

МАТЕРІАЛИ

Круглого столу

**«Об'єднання теорії та практики – запорука
підвищення готовності оперативно-рятувальних
підрозділів до виконання дій за призначенням»**

Харків 2019

Об'єднання теорії та практики – запорука підвищення готовності оперативно-рятувальних підрозділів до виконання дій за призначенням. – Харків: НУЦЗУ, 2019. – 155 с. Українською та російською мовами.

Включено матеріали, які доповідались на круглому столі на базі Національного університету цивільного захисту України.

Розглядаються аспекти вдосконалення діяльності оперативно-рятувальних підрозділів..

Матеріали розраховані на інженерно-технічних працівників Державної служби України з надзвичайних ситуацій, науково-педагогічний склад та здобувачів вищої освіти навчальних закладів України та інших країн світу.

ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

Голова:

АНДРОНОВ

Володимир Анатолійович

проректор з наукової роботи Національного університету цивільного захисту України, полковник служби цивільного захисту, Заслужений діяч науки та техніки України, доктор технічних наук, професор

Заступник голови:

ОЛІЙНИКОВ

Олексій Анатолійович

начальник факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, кандидат психологічних наук, старший науковий співробітник

Члени оргкомітету:

КОВАЛЬОВ

Павло Анатолійович

начальник кафедри пожежної та рятувальної підготовки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент

ЛІСНЯК Андрій

Анатолійович

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

КАЛИНОВСЬКИЙ

Андрій Якович

начальник кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент

ТАРАХНО

Олена Віталіївна

начальник кафедри спеціальної хімії та хімічних технологій Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент

БОРОДИЧ

Павло Юрійович

доцент кафедри пожежної та рятувальної підготовки Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент

ЛИТЕРАТУРА

1. Кочін І.В., Черняков Г.О., Сидоренко П.І. та інші. Охорона праці та життєдіяльності населення у надзвичайних ситуаціях: Навчальний посібник.- К.: Здоров'я, 2005.- 432 с.
2. Дьомін В.Ф., Шевельов Я.В. Розвиток основ аналізу ризику та управління безпекою. М., 1989.

УДК 614.844.2

*О.А. Петухова, к.т.н., доцент, доцент каф., НУЦЗУ,
С.А. Горносталь, к.т.н., ст. викл. Каф., НУЦЗУ*

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ ВИРОБНИЧОГО ОБ'ЄКТУ

Одним з елементів протипожежного захисту виробничих будівель є система внутрішнього протипожежного водопостачання (ВПВ). Вона представляє собою комплекс інженерних пристроїв, необхідних для подачі води до осередку пожежі. ВПВ служить для подачі води під певним напором і з потрібною витратою через систему трубопроводів і пристроїв до пожежних кранів будівлі або групи будівель і споруд. Подачу води передбачають від мережі зовнішнього водопроводу підприємства або з іншого джерела води у всіх типах будівель, розміщених в каналізованих районах. Основною умовою вибору місця встановлення пожежного кран-комплекту (ПКК) є відстань від ПКК до будь-якої точки приміщення. Вона повинна бути такою, щоб забезпечити зрошення кожної точки приміщення розрахунковою кількістю компактних струменів з витратою не менш ніж нормативна. Їх кількість та рекомендовані мінімальні витрати води визначають в залежності від характеристик будівлі, що захищається: призначення, поверховості, об'єму, ступеня вогнестійкості, категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою. Для підвищення ефективності застосування системи ВПВ запропоновано порядок вибору її елементів з визначеними характеристиками. При виборі керуються міркуваннями, які враховують умови використання (пожежне навантаження, конструктивні особливості приміщень, характеристики водопровідної мережі і т.д.). Завдяки цьому передбачається успішне гасіння пожежі шляхом забезпечення подачі витрат з ПКК не менш нормативних.

Метою роботи є дослідження характеристик елементів ВПВ та розробка способу їх визначення для конкретних умов експлуатації. Це дозволить удосконалити характеристики системи ВПВ і підвищити ефективність гасіння пожеж на виробничих об'єктах. Для досягнення поставленої мети передбачається вирішення наступних завдань:

- визначити ступінь впливу змін характеристик елементів, з яких складаються ПКК, на фактичну кількість води, яку можна отримати з них для гасіння пожежі;
- дослідити достатність фактичної кількості води від ПКК для гасіння пожеж на виробничих об'єктах;
- розробити спосіб вибору характеристик ПКК в залежності від їх експлуатації.

Кількість води, яку фактично можна отримати від ПКК, залежить від характеристик водопровідної мережі, до якої він приєднаний. Крім того, на нього впливають характеристики елементів, з якій складається ПКК. За вимогами нормативних документів ПКК повинні комплектуватися напівжорстким рукавом [1, 2]. Але на практиці найчастіше комплектують ПКК плоскозгорнутими рукавами довжиною близько 15 м і розпилювачами з можливістю плавної зміни діаметра випускного отвору. В такому випадку характеристики рукавів і розпилювачів мають різні значення опору. Це, відповідно, впливає на втрати напору в складових ПКК і фактичну кількість води, яку від нього можливо отримати [3-4].

За допомогою теорії планування експерименту проведено дослідження фактичної кількості води від ПКК для всіх можливих варіантів його оснащення. Обробка результатів експерименту дозволила записати моделі витрат води від ПКК. Аналіз моделей показав (рис.1), що фактичні витрати води від ПКК залежать від тиску в мережі та можуть дорівнювати:

– при найменших значеннях ступеню розгортання рукава, діаметра насадка розпорошувача, довжині рукава при мінімальному тиску в мережі - $0,1 \div 0,4$ л/с; при максимальному тиску в мережі – $(0,9 \div 1,8)$ л/с (рис.1-а);

– при найбільших значеннях ступеню розгортання рукава, діаметру насадка розпорошувача, довжині рукава при мінімальному тиску в мережі - $0,8 \div 1,4$ л/с; при максимальному тиску в мережі – $(3,3 \div 3,5)$ л/с (рис.1-б).

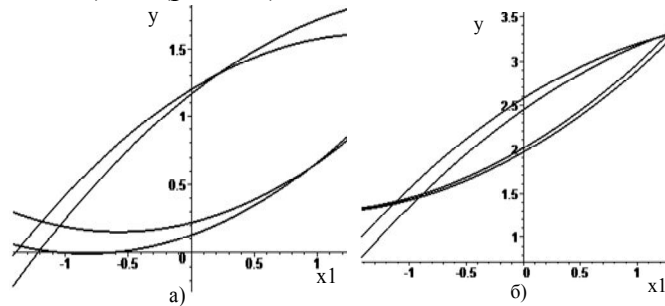


Рис. 1 – Залежність фактичних витрат води з ПКК (y) від напору в мережі (x1) при мінімальних рівнях ступеню розгортання рукава, діаметра насадка розпорошувача та довжині рукава

Аналіз отриманих результатів дозволив зробити наступні висновки:

– ПКК, приєднані до ВПВ, здатні забезпечити подачу нормативних витрат води (0,5 л/с) при будь-якій їхній комплектації, але використання розпилувача мінімального діаметра насадка недоцільно;

– при встановленні ПКК в будівлях з незначним пожежним навантаженням (необхідні витрати води, здатні забезпечити успішне гасіння пожежі, не перевищують 0,5 л/с) можливе використання плоско згорнутих та напівжорстких рукавів діаметром 25 або 33 мм та розпилувачів мінімального типорозміру, незалежно від гарантованого тиску в мережі, інерційності системи виявлення пожежі та оповіщення про неї;

– для будівель підвищеної пожежної небезпеки при визначенні характеристик складових ПКК необхідно враховувати фактичний час виявлення пожежі, використовувати обладнання ПКК з мінімальним опором його складових і особливу увагу приділяти забезпеченню надійності роботи насосного обладнання.

Спираючись на отримані результати, запропоновано спосіб визначення витрат води з ПКК. Він дозволяє обґрунтовано вибрати обладнання, яке здатне забезпечити успішне гасіння пожежі шляхом подачі необхідних витрат води. При цьому враховується довжина рукавів, ступінь розгортання, значення тиску в мережі. Практична цінність запропонованого способу полягає в обґрунтованому виборі обладнання для гасіння пожежі на виробничих об'єктах, в результаті чого зменшуються витрати води і знижуються матеріальні втрати.

ЛІТЕРАТУРА

1. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. ДБН В.2.5–64:2012. – [Чинний від 01–03–13]. – К.: Держбуд України, 2013. – 135 с.
2. Пожежна техніка. Кран–комплекти пожежні. Частина 1. Кран–комплекти пожежні з напівжорсткими рукавами. Загальні вимоги (EN 671–1:2001, MOD): ДСТУ 4401–1–2005. [Чинний від 25–05–05]. – К.: Держспоживстандарту України, 2005. – 22 с.

3. Петухова О.А. Спосіб визначення витрат води с пожежних кран-комплектів висотних житлових будівель / О.А. Петухова, С.А. Горносталь, С.М. Щербак // Проблемы пожарной безопасности. – Харьков. – Вып. 43. – 2018. –С. 136-141.

4. Петухова О.А. Визначення характеристик елементів внутрішнього водопроводу для успішного гасіння пожеж. / О.А. Петухова, С.А. Горносталь // Проблемы пожарной безопасности. – Вып. 41. – 2017. – Харьков. – С. 129-136.

УДК 614.8.084

Р.А. Петухов, ад'юнкт ад'юнктури, НУЦЗУ

ДОСЛІДЖЕННЯ ПІН ШВИДКОГО ТВЕРДНЕННЯ ЯК ПЕРСПЕКТИВНОГО ІЗОЛЮЮЧОГО ЗАСОБУ ДЛЯ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЙ З ВИЛИВОМ ТОКСИЧНИХ РІДИН

Аварійно-рятувальні підрозділи України та світу регулярно зустрічаються з ліквідацією надзвичайних ситуацій техногенного характеру та успішно ліквідують їх. При цьому актуальним та перспективним є вирішення питання ефективності локалізації НС з розливом токсичних рідин.

Основним вражаючим чинником при подібних надзвичайних ситуаціях є вплив на організм людей і тварин високих концентрацій парів таких речовин. За невеликою кількістю виключень небезпечні концентрації парів хімічно небезпечних речовин можуть створювати рідкі речовини. У випадку з виливом НХР у рідкому агрегатному стані першочерговим завданням є запобігання поширенню небезпечної хімічної речовини у просторі.

Першочерговим завданням аварійно-рятувальних підрозділів при ліквідації аварій пов'язаних з розливом летючих токсичних рідин є проведення заходів для запобігання поширенню парів пролитої токсичної рідини у просторі. При локалізації джерела зараження, основним завданням є запобігання формуванню хмари зараженого повітря і недопущення його поширення в атмосфері. Цього можна досягнути шляхом зменшення швидкості її випаровування або поглинання парів різними абсорбентами [1]. У більшості випадків в якості абсорбентів парів рідини використовують воду. Цей метод реалізується постановкою водяних завіс. При відсутності ефективних абсорбентів можна використовувати метод розсіювання парової хмари за допомогою теплових потоків або димососів [1]. В останньому випадку загальна кількість парів токсичної рідини не зменшується, а вони лише розбавляються повітрям. Можна зменшити площу випаровування токсичної рідини шляхом обвалування протоки, збору рідкої фази в приямки-пастки, засипки протоки сипучими сорбентами [3]. Також використовуються методи покриття дзеркала протоки полімерною плівкою, розведення протоки водою або нейтралізуючим розчином, а також введенням в рідку фазу загусників [4].

Найбільш широке поширення отримав метод ізоляції поверхні пролитої токсичної рідини повітряно-механічною піною [1]. Але такий метод не забезпечує ефективного вирішення цієї проблеми.

Аналіз літератури дозволяє констатувати що для усунення перерахованих недоліків повітряно-механічних пін найбільш раціонально в якості ізолюючої системи обрати піни з часом твердіння що можливо регулювати [2]. Такі системи неодноразово були розглянуті в роботах [2,3], як засоби пожежогасіння [2], або як засоби ізоляції поверхні горючих рідин [5, 6, 7].

В попередніх дослідженнях було встановлено декілька перспективних ГУС ($\text{K}_2\text{P}_2\text{O}_7 + \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,5\text{SiO}_2$ і $\text{NaHCO}_3 + \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,5\text{SiO}_2$) які утворюють піни швидкого твердіння Для подальшого дослідження втрати текучості пінами, що твердіють було відібрано системи для яких час гелеутворення знаходився в інтервалі (30 – 60) с.

Назаренко С.Ю., Лузан Д.А.	
Планування експериментальних випробувань зразків напірних пожежних рукавів на розрив.....	73
Оксьом Т.Ю., Петухова О.А.	
Вдосконалення локалізації пожеж в готелях за рахунок АСПГ.....	75
Останов К.М., Греков А.С.	
Дослідження траєкторій руху гелеутворюючих складів при різноманітних кутах нахилу стволів розпилувачів установки АУГГУС-М.....	76
Отрош Ю.А., Король О.В.	
Техногенна безпека об'єктів хімічної промисловості.....	78
Петухова О.А., Горносталь С.А.	
Підвищення ефективності протипожежного захисту виробничого об'єкту.....	80
Петухов Р.А.	
Дослідження пін швидкого тверднення як перспективного ізолюючого засобу для ліквідації наслідків аварій з виливом токсичних рідин.....	82
Покалюк В.М.	
Декомпозиція професійної підготовки особового складу структурних підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту України.....	84
Поліванов О.Г.	
Альтернативне застосування «NOVECT TM 1230».....	86
Пономаренко Р.В., Мішина В.О.	
Особливості утримання приміщень в дпрч та порядок допуску осіб у службові приміщення.....	88
Пономаренко Р.В., Стадник Д.О.	
Особливості організації служби в підрозділах гарнізону орс цз, що охороняють об'єкти на договірних засадах.....	90
Попов І.І., Толкунов І.О.	
До питання методичного забезпечення прогнозування та оцінки наслідків масових пожеж.....	92
Рубан Д.В., Виноградова Н.О., Петухова О.А., Горносталь С.А.	
Вдосконалення способу визначення характеристик пожежних кран-комплектів (ПКК).....	94
Савельєв Д.І.	
Застосування бінарних вогнегасних систем для гасіння ландшафтних пожеж.....	96
Савельєв Д.І., Бондарєв Д.Р.	
Шляхи облаштування вогнезахисних хімічних смуг для гасіння лісових пожеж.....	97
Савченко О.В., Баїттова Д.М., Ідаєтов Д.О.	
Перспективи використання бінарних гелеутворюючих систем при ліквідації пожеж на нафтоналивних суднах.....	98
Самбор М.А., Гудович О.Д.	
Правові засади функціонування підсистеми охорони публічного (громадського) порядку ЄДСЦЗ в умовах надзвичайних ситуацій.....	99
Дендаренко Ю.Ю., Сенчихін Ю.М., Краснов В.А.	
Раціональні схеми застосування радіальних водяних струменів для захисту сусідніх з палаючим рвс-3000 під час пожежі.....	101
Сировий В.В., Агашков С.С.	
Класифікація оперативних дій та виїзд і прямування пожежно-рятувального підрозділу до місця пожежі.....	103
Смирнов О.М.	
Доцільність та порядок проведення утилізації 240 мм мінометних пострілів ЗВФ2 з АРМ ЗФ2.....	105