежних відстаней, метод заснований на рівнянні нестационарної теплопровідності, та польовий метод.

Практичне значення роботи.

1. В роботі запропонований новий підхід щодо оцінки критеріїв небезпеки поширення пожежі на суміжні об'єкти, при цьому, виконуючи умову прямої фіксації можливості утворення пожежі на суміжному будинку, враховуючи природу його матеріалів, як такий критерій має використовуватись температура займання матеріалів, що піддаються тепловому впливу з боку факелу пожежі, на суміжному будинку.

2. Запропоновані математичні моделі теплообміну між об'єктами під час пожежі за методами газодинаміки та методами променистого теплообміну та показана їх висока ефективність.

3. Обґрунтовані довідникові таблиці для реалізації спрощеного метода визначення протипожежних відстаней за значеннями параметрів теплоутворювальної здатності пожежної навантаги, коефіцієнту прорізів у зовнішніх огорожувальних конструкціях та тривалості опромінювання.

4. Розроблені алгоритми щодо реалізації розрахунків обґрунтування мінімальних безпечних протипожежних відстаней та прогнозування небезпеки поширення пожежі на суміжні об'єкти за одним із запропонованих методів.

5. Розроблена методична база є підґрунтям для створення нормативного забезпечення для оцінювання протипожежних відстаней між суміжними будівельними об'єктами і впроваджена при розробці національного стандарту ДСТУ «Пожежна безпека. Оцінювання протипожежних відстаней між суміжними будівельними об'єктами. Основні положення».

Результати проведених досліджень також впроваджені у навчальний процес Черкаського інституту пожежної безпеки ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України при викладанні дисциплін «Пожежна профілактика в населених пунктах», «Будівлі і споруди та їх поведінка в умовах пожежі» (акт від 05.09.2019 року), у діяльність Департаменту запобігання надзвичайним ситуаціям ДСНС України (акт від 26.08.2019 року), ТОВ «Шілд Фаєр» (акт від 10.10.2019 року), ДП Український державний науково-дослідний інститут проектування міст «Дніпромiсто» ім. Ю.М. Білокооноя (акт від 19.09.2019 року).

Обґрунтування та достовірність результатів і висновків. Результати і висновки дисертації є достатньо обґрунтованими при постановці і при відповідному розв'язанні задач.

Наукові результати, отримані у дисертації, є науково обґрунтованими та одержані при проведенні експериментальних та теоретичних досліджень. Адекватність отриманих результатів підтверджена даними проведених дослідів та порівняння результатів розрахунку з експериментальними даними.

Наукові результати дисертації в повному обсязі представлені у 38 опублікованих роботах, серед яких: 6 статей у закордонних фахових наукових виданнях; 16 статей у наукових фахових виданнях України, 4 статті в інших виданнях (індексуються міжнародними наукометричними базами даних); 11 доповідей і тез доповідей у збірниках матеріалів конференцій; 1 патент на корисну модель. Дисертація відповідає встановленим вимогам.

По роботі є наступні зауваження:

1. При генерації розрахункової сітки недостатня увага приділена обґрунтуванню її геометричної форми та просторового кроку, оскільки можна було б використати нерегулярні сітки, сітки із регулярно змінюваним кроком, адаптовані сітки і т.д.

2. Під час проведення експериментів використані зменшені моделі із пожежею, проте залишилося незрозумілим, як обґрунтовувалися розміри даних експериментальних моделей об'єктів.

3. У дисертаційній роботі обмежена інформація про вплив автоматичних систем пожежогасіння на оцінювання протипожежних відстаней, оскільки вона представлена у загальній формі і не ранжована за різними типами автоматичних систем пожежогасіння.

4. В дисертаційній роботі не враховано можливість впливу на процеси теплопередачі від факелу пожежі на суміжні будівельні об'єкти таких технічних рішень щодо послаблення теплового впливу, зокрема додаткових захисних екранів, екранів із розпиленою водою тощо.

5. Недостатня увага приділена умовам загорання одного із зразків, що імітують фрагмент будинку, оскільки це дозволяє практично дослідити критерії поширення пожежі.

6. Коли встановлюється термопара на відстані 1-2 мм від краю, то за термопарою у дослідному зразку залишається вільний простір через який можлива втрата тепла, що впливає на достовірність отриманих результатів. Тому цьому питанню мало б було приділено більше уваги.

7. У роботі недостатньо досліджений вплив автоматичних систем пожежогасіння на величину протипожежних відстаней між суміжними об'єктами.

8. При викладенні матеріалу дисертаційної роботи залишилися поза увагою поширення пожеж через матеріали покриттів даху такі як руберойд, ондулін тощо.

Загальна оцінка. В цілому дисертація є закінченою науковою роботою. В роботі отримані нові науково обгрунтовані результати, які в сукупності дозволили вирішити актуальну науково-практичну проблему розвитку наукових основ оцінювання небезпеки поширення пожежі на суміжні будівельні об'єкти, наукова новизна яких полягає у розкритті закономірностей впливу параметрів теплообміну при пожежі суміжних будівельних об'єктів на величину протипожежних відстаней між ними.

Загальний висновок по дисертаційній роботі. За актуальністю теми, науковою новизною результатів, їх практичною цінністю дисертаційна робота Ніжника Вадима Васильовича «Розвиток наукових основ оцінювання небезпеки поширення пожежі на суміжні будівельні об'єкти» відповідає паспорту спеціальності 21.06.02 – пожежна безпека, а також п. 9, 10 положення про «Порядок присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 № 567.

У зв'язку з викладеним, дисертаційна робота Ніжника Вадима Васильовича відповідає вимогам щодо докторських дисертацій, а її автор заслуговує присудження вченого ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 21.06.02 – пожежна безпека.

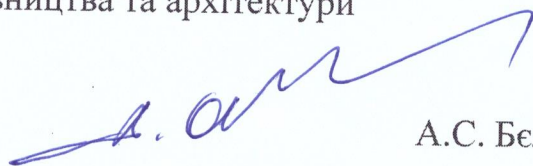
Офіційний опонент

завідувач кафедри безпеки життєдіяльності

Придніпровської державної академії будівництва та архітектури

Заслужений діяч науки і техніки України

доктор технічних наук, професор



А.С. Беліков



05.06.2020р.