

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ
УКРАЇНИ**

ФАКУЛЬТЕТ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ

МАТЕРІАЛИ

круглого столу

**«ОБ'ЄДНАННЯ ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ – ЗАПОРУКА
ПІДВИЩЕННЯ ГОТОВНОСТІ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ
ПІДРОЗДІЛІВ ДО ВИКОНАННЯ ДІЙ ЗА ПРИЗНАЧЕННЯМ»**



**27 жовтня 2023 року
Харків**

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Голова:

АНДРОНОВ Володимир Анатолійович, проректор з наукової роботи – начальник науково-дослідного центру Національного університету цивільного захисту України, Заслужений діяч науки і техніки України, доктор технічних наук, професор.

Заступник голови:

ПОНОМАРЕНКО Роман Володимирович, начальник факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, професор.

Члени оргкомітету:

СЛЕПУЖНИКОВ Євген Дмитрович, начальник кафедри спеціальної хімії та хімічної технології факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук.

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

КОВАЛЬОВ Павло Анатолійович, начальник кафедри пожежної та рятувальної підготовки факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент.

КАЛИНОВСЬКИЙ Андрій Якович, начальник кафедри інженерної та аварійно-рятувальної техніки факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент.

Технічний секретар:

МІНСЬКА Наталя Вікторівна, доцент кафедри спеціальної хімії та хімічної технології факультету оперативно-рятувальних сил Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук, доцент.

Об'єднання теорії та практики – запорука підвищення готовності оперативно-рятувальних підрозділів до виконання дій за призначенням. Матеріали круглого столу. – Харків: Національний університет цивільного захисту України, 27 жовтня 2023. – 178 с.

Організаційний комітет (редакційна колегія) не несе відповідальності за зміст та стилістику матеріалів, представлених у збірнику.

© Національний університет
цивільного захисту України, 2023

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ, ЩО ПОТРАПЛЯЮТЬ В ЗОНУ ПОСТІЙНИХ ОБСТРІЛІВ

*Петухова О.А., к.т.н., доцент, Горносталь С.А., к.т.н., доцент,
Національний університет цивільного захисту України*

На сьогодні велика кількість населених пунктів України знаходиться в зоні постійних обстрілів. Найчастіше обстріли супроводжуються виникненням пожеж, гасіння яких ускладнено неможливістю використання існуючих водопровідних мереж внаслідок їх технічної непрацездатності або відсутності в них води. Незважаючи ні на що, питання визначення забезпеченості об'єктів водою на потреби пожежогасіння від зовнішнього водопроводу є актуальним та героїчно відпрацьовуються співробітниками ДСНС України разом з комунальними службами держави.

Одним із показників успішності використання зовнішнього водопроводу для пожежогасіння є наявність в ньому достатньої кількості води - водовіддача. Відомий спосіб визначення водовіддачі водопровідної мережі [1] полягає в тому, що вимірюють тиск води, за допомогою пристрою, що містить манометр, який встановлюють за допомогою з'єднувальних головок між пожежним рукавом та пожежним стволом. Виміряний тиск перераховують у витрати води з мережі на потреби пожежогасіння. Недоліком такого способу є його орієнтація на визначення витрат води одним стволом. При цьому не конкретизована реалізація у випадку перевірки забезпеченості об'єкту необхідною кількістю води на потреби пожежогасіння від зовнішнього водопроводу.

У практиці визначення водовіддачі поширеним є спосіб визначення забезпеченості об'єкта необхідною кількістю води на потреби пожежогасіння від зовнішнього водопроводу, який полягає в тому, що визначають водовіддачу водопровідної мережі шляхом підключення пожежно-рятувального автомобіля на пожежний гідрант та подачі води з пожежних стволів у кількості, необхідній для забезпечення розрахункової витрати води до місця умовної пожежі під час проведення пожежно-тактичних навчань (занять) пожежно-рятувальними підрозділами ДСНС зі складанням Акту перевірки водопровідної мережі на водовіддачу [2]. Недоліком цього способу є те, що визначається водовіддача при використанні лише одного гідранту та порівнюється з розрахунковою витратою води на гасіння умовної пожежі. Не перевіряється доступність та працездатність усіх пожежних гідрантів об'єкту (району населеного пункту). При цьому одночасна подача води від усіх гідрантів, може привести до втрати тиску в водопроводі та в значній мірі знизити витрати води з кожного гідранту. Зазначені недоліки не дозволять зробити висновок на основі реалізації розглянутого способу про забезпеченість об'єкту необхідною кількістю води на потреби пожежогасіння від зовнішнього водопроводу.

Таким чином, важливим є завдання підвищення надійності забезпечення об'єкта водою для гасіння пожежі від зовнішнього водопроводу шляхом удосконалення методологічної бази перевірки зовнішнього водопроводу об'єкта на водовіддачу. Зазначена мета досягається за рахунок використання способу визначення забезпеченості об'єкта необхідною кількістю води на потреби пожежогасіння від зовнішнього водопроводу. Запропонований спосіб, на відміну від інших поширених способів, дозволяє встановити забезпеченість об'єкта працездатними пожежними гідрантами, визначити загальну фактичну водовіддачу зовнішнього водопроводу об'єкта та у разі її перевищення над нормативними витратами води на пожежогасіння об'єкта прийняти рішення про забезпеченість об'єкта необхідною кількістю води на потреби пожежогасіння від зовнішнього водопроводу. Зазначене в цілому дозволить підвищити надійність забезпечення об'єкта водою для гасіння пожежі від зовнішнього водопроводу.

Спосіб визначення забезпеченості об'єкта необхідною кількістю води на потреби пожежогасіння від зовнішнього водопроводу працює наступним чином:

– Визначають нормативні витрати води на пожежогасіння об'єкта $Q_{\text{норм}}$ (л/с) в залежності від характеристик об'єкта за призначенням, його конструктивних особливостей, характеристик його ступеня вогнестійкості та категорії за вибухопожежною та пожежною небезпекою [3].

– Встановлюють забезпеченість об'єкта пожежними гідрантами. Для цього з використанням плану вододжерел об'єкта визначаються місця розташування пожежних гідрантів. Після цього визначають їх працездатність (комплектність, робота запірної арматури тощо) шляхом встановлення на гідрант пожежної колонки та подачі води.

– Одночасно визначають витрату води з кожного працездатного гідранту, наприклад, шляхом вимірювання тиску на всіх стволах, що приєднані до колонки пожежного гідранту. Знаючи тиск та діаметр насадку на кожному стволі перераховують ці величини у витрату води. При цьому витрата води з кожного працездатного гідранту визначається як сума витрат води з кожного ствола, що приєднані до колонки пожежного гідранту.

– Визначають фактичну водовіддачу зовнішнього водопроводу об'єкта, як суму витрат води кожного працездатного гідранту.

– Порівнюють нормативні витрати води на пожежогасіння об'єкта з фактичною водовіддачею зовнішнього водопроводу об'єкта та приймають рішення про забезпеченість об'єкта необхідною кількістю води на потреби пожежогасіння від зовнішнього водопроводу виходячи з умови:

–

$$Q_{\text{норм}} \leq Q_{\text{факт}}, \quad (1)$$

де $Q_{\text{факт}}$ – фактична водовіддача зовнішнього водопроводу об'єкта, л/с.

Таким чином, визначення водовіддачі водопровідної мережі з використанням пожежних гідрантів, подача води з пожежних стволів, визначення нормативних витрат води на пожежогасіння об'єкта, встановлення забезпеченості об'єкта пожежними гідрантами шляхом перевірки їх кількості та працездатності, одночасне визначення витрати води з кожного працездатного гідранту, визначення фактичної водовіддачі зовнішнього водопроводу об'єкта, як суми витрат води кожного працездатного гідранту, порівняння нормативних витрат води на пожежогасіння об'єкта з фактичною водовіддачею зовнішнього водопроводу об'єкта, у разі перевищення фактичної водовіддачі зовнішнього водопроводу об'єкта над нормативною витратою води на пожежогасіння об'єкта приймання рішення про забезпеченість об'єкта необхідною кількістю води на потреби пожежогасіння від зовнішнього водопроводу дозволяє в цілому підвищити надійність забезпечення об'єкта водою для гасіння пожежі від зовнішнього водопроводу навіть в населених пунктах України, що знаходяться в зоні постійних обстрілів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Деклараційний патент 9520 U Україна, 7 G 08B 17/06. Пристрій для визначення водовіддачі водопровідних мереж / Петухова О.А., Цибуля Е.В., Чернуха А.А., Чернуха А.М., Чубучний М.Ю, власник патенту Національний університет цивільного захисту України. – u20040907327 – Замовлено 07.09.2004; опубл. 17.10.2005, Бюл. №10.

2. Інструкція про порядок утримання, обліку та перевірки технічного стану джерел зовнішнього протипожежного водопостачання. [Чинний від 15.06.2015]. – Режим доступу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/z0780-15>

3. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проєктування. [Чинний від 2014.01.01]. – Режим доступу: https://www.minregion.gov.ua/wp-content/uploads/2018/11/ZM_DBN_V2574.pdf

З М І С Т

СЕКЦІЯ 1 «МОНІТОРИНГ ОПЕРАТИВНОЇ ОБСТАНОВКИ ТА ПЕРШОЧЕРГОВІ ЗАХОДИ РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ АБО ПОДІЇ, ПОВ'ЯЗАНІ З ВИЛИВОМ (ВИКИДОМ) НЕБЕЗПЕЧНИХ ХІМІЧНИХ ТА РАДІОАКТИВНИХ РЕЧОВИН»

<i>Белюченко Д. Ю.</i> Особливості організації професійної підготовки рятувальників-верхолазів для проведення аварійно-рятувальних робіт за різних умов	5
<i>Крицький О. І., Боярський В. Б., Масляк С. М.</i> Моніторинг оперативної обстановки та першочергові заходи реагування на надзвичайні ситуації або події, пов'язані з виливом (викидом) небезпечних хімічних та радіоактивних речовин	7
<i>Бурменко О. А.</i> Особливості попередження надзвичайних ситуацій регіонального рівня в умовах обмежених оперативних можливостей аварійно-рятувальних підрозділів в Україні	11
<i>Гапон Ю. К., Бажанова К. В.</i> Використання потенціометричних досліджень для попередження виникнення аварій на атомних електростанціях	13
<i>Дорошенко Д. О., Ключка Ю. П.</i> Визначення оцінки утворення пожежовибухонебезпечної концентрації в приміщенні при витіканні природного газу	15
<i>Кіреєв О. О.</i> Вогнегасні засоби на основі легких сипких матеріалів для гасіння пожеж резервуарів з горючими рідинами	17
<i>Ковальов П. А.</i> Дослідження діяльності рятувальників	19
<i>Криворучко Є. М., Дубінін Д. П.</i> Застосування розбірної проміжної ємності під час забезпечення заходів з деконтамінації в сучасних умовах	21
<i>Кулаков О. В.</i> Тактика застосування безпілотних літальних апаратів для моніторингу хімічної обстановки в зоні надзвичайної ситуації	23
<i>Майборода А. О.</i> Аналіз процесу створення білкового піноутворювача для вогнегасіння	25
<i>Макаренко В. С., Кіреєв О. О.</i> Дослідження вогнегасних властивостей шарів сипучих матеріалів на гептані	27
<i>Абрамов Ю. О., Кривцова В. І., Михайлюк А. О.</i> Контроль технічного стану газогенератору системи зберігання та подачі водню як складова його пожежної профілактики	29
<i>Мінська Н. В., Кулик А. О., Козловський Ю. О.</i> Дослідження робочих характеристик газового сенсору на основі ZnO.	31
<i>Неклонський І. М., Гноєва М. В.</i> Мережева модель аварійно-рятувальних і інших невідкладних робіт при ліквідації наслідків хімічної аварії	34
<i>Остапов К. М.</i> Динаміка розвитку надзвичайних ситуацій пов'язаних з викидом небезпечних хімічних речовин	36
<i>Ковальов О. О., Рагімов С. Ю.</i> До питання організації моніторингу атмосферного повітря	38
<i>Скородумова О. Б., Чеботарьова О. М.</i> Шляхи підвищення вогнезахисту текстильних матеріалів	40
<i>Слепужніков Є. Д., Лимар Є. Д., Колтунов Д. Є.</i> Деконтамінаційна обробка відібраних проб небезпечних хімічних речовин	42
<i>Трегубов Д. Г., Кіреєв О. О., Дадашов І. Ф.</i> Коефіцієнт гальмування дифузії як головний параметр ізолюючих засобів пожежогасіння	44
<i>Трегубов Д. Г., Слепужніков Є. Д.</i> Радіаційна безпека обробки сільськогосподарської продукції іонізуючим випромінюванням	46
<i>Удовенко М. Ю., Нуянзін В. М.</i> Розвиток діджиталізації в ДСНС України	48
<i>Чиркіна М. А., Ганич С. О.</i> Міжнародна взаємодія при транскордонних надзвичайних ситуаціях на промислових підприємствах	50

<i>Шаршанов А. Я.</i> Математична модель поведінки ємності із скрапленим газом в умовах пожежі	52
<i>Щербак С. М.</i> Визначення величин втрат напору складових елементів пожежних кран-комплектів	54
СЕКЦІЯ 2 «ОСОБЛИВОСТІ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В НАСЕЛЕНИХ ПУНКТАХ ТА НА ОБ'ЄКТАХ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ, ЩО ПОТРАПЛЯЮТЬ В ЗОНУ ПОСТІЙНИХ ОБСТРІЛІВ»	
<i>Вовчук Т. С., Шевченко О. С., Шевченко Р. І.</i> Інформаційна підтримки дій з попередження надзвичайних ситуацій на об'єктах критичної інфраструктури	56
<i>Дівізінюк М. М., Шевченко О. С., Шевченко Р. І.</i> Характеристика об'єктів критичної інфраструктури держави.	59
<i>Дубінін Д. П., Грицина І. М., Гапоненко Ю. І.</i> Дослідження стану сталевих конструкції при розвитку пожежі	61
<i>Дубінін Д. П., Лісняк А. А., Аветісян В. Г.</i> Дослідження стану термічного розкладання твердих горючих матеріалів під час розвитку внутрішньої пожежі	63
<i>Коломієць В. С.</i> Організація гасіння пожеж у сільських населених пунктах та природних екосистемах в умовах бойових дій	65
<i>Мирошниченко А. О., Шевченко Р. І.</i> Попередження надзвичайних ситуацій та пожеж в тунелях	67
<i>Олійник В. В., Басманов О. Є.</i> Локалізація пожеж, пов'язаних з розливом нафтопродуктів	68
<i>Остапов К. М.</i> Особливості використання leader multi- search для пошукових робіт при руйнуванні будівель	70
<i>Петухова О. А.</i> Забезпечення можливості гасіння пожеж в населених пунктах, що потрапляють в зону постійних обстрілів	72
<i>Поліванов О. Г.</i> Експеримент щодо дискретної доставки вогнегасних речовин	74
<i>Сенчихін Ю. М., Гапоненко Ю. І.</i> Особливості розвитку пожеж у будівлях внаслідок зовнішнього впливу бойових засобів ураження - авіаційними фугасними бомбами (ФАБ)	76
<i>Сенчихін Ю. М., Дендаренко Ю. Ю.</i> Особливості реагування на надзвичайні ситуації на об'єктах критичної інфраструктури України під час російської агресії	78
<i>Черкашин О. В.</i> Забезпечення безпеки пожежно-рятувальних підрозділів під час гасіння пожеж та проведення аварійно-рятувальних робіт на об'єктах критичної інфраструктури	80
<i>Щербак О. С., Нештор О. В., Шевченко Р. І.</i> До питання організації процедури виявлення осередкових ознак надзвичайної ситуації внаслідок пожежі на об'єктах критичної інфраструктури	82
СЕКЦІЯ 3 «ПРОБЛЕМНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЗАЦІЇ СЛУЖБИ ТА ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ В ДСНС»	
<i>Бердник С. І.</i> Підвищення ефективності гасіння пожеж на автомобілях з електричною силовою установкою	84
<i>Бородич П. Ю., Грицай В. В.</i> Дослідження хімічного сорбенту, що використовується в сучасних апаратах на хімічно-зв'язаному кисні, які використовуються в Україні.	86
<i>Бородич П. Ю., Пономаренко Р. В., Грицай В. В.</i> Пропозиції щодо розрахунку часу захисної дії при виконанні робіт різного ступеня важкості в сучасних апаратах на хімічно-зв'язаному кисні, які використовуються в Україні	88
<i>Бородич П. Ю., Кононович В. Г., Грицай В. В.</i> Порівняльний аналіз сучасних апаратів на хімічно-зв'язаному кисні, які використовуються в Україні	90
<i>Буц Ю. В., Крайнюк О. В.</i> Базові принципи безпеки на автомобільному транспорті при організації робіт оперативно-рятувальних підрозділів	92
<i>Виноградов С. А.</i> До питання облікових документів транспортних засобів	94