

ВІДГУК

офіційного опонента на дисертаційну роботу Слуцької Оксани Михайлівни
“Удосконалення системи оцінювання якості піноутворювачів для гасіння пожеж”,
поданої на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук
за спеціальністю 21.06.02 – пожежна безпека

Дисертаційна робота Слуцької Оксани Михайлівни присвячена вирішенню актуальної наукової задачі удосконалення системи оцінювання якості піноутворювачів для гасіння пожеж шляхом підвищення об'єктивності результатів оцінювання їх якості та ефективності застосування залежно від об'єкта захисту й умов застосування.

Дисертаційну роботу виконано в Українському науково-дослідному інституті цивільного захисту (Українському науково-дослідному інституті пожежної безпеки) й відповідно до прийнятих у державі нормативно-правових актів в рамках виконання Програми забезпечення пожежної безпеки на період до 2010 року, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 01 липня 2002 р. № 870 і Державної цільової соціальної програми забезпечення пожежної безпеки на 2012-2015 роки, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 27 червня 2012 р. № 590, а також у рамках діяльності технічного комітету стандартизації ТК25 “Пожежна безпека та протипожежна техніка” під час виконання ряду науково-дослідних робіт за темами.

“Провести дослідження і розробити проект нової редакції Інструкції про порядок застосування і випробування піноутворювачів для пожежогасіння” (державний реєстраційний №0205U006452);

“Провести дослідження та розробити методичні рекомендації щодо розрахунку невизначеності вимірювань за методиками випробувань, що впроваджені в УкрНДШБ, відповідно до вимог ДСТУ ISO/IEC 17025-2001” (державний реєстраційний №0205U007098);

“Провести дослідження з порівняння ефективності пін під час гасіння різних неполярних горючих рідин з метою обґрунтування можливості заміни

пального, яке використовується під час випробувань піноутворювачів” (державний реєстраційний №0207U006088);

“Провести дослідження та розробити пропозиції щодо коригування національних стандартів, які встановлюють вимоги до піноутворювачів та газових вогнегасних речовин” (державний реєстраційний №0107U003545);

“Провести дослідження і розробити зміни до нормативних документів (ДСТУ) на вогнегасні речовини” (державний реєстраційний №0108U008018);

“Провести дослідження та розробити Довідник керівника гасіння пожежі” (державний реєстраційний №0114U002477).

Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних літературних джерел зі 107 посиланнями, 3 додатків. Зміст роботи викладено на 212 сторінках, що включає 18 рисунків і 18 таблиць.

Актуальність теми зумовлено великою кількістю пожеж, що призводять до великих матеріальних збитків, знищення будинків, споруд, технологічного обладнання, загибелі людей і тварин, ефективність боротьби з якими значною мірою залежить від правильного вибору вогнегасних речовин і способів їх подавання. Відповідно до статистичних даних піноутворювачі для гасіння пожеж застосовуються для гасіння відносно невеликої кількості пожеж, але їх застосування у багатьох випадках (наприклад, під час пожеж у резервуарах для зберігання горючих рідин) є практично єдиним можливим або найбільш ефективним способом гасіння пожежі. Рівень протипожежного захисту об'єктів, для гасіння пожеж на яких можуть використовуватись піноутворювачі, залежить також від відповідності піноутворювача, наявного не об'єкті, встановленим вимогам. Вибирання піноутворювачів залежить від особливостей захищуваного об'єкта (наявність, хімічна природа і кількість тих чи інших горючих речовин і матеріалів, конструкційні особливості технологічного обладнання, конструкційні особливості стаціонарних систем пожежогасіння і наявної протипожежної техніки тощо). Основним критерієм правильного вибору типу піноутворювача можна вважати якомога вищу вогнегасну ефективність піни, генерованої з його робочого розчину, під час гасіння наявних на об'єкті речовин і матеріалів у спосіб, який може бути реалізований, з урахуванням особливостей захищуваного об'єкта. Випробування і,

особливо, прийняття рішення за одержаними результатами ускладнюється великою кількістю типів і марок піноутворювачів для гасіння пожеж, особливостями, притаманними ним, а також неможливістю створення еталонних зразків піноутворювачів або піни. Це обумовлює актуальність удосконалення системи оцінювання якості піноутворювачів для гасіння пожеж, а також обґрунтування правил прийняття рішень за одержаними результатами.

Ідея роботи полягала у підвищенні ефективності застосування піноутворювачів для пожежогасіння шляхом удосконалення системи оцінювання їх якості з використанням запропонованих методик, які забезпечують єдність випробувань зазначених вогнегасних речовин. Її метою було розкриття особливостей впливу чинників на процеси взаємодії піни з полум'ям під час гасіння модельних вогнищ з неполярними горючими рідинами та об'єктивність результатів у системі оцінювання якості піноутворювачів для гасіння пожеж.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків та рекомендацій.

Дисертаційна робота Слуцької О.М. щодо удосконалення системи оцінювання якості піноутворювачів для гасіння пожеж передбачала застосування комплексного методу досліджень, реалізація якого дала змогу виконати поставлені задачі щодо аналізування літературних даних і нормативних документів, якими регламентовано методи випробувань, показники якості, порядок оцінювання ефективності різних типів піноутворювачів загального та спеціального призначення для гасіння пожеж, експериментальні дослідження з визначення показників якості, що проводили за методиками, які відрізняються масштабуванням модельних вогнищ пожежі, частину з цих методик було розроблено в ході досліджень. Усі випробування та вимірювання проводили з використанням повірених засобів вимірювальної техніки і метрологічно атестованого випробувального обладнання.

Наукова новизна дисертаційної роботи полягає в розкритті особливостей впливу чинників на процеси взаємодії піни з полум'ям під час гасіння модельних вогнищ з неполярними горючими рідинами, урахування яких забезпечує єдність випробувань у системі оцінювання якості піноутворювачів для гасіння пожеж.

Практичне значення і реалізація отриманих результатів полягає в удосконаленні системи оцінювання якості піноутворювачів для гасіння пожеж на всіх стадіях їх життєвого циклу та забезпеченні єдності випробувань зазначених вогнегасних речовин шляхом впровадження нормативних документів, розроблених з використанням одержаних результатів, а також експрес-методик випробувань з визначення вогнегасної ефективності піни низької та середньої кратності, генерованої з робочих розчинів піноутворювачів.

Рівень новизни результатів дисертаційної роботи:

уперше проведено експериментальне порівняння процесів вільного горіння ряду горючих рідин в умовах випробувань з гасіння модельних вогнищ пожежі та досліджено процеси взаємодії піни, генерованої з робочих розчинів піноутворювачів загального та спеціального призначення різної хімічної природи, з полум'ям цих горючих рідин; обґрунтовано методологію та методи проведення досліджень з виявлення впливу чинників на процеси взаємодії піни середньої та низької кратності з полум'ям під час гасіння модельних вогнищ з неполярними горючими рідинами;

удосконалено методику визначення тривалості гасіння і критичної інтенсивності подавання робочих розчинів піноутворювачів у разі гасіння горючих рідин піною середньої кратності;

розроблено експрес-методику визначення вогнегасної ефективності та ізолювальної здатності піни низької кратності у разі гасіння горючих рідин;

обґрунтовано шляхи удосконалення національних нормативних документів, якими регламентовано технічні вимоги, методи випробування, а також порядок застосування і періодичного контролювання якості піноутворювачів для гасіння пожеж.

Таким чином, сукупність результатів, одержаних під час аналітичних та експериментальних досліджень, дала змогу створити передумови для забезпечення єдності випробувань піноутворювачів для гасіння пожеж, розробити експрес-методику визначення вогнегасної ефективності піни низької кратності, застосування якої дозволяє вивчати вплив природи горючої рідини і піноутворювача, умов довкілля, а також способу подавання піни на її вогнегасну

ефективність та ізолювальну здатність. Крім того, ця методика дає змогу порівнювати між собою різні піноутворювачі за заданих умов, тобто здійснювати їх цілеспрямоване вибирання залежно від специфіки об'єкта захисту, а також знизити витрати на їх випробування та зменшити обсяги викиду забруднювачів у довкілля під час вогневих випробувань.

Практична цінність дисертації. Результати аналітичних та експериментальних досліджень використано у розробленні ряду документів, якими унормовано вимоги та методи випробування піноутворювачів для гасіння пожеж, а також порядок їх застосування у пожежогасінні і протипожежному захисті, а саме:

- Інструкції про порядок застосування і випробування піноутворювачів для пожежогасіння, затвердженої наказом МНС України від 24.11.2008 № 851;
- Рекомендацій щодо гасіння пожеж у спиртосховищах, які містять етиловий спирт, затверджених МНС України 22.01.2009;
- національних стандартів України, якими регламентовано технічні вимоги і методи випробування піноутворювачів для гасіння пожеж (ДСТУ 3789:2015, ДСТУ 7142:2009, ДСТУ 7143:2009, ДСТУ 7144:2009, ДСТУ 7145:2009), а також національного стандарту України, що регламентує порядок поводження з піноутворювачами, які зберігаються в стаціонарних системах пожежогасіння (ДСТУ 8615:2016);
- Довідника керівника гасіння пожежі (ISBN 978-617-635-087-3, 2016 рік);
- експрес-методики випробувань з визначення вогнегасної ефективності піни низької кратності у разі гасіння неполярних і полярних горючих рідин, яка дає змогу оцінювати вплив способу, параметрів подавання піни та інших чинників на її вогнегасну ефективність;
- процедур розрахунку похибки та невизначеності результатів випробувань з визначення показників якості піноутворювачів.

Повнота викладу в опублікованих працях. В результаті виконання дисертаційної роботи досягнуто поставлені задачі, зокрема, обґрунтовано методологію та методи проведення досліджень з виявлення впливу чинників на процеси взаємодії піни з полум'ям під час гасіння модельних вогнищ з

неполярними горючими рідинами та визначено параметри процесів горіння неполярних горючих рідин, що можуть використовуватися як паливо під час випробування піноутворювачів, а також їх вплив на процеси взаємодії піни з полум'ям під час гасіння зазначених рідин; розроблено експрес-методику оцінювання вогнегасної ефективності та ізолювальної здатності піни низької кратності і обґрунтовано умови її застосування та застосування експрес-методику оцінювання вогнегасної ефективності піни середньої кратності.

Основні результати дисертаційної роботи апробовано на 9 науково-практичних конференціях та достатньо повно викладено у дванадцяти фахових наукових статтях, включених до переліку ДАК України, та одній статті у іноземному виданні.

Зауваження до дисертаційної роботи:

1. Незрозуміло, чи існує прямий зв'язок між показниками якості, що характеризують плівкоутворювальну здатність робочих розчинів, та показниками, що характеризують вогнегасну ефективність та ізолювальну здатність піни.

2. Порівняння ефективності піни, генерованої з робочих розчинів різних піноутворювачів, запропоновано здійснювати з використанням ежекційних генераторів піни. Слід було б зазначити, наскільки результати такого порівняння застосовні у випадках, коли для генерування піни використовують спринклерні або дренчерні зрошувачі, зокрема такі, що не передбачають ежекції повітря.

3. Бажано було б повніше висвітлити особливості розробленої методики оцінювання вогнегасної ефективності та ізолювальної здатності піни низької кратності, а також можливості, які вона забезпечує.

4. Бензин А-76, який використовували під час досліджень, наразі знято з виробництва і під час вогневих випробувань доводиться використовувати бензин з більшим октановим числом. Незрозуміло, якою була б вогнегасна ефективність піни під час випробувань з його гасінням за стандартизованими методиками.

5. Недостатньою мірою висвітлено принципові відмінності удосконаленої системи контролювання якості піноутворювачів від тієї, яка існувала раніше.

Зазначені зауваження у цілому не знижують наукової цінності і практичної значущості дисертаційної роботи. Її виконано на достатньому науково-технічному

рівні з використанням атестованого дослідницького і випробувального обладнання та повірених засобів вимірювальної техніки, а також класичних методів математичного оброблення результатів експериментів, що підтверджує достовірність одержаних результатів, автореферат дисертації відображає основні її положення.

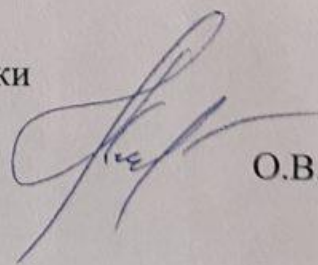
Дисертаційна робота “Удосконалення системи оцінювання якості піноутворювачів для гасіння пожеж” відповідає паспорту спеціальності 21.06.02 – Пожежна безпека, а саме:

п. 2.7 “Розробка теоретичних основ стандартизації, уніфікації і метрології у сфері пожежної безпеки. Розробка та удосконалення методів і методик випробувань та методів стандартизації випробувань у галузі пожежної безпеки. Забезпечення єдності випробувань у сфері пожежної безпеки.”

Висновок про відповідність дисертації вимогам ДАК України. В цілому дисертаційна робота Слуцької О.М. становить завершену науково-дослідну роботу, результати якої дали змогу систематизувати інформацію щодо існуючих методів випробування, ефективності і застосування піноутворювачів різних типів, а також розробити (удосконалити) низку нормативних документів, якими унормовано показники якості, методи випробування, періодичність контролювання якості і застосування піноутворювачів у пожежогасінні.

Враховуючи вищенаведене, дисертаційна робота “Удосконалення системи оцінювання якості піноутворювачів для гасіння пожеж” задовольняє вимогам п. п. 11, 13 “Порядку присудження наукових ступенів та вчених звань” ДАК України, а її автор – Слуцька Оксана Михайлівна – заслуговує на присудження наукового ступеня “кандидат технічних наук” за спеціальністю 21.06.02 – пожежна безпека.

Завідувач кафедри пожежно-профілактичної роботи Черкаського інституту пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
д. т. н., с.н.с.



О.В.Кириченко

Підпис Кириченко О.В. засвідчую:

