

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 підвищення достовірності результатів оцінювання якості піноутворювачів, а також їх ефективності залежно від об'єкта захисту й умов застосування як підґрунтя для підвищення ефективності гасіння пожеж і протипожежного захисту об'єктів.

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.

Дослідження проводилися на 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 у рамках діяльності технічного комітету стандартизації ТК25 “Пожежна безпека та протипожежна техніка” під час виконання ряду науково-дослідних робіт в Українському науково-дослідному інституті пожежної безпеки (Українському науково-дослідному інституті цивільного захисту) 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 УкрНДПБ, 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)

Актуальність теми. Велика кількість пожеж, які щороку виникають в Україні, призводять до значних збитків, знищення будинків, споруд, технологічного обладнання, матеріальних цінностей, а також загибелі людей і тварин. Ефективність боротьби з пожежами значною мірою залежить від правильного вибору вогнегасних речовин і способів їх подавання. Кінцевою задачею, на розв’язання якої було спрямовано дослідження, проведені під час її виконання, є підвищення ефективності боротьби з пожежами, для гасіння яких використовують піноутворювачі. Це насамперед пожежі в резервуарах (резервуарних парках) для зберігання нафти і нафтопродуктів, зрідженого газу, на нафтопромислах, нафтопереробних і нафтохімічних підприємствах, об’єктах транспортування нафти тощо.

Цінність піноутворювачів для гасіння пожеж як вогнегасних речовин полягає в тому, що їх застосування дає змогу погасити пожежі, що супроводжуються горінням рідин на великій площі (пожежі у резервуарах, розливи горючих рідин, що зайнялися), коли застосування вогнегасних речовин інших видів бажаного результату не дає. На сьогоднішній день існує багато типів піноутворювачів для гасіння пожеж, які виготовляють з сировини як синтетичного, так і природного походження. Розрізняють піноутворювачі для гасіння пожеж піною низької, середньої або високої кратності, багато з них придатні для генерування піни двох або трьох типів залежно від

використовуваного обладнання. Піноутворювач залежно від рецептури може бути придатним для гасіння неполярних та/або полярних горючих рідин, твердих горючих матеріалів, а також для ізолювання розливів горючих рідин, небезпечних хімічних речовин, забезпечення контрольованого вигорання зріджених газів тощо.

Актуальність роботи обумовлено необхідністю підвищення достовірності результатів оцінювання якості піноутворювачів, а також їх ефективності залежно від об'єкта захисту й умов застосування як підґрунтя для підвищення ефективності гасіння пожеж і протипожежного захисту об'єктів.

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, який включав: 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. Під час досліджень визначали показники якості піноутворювачів для гасіння пожеж, а також вивчали параметри процесів горіння неполярних горючих рідин та їх взаємодії з піною під час гасіння (зміна в часі швидкості вигорання рідин, теплового потоку від факела полум'я, температури у різних точках вогнища пожежі). 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.

Рівень новизни результатів дисертаційної роботи: уперше проведено експериментальне порівняння процесів вільного горіння н-гептану, бензину автомобільного і бензину-розчинника "Нефрас С-2-80/120" в умовах випробувань

з гасіння модельних вогнищ пожежі та досліджено процеси взаємодії піни низької та середньої кратності, генерованої з робочих розчинів ряду піноутворювачів загального та спеціального призначення різної хімічної природи, з полум'ям названих 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, одержані результати дали змогу удосконалити систему оцінювання якості піноутворювачів для гасіння пожеж на всіх стадіях їх життєвого циклу, забезпечити єдність їх випробувань, що дає змогу підвищити ефективність застосування піноутворювачів у пожежогасінні і протипожежному захисті, знизити витрати на їх випробування, а також зменшити обсяги викиду забруднювачів у довкілля під час вогневих випробувань.

Практична цінність дисертації. Результати аналітичних та експериментальних досліджень впроваджено шляхом розроблення:

– 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. 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. У назві роботи йдеться про систему оцінювання якості піноутворювачів, проте основну увагу приділено дослідженню процесів горіння і гасіння горючих рідин. Незрозуміло, чому так?

2. Відсутня інформація щодо показників якості, а також методів і результатів досліджень (випробувань) піноутворювачів, призначених для гасіння пожеж піною високої кратності.

3. Під час проведення досліджень вивчали тепловий режим горіння рідин. Чи недостатньо було обмежитися визначенням лише вогнегасної ефективності піни під час їх гасіння?

4. З яких міркувань вибирали перелік показників якості піноутворювачів, методики контролювання яких потребують удосконалення?

Наведені зауваження не знижують наукову цінність і актуальність дисертаційної роботи, вона заслуговує на позитивну оцінку. Автор сформувався як дослідник, роботу виконано на достатньому науково-технічному рівні з використанням метрологічно атестованого випробувального обладнання, повірених засобів вимірювальної техніки, а також класичних методів математичного оброблення результатів експериментів, що свідчить на користь

достовірності одержаних результатів, і оформлено відповідно до вимог ДАК України, 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 удосконалити систему оцінювання якості піноутворювачів для гасіння пожеж, зокрема, розробити ряд нормативних документів, якими регламентовано вимоги щодо показників якості і методів випробування піноутворювачів, а також їх застосування в практиці пожежогасіння і протипожежного захисту.

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.

Заступник начальника центру –
начальник відділу інспектування
у сфері пожежної та технічної безпеки
Державного центру сертифікації
ДСНС України, к.т.н.



О.В.Грушовінчук