

Голові спеціалізованої вченої ради
ДФ 64.707.050
Національного університету
цивільного захисту України
д. т. н., професору
Олексію БАСМАНОВУ

РЕЦЕНЗІЯ

на дисертаційну роботу

Поліванова Олександра Геннадійович «Підвищення ефективності пожежогасіння за рахунок дискретної подачі вогнегасних речовин», поданої на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 261 –

Пожежа безпека

Рецензія на дисертаційну роботу Поліванова О. Г. «Підвищення ефективності пожежогасіння за рахунок дискретної подачі вогнегасних речовин», дозволяє сформулювати узагальнені висновки щодо її актуальності, ступеня обґрунтованості основних наукових положень, висновків, рекомендацій, достовірності, наукової новизни, практичного значення, а також загальної оцінки роботи.

Актуальність теми дисертаційного дослідження.

Проблематика вирішення питання зменшення часу вільного розвитку пожеж є критичною у контексті збереження життя, майна та здоров'я громадян. Найбільш оптимальною вважається стратегія боротьби з пожежею на ранній стадії її початкового розвитку. Затримка в локалізації пожежі призводить до експоненційного зростання розміру осередку, збільшення матеріальних збитків та загрози для здоров'я і життя мешканців або працівників будівель. Особливо при пожежах у багатоповерхових будівлях, де доступність і ефективність дій пожежно-рятувальних підрозділів має критичне значення. Застосування альтернативних методів гасіння з меншим часом оперативного розгортання може скоротити інтервал часу від прибуття

до початку локалізації пожежі. Це може включати способи, спрямовані на пригнічення осередку, навіть якщо повна ліквідація пожежі ще не досягнута. Дистанційний спосіб боротьби з вогнем, такий як доставка вогнегасної речовини в контейнерах (капсулах), може знизити ризики для пожежно-рятувальних розрахунків, забезпечуючи швидку доставку вогнегасних речовин зовні будівлі та уникнення безпосереднього контакту з небезпечними факторами пожежі. На жаль, застосування таких способів у багатоповерхових будівлях поки не отримало відповідного розвитку, існують технічні та наукові виклики, які потребують додаткового дослідження та розробки. Зокрема, спосіб доставки капсульованої вогнегасної речовини може стати перспективним рішенням з меншим часом оперативного розгортання. Однак важливо провести наукові дослідження щодо характеристик і ефективності цього методу, а також розглянути його практичну реалізацію та можливі технічні обмеження.

У зв'язку з цим, дисертаційна робота Поліванова О. Г. «Підвищення ефективності пожежогасіння за рахунок дискретної подачі вогнегасних речовин» є своєчасною та актуальною.

Основні наукові положення, висновки і рекомендації, сформульовані в дисертації, ступень її обґрунтованості і достовірності.

Мета, поставлена дисертантом, досягається завдяки вирішенню комплексу наукових завдань, зокрема:

- провести статистичне дослідження залежності часу оперативного розгортання та початку локалізації від поверху, на якому виникла пожежа;
- обґрунтувати тип устаткування для дискретної подачі вогнегасної речовини, та параметри контейнера для подачі вогнегасних речовин;
- отримати методами комп'ютерного моделювання опис процесу руйнації контейнеру під час зіткнення з твердою поверхнею та процес руйнації віконного скла для випадків наповнення контейнеру рідкою вогнегасною речовиною та вогнегасним порошком;

- експериментально підтвердити ефективність пожежогасіння за рахунок зменшення часу вільного розвитку пожежі при дискретній подачі вогнегасної речовини у контейнерах;

- отримати математичні моделі зовнішньої балістики контейнера при дискретній подачі вогнегасної речовини;

- розробити практичні рекомендації використання устаткування для дискретної подачі вогнегасної речовини в осередок пожежі багатоповерхової будівлі.

Для вирішення окреслених завдань та отримання необхідних результатів дисертант використав різноманітні наукові методи дослідження: загальнонаукові та спеціальні. Для реалізації мети дослідження використано комплексний метод досліджень, що включає аналіз і узагальнення науково-технічних досягнень з питань аналізу статистичних даних параметрів пожеж в багатоповерхових будівлях; застосовувалось математичне моделювання параметрів балістики з використанням апарату диференціальних рівнянь; методами комп'ютерного моделювання отримано опис процесу руйнації контейнеру під час зіткнення з твердою поверхнею та процес руйнації скла віконного отвору при попаданні в нього контейнеру; методи теорії ймовірностей застосовувались для отримання параметрів купчастості влучності контейнера в ціль та оцінки ймовірностей влучення в віконний отвір. Під час проведення експериментальних досліджень застосовувалися метрологічно атестовані засоби вимірювальної техніки та дослідні зразки власного виробництва. Результати теоретичних та експериментальних досліджень оброблялися з використанням програмного забезпечення із використанням комп'ютерної техніки. Інформаційну базу дисертаційного дослідження становили нормативно-правові акти, праці зарубіжних і вітчизняних учених, Інтернет-ресурси, статистична інформація ОКЦ ДСНС України.

Сформульовані дисертантом наукові положення, висновки та рекомендації є достатньо обґрунтованими та такими, що базуються на

належному використанні наукових розробок зарубіжних та українських вчених-дослідників.

Структура дисертаційної роботи побудована з дотриманням принципів логічності викладу дослідженого матеріалу, послідовно та повністю розкриває зміст наукової праці, поданої на рецензію. Висновки за розділами та загальні висновки дисертації в достатній мірі є обґрунтованими та логічно пов'язаними, базуються на переконливих аргументах проведеного дослідження та отриманих результатах.

Найсуттєвіші результати дисертаційного дослідження, які містять наукову новизну, полягають у тому, що:

вперше:

- запропоновано устаткування для дискретної (капсульованої) подачі вогнегасної речовини в осередок пожежі та експериментально отримано параметри влучання;

- запропоновано й експериментально підтверджено ефективне застосування контейнерів (капсул), споряджених вогнегасним порошком, для дистанційної локалізації осередків пожеж класу А в багатоповерхових будівлях.

удосконалено:

- теоретичний опис зовнішньої балістики контейнера (капсули) для доставки вогнегасних речовин в осередок пожежі на верхні поверхи багатоповерхових будівель.

У сукупності отримані наукові результати підтверджують вирішення поставленого наукового завдання даної праці, яке полягає у підвищенні ефективності пожежогасіння за рахунок дискретної подачі вогнегасних речовин у контейнерах (капсулах) та наданні рекомендацій щодо застосування експериментальної установки.

Практичне значення одержаних результатів дослідження. Основні положення й висновки дисертації можуть використовуватися у практичній

діяльності підрозділами ДСНС України. Підготовлено практичні рекомендації для використання пневматичної установки для дискретної подачі вогнегасних речовин. Проведені дослідження дозволили обґрунтувати необхідні фізико-механічні параметри контейнерів для дискретної доставки вогнегасної речовини, визначити тип вогнегасної речовини, що дозволяє ефективно локалізувати пожежу. Використання розробленої математичної моделі та створеної на її основі прикладної програми дозволяє вирішувати задачу розрахунку параметрів «обстрілу» мішені (віконного отвору) в залежності від відстані до будівлі та висоти поверху, на якому має місце пожежа, а також від швидкості вітру.

Матеріали проведеного дисертаційного дослідження впроваджено в діяльність ГУ ДСНС України у Дніпропетровській, Луганській та Вінницькій областях, ТОВ «Промислова компанія «Пожмашина», а також у навчальний процес здобувачів вищої освіти спеціальності 261 «Пожежна безпека» Національного університету цивільного захисту України.

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

Основні положення дисертаційного дослідження викладені у 7 публікаціях, зокрема, 2 входять в наукометричну базу SCOPUS, у 4 статтях, опублікованих у фахових виданнях України, 1 статті, опублікованій у науковому періодичному виданні іншої держави з напрямку, з якого підготовлено дисертацію, 15 тезах виступів на наукових конференціях, отримано 2 патенти України на корисну модель.

Загальні висновки до дисертації відповідають її змісту, конкретно висвітлюючи отримані наукові та практичні результати. Слід зазначити, що дисертація є закінченою науковою працею, в якій містяться нові наукові доробки, що мають певну теоретичну та практичну цінність.

Дискусійні положення та зауваження щодо дисертаційного дослідження.

Позитивно оцінюючи в цілому рецензоване дисертаційне дослідження Поліванова О. Г. «Підвищення ефективності пожежогасіння за рахунок дискретної подачі вогнегасних речовин», стало можливим висловити певні зауваження та вказати на дещо дискусійний характер окремих положень:

1. У пункті 3.2. для експериментального визначення параметрів купності влучання у ціль було обрано контейнер масою (вагою) 155 грам, а у пункті 3.1. під час перевірки ефективності використання методу локалізації пожежі, маса (вага) контейнеру складала 145 грам. Незрозуміло чому, під час цих двох досліджень використовувалися контейнери різної маси.

2. При отриманні моделі купності влучання контейнером в мішень (формули 3.1. - 3.2.) не враховувалось кут нахилу траєкторії руху контейнера до площини мішені. Як це може сказатися на точності отриманих результатів?

3. При проведенні експерименту щодо оцінки ефективності використання запропонованого методу не вказані параметри осередку пожежі.

4. У пункті 4.2. отримано моделі настільної та навісної траєкторії доставки контейнера в осередок пожежі. Незрозуміла практична цінність даного дослідження.

Але в цілому, зазначені зауваження та дискусійний характер певних суджень автора не знижують загальну позитивну оцінку дисертаційної роботи.

Загальна оцінка дисертаційної роботи.

Дисертаційна робота є завершеним науковим дослідженням, що вирішує поставлене наукове завдання, яке полягає в зменшенні часу вільного розвитку пожежі в багатоповерхових будівлях та запропоновано спосіб гасіння даних пожеж та устаткування для цього.

Представлена дисертаційна робота на тему «Підвищення ефективності пожежогасіння за рахунок дискретної подачі вогнегасних речовин» відповідає вимогам постанови Кабінету Міністрів України «Про затвердження порядку присудження наукового ступеня доктора філософії» від 12 січня 2022 року №44, а її автор Поліванов Олександр Геннадійович заслуговує на присудження наукового ступеня доктора філософії в галузі знань 26 – Цивільна безпека (спеціальність 261 – Пожежна безпека).

Офіційний рецензент:

кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри пожежної тактики та
аварійно-рятувальних робіт
факультету оперативно-рятувальних
сил Національного університету
цивільного захисту України



Костянтин ОСТАПОВ

19.01.2024

