

Державна служба України з надзвичайних ситуацій
Черкаський інститут пожежної безпеки
імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України

Матеріали XI Міжнародної
науково-практичної конференції
«ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ
ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ»

09-10 квітня 2020 року

Черкаси – 2020

Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій: Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції – Черкаси: ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020. – 312 с.

Рекомендовано до друку Вченою радою факультету оперативно-рятувальних сил
ЧІПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 9 від 06.03.20 р.)

Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі комісією з питань роботи із службовою інформацією в ЧІПБ імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 4 від 07.03.2020 р.)

© ЧІПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020

ефективності гасіння на 18%. Це підкреслює необхідність використання піноутворювача за його нормативними рекомендаціями. За показником $P_{в.г.}$ має місце підвищення вогнегасних властивостей піни на 4% та 7 % відповідно до зміни робочої кратності K в межах від 15 до 20 та з 20 до 25.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Шахов С. М., Виноградов С. А. Кодрик А. І., Тітенко О. М. Визначення вогнегасної ефективності компресійної піни під час гасіння нею твердих горючих речовин. Проблеми пожежної безпеки. 2019. № 46. С. 199–205.
2. Шахов С. М., Виноградов С. А. Кодрик А. І., Тітенко О. М. Визначення показника вогнегасної здатності компресійної піни. Проблеми пожежної безпеки. 2020. № 47. С. 177–182.

УДК 614.843

ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ІЗ ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ ВОДИ ПРИ ФОРМУВАННІ СТРУМЕНЯ ВОДЯНОГО АЕРОЗОЛЮ

*Дмитро ДУБІНІН, канд. техн. наук, Андрій ЛІСНЯК, канд. техн. наук, доцент,
Національний університет цивільного захисту України*

Для виконання основного оперативного завдання особовим складом пожежно-рятувальних підрозділів (далі – ПРП) використовуються технічні засоби за допомогою яких здійснюють гасіння пожежі [1, 2]. Вид та параметри пожежно-технічного обладнання, яке використовується для гасіння пожеж в житлових будівлях залежить насамперед від тактико-технічної характеристики пожежно-рятувальних автомобілів (далі – ПРА) (продуктивності насосу, комплектації, кількості та виду пожежних рукавів, стволів, тощо), призначення будівлі, геометричних параметрів пожежі, оснащення особового складу ПРП засобами індивідуального захисту органів дихання (далі – ЗІЗОД). Це все впливає на ефективність проведення оперативних дій особовим складом ПРП при гасінні пожеж [3 – 5].

Враховуючі технічні засоби, які використовуються для гасіння пожеж та той розвиток сфери будівництва. Можна сказати, що функціональність, вид та призначення будівель буде основним показником при виборі вогнегасної речовини та її подачі в осередок пожежі за допомогою технічних засобів пожежогасіння. Таким чином удосконалення технічних засобів пожежогасіння для отримання нових вогнегасних речовин є проблемою.

Розглянуті технічні засоби та системи протипожежного захисту, які застосовують для гасіння пожеж в будівлях та спорудах не в повній мірі можуть забезпечити гасіння пожежі за короткий час, тому необхідно працювати у напрямку застосування новітньої техніки пожежогасіння. Враховуючи це в роботі буде розглянуто застосування установки пожежогасіння періодично-імпульсної дії при подачі водяного аерозолю.

Експериментальні дослідження проводилися на навчальному полігоні. При проведенні досліджень використовувалася установка пожежогасіння періодично-імпульсної дії [6, 7].

Проведення експериментальних досліджень із визначення витрата води з установки при формуванні струменя водяного аерозолу. Дослідження проводилися на відкритому майданчику навчального полігону за відсутності опадів і швидкості вітру, що не перевищує 2 м/с та при температурі навколишнього середовища 16 °С [8].

Подача водяного аерозолу проводилося безперервно подаванням дрібнорозпиленого струменя водяного аерозолу при максимальній витраті вогнегасної речовини. Подавання води до установки здійснювалося за допомогою мембранного насоса високого тиску з параметрами: робоча напруга – 12 В; потужність – 80 Вт; витрата рідини – 5,5 л/хв.; робочий тиск – 0,55 МПа; максимальний тиск – 0,9 МПа. Як вогнегасна речовина використовувалася вода, що заливалася в пластикову квадратну ємність об'ємом 100 л.

Визначення витрат води при роботі установки було здійснено шляхом від'єднання шлангу подачі води з насоса до ствола установки. Біля установки було встановлено мірну ємність об'ємом 1 л та здійснювалося її наповнення водою з подальшим фіксуванням часу за допомогою секундоміру. Під час кожного вимірювання запускався мембранний насос високого тиску та через 6-8 с відбувалося наповнення мірної ємності водою. Визначення витрат здійснювалося п'ять разів за однакових умов досліджень з метою отримання достовірних результатів. Отримані результати досліджень оброблені за методом найменших квадратів і наведені в табл. 1.

Таблиця 1 – Результати досліджень з визначення витрат води.

№ з/п	Час наповнення, с	Витрата води, л/хв.	Середньоквадратична витрата води, л/хв.
1	11,0	5,45	5,51±1,914 _{0,9}
2	13,0	4,61	
3	9,8	6,6	
4	10,1	6,0	
5	12,2	4,9	

При проведенні експериментальних досліджень подачі водяного аерозолу за допомогою установки пожежогасіння періодично-імпульсної дії встановлена середньоквадратична витрата води, що склала 5,51±1,914_{0,9} л/хв. Результати проведених досліджень дозволяють визначити сферу застосування установки пожежогасіння періодично-імпульсної дії. Вони полягають у застосуванні водяного аерозолу при гасінні внутрішніх пожеж в різноманітних будівлях та спорудах а також при гасінні електроустановок під напругою та приміщень з обертанням ЛЗР та ГР.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Довідник керівника гасіння пожежі: наукове виробниче видання / за заг. ред. В. С. Кропивницького. Київ. 2016. 320 с.
2. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Лісняк А. А. Технічні засоби пожежогасіння дрібнорозпиленим водяним струменем // Проблемы пожарной безопасности.

2018. № 43. С. 45–53. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/7022>. (дата звернення: 04.01.2020).

3. Абрамов Ю. А., Росоха В. Е., Шаповалова Е. А. Моделирование процессов в пожарных стволах. Харьков, 2001. 195 с.

4. Тарахно, О. В., Шаршанов, А. Я. Фізико-хімічні основи використання води в пожежній справі: навчальний посібник. Харків, 2004. 252 с.

5. Тенденції розвитку імпульсних вогнегасних систем для гасіння пожеж дрібнорозпилим водяним струменем / Д. П. Дубінін та ін. // Проблеми пожарной безопасности. 2019. № 45. С. 41–47. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9027>. (дата звернення: 20.12.2019).

6. Експериментальне дослідження методу гасіння пожежі водяним аерозолем у приміщеннях складної конфігурації / Д. П. Дубінін та ін. // Проблеми пожарной безопасности. 2019. № 46. С. 47–53. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10560>. (дата звернення: 12.07.2020).

7. Improving the installation for fire extinguishing with finely-dispersed water / D. Dubinin et al. // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. 2(10(92)). P. 38–43. doi: 10.15587/1729-4061.2018.127865 (date of appeal 11.01.2020).

8. ДСТУ 3675-98 Пожежна техніка. Вогнегасники переносні. Загальні технічні вимоги та методи випробувань.

УДК 629.7.014.16

ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПІЛОТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РЯТУВАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЯХ

*Юрій КОВАЛЬОВ, Катерина ДОЛГОЄРОВА,
Льотна академія Національного авіаційного університету,
Квак Воонг ШИН,
Компанія SafeusDrone (Республіка Корея)*

Раніше результати проведення рятувальних операцій залежали виключно від людського фактору: від рівня підготовки, швидкості прийняття рішення, майстерності рятувальників. На сьогоднішній момент в складних і небезпечних ситуаціях суттєву допомогу рятувальникам надають різні роботизовані системи. Все більшого використання під час проведення рятувальних операцій знаходять безпілотні повітряні комплекси. Якщо в Україні використання безпілотних технологій тільки почало входити у практику під час проведення рятувальних робіт, то корейські компанії мають цілий ряд спеціалізованих розробок, які є високоефективними для допомоги потерпілим, а також мінімізують ризик для життя рятувальників.

Метою дослідження є аналіз деяких безпілотних технологій, які використовуються під час проведення пошукових та рятувальних операцій у Республіці Корея.

Зокрема, безпілотний літальний апарат MILVUS з фіксованим крилом, що базується на технології вертикального зльоту та посадки. Ця технологія

ЗМІСТ

Секція 1. Реагування на надзвичайні ситуації, пожежі та ліквідація їх наслідків

<i>Олег БАС, Микола ШКАРАБУРА</i> УДОСКОНАЛЕНИЙ СПОСІБ ПОРЯТУНКУ ЗА ДОПОМОГОЮ РЯТУВАЛЬНОЇ МОТУЗКИ	5
<i>Вадим БЕНЕДЮК, Олександр КОРНІЄНКО, Ігор СТИЛИК, Олексій ТИМОШЕНКО</i> СТВОРЕННЯ ЛАБОРАТОРНОГО СТЕНДА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИЗНАЧЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЕКРАНУЮЧИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДЯНИХ ЗАВІС ВІД ПРОНИКНЕННЯ ДИМУ ТА ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ	7
<i>Вадим БЕНЕДЮК, Ігор СТИЛИК, Олексій ТИМОШЕНКО</i> ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ПОЖЕЖНИХ СВІТЛОВИХ ТРОСІВ	9
<i>Світлана БОНДАРЧУК, Юрій БОНДАРЧУК</i> ДО ПИТАННЯ ЗАЛУЧЕННЯ ВОЛОНТЕРІВ ДО РЕАГУВАННЯ НА НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ ТА ЛІКВІДАЦІЇ ЇХ НАСЛІДКІВ	11
<i>Ярема ВЕЛИКИЙ, Михайло ТИШКОВЕЦЬ</i> РОЗРОБЛЕННЯ ПОЛІГОНУ ТА МЕТОДИКИ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНИХ РОБІТ В ОБМЕЖЕНОМУ ПРОСТОРИ НА ГОРИЗОНТАЛЬНИХ ДІЛЯНКАХ.....	13
<i>Андрій ГАВРИЛЮК</i> АНАЛІЗ ПРИЧИН ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ КОЛІСНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ.....	16
<i>Едуард ГУЛІДА, Володимир ШАРІЙ</i> ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ КІЛЬКОСТІ ПРОТИПОЖЕЖНИХ ЗАСОБІВ В ЗАКРИТИХ ПРИМІЩЕННЯХ СКЛАДІВ ВИРОБНИЧИХ ОБ'ЄКТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ	18
<i>Анатолій ГУРНИК, Анастасія ЛИТОВЧЕНКО</i> АВІАЦІЙНА МОБІЛЬНІСТЬ У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ. ПЕРЕВАГИ І НЕДОЛІКИ	19
<i>Юрій ДЕНДАРЕНКО, Олександр БЛАЩУК, Сергій УЩАПІВСЬКИЙ</i> РОЗПИЛЕНІ ВОДЯНІ СТРУМЕНІ ВІЯЛОВОГО ТИПУ ДЛЯ ТЕПЛООВОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ ПОЖЕЖІ	21
<i>Юрій ДЕНДАРЕНКО, Юрій СЕНЧИХІН, Григорій КОМНАТНИЙ</i> МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНИХ ГІДРАВЛІЧНИХ ПАРАМЕТРІВ І ХАРАКТЕРИСТИК НАСАДКІВ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВОДЯНИХ СТРУМЕНІВ.....	24
<i>Юрій ДЕНДАРЕНКО, В'ячеслав ШАРГОРОДСЬКИЙ, Микола АЛЕКСАНДРЮК</i> ЗАКОНОМІРНОСТІ ВПЛИВУ ПОВІТРЯНО-МЕХАНІЧНОЇ ПІНИ НА ПРОГРІТИЙ ШАР ПАЛАЮЧОГО НАФТОПРОДУКТУ	26
<i>Дмитро ДОБРЯК, Олександр КРИКУН, Наталья КРАВЧЕНКО</i> АНАЛІТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОЖЕЖ З ВИБУХАМИ В УКРАЇНІ І СВІТІ ТА ЛЕГКОСКИДНИХ КОНСТРУКЦІЙ ДЛЯ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ.....	27

<i>Артем БИЧЕНКО, Сергій СТАСЬ, Марина СИВАЧЕНКО, Оксана ПАЛАШ</i> АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПАРКУ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ АВТОМОБІЛІВ В УКРАЇНІ	83
<i>Ольга БІЛЕЦЬКА, Олег ЗЕМЛЯНСЬКИЙ</i> ВИЯВЛЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНОЇ НАПРУГИ ПРИ ПОЖЕЖОГАСІННІ ЗА ДОПОМОГОЮ ПОЖЕЖНОГО РУКАВА ІЗ СИГНАЛІЗАТОРОМ НАПРУГИ	85
<i>Станіслав ВІНОГРАДОВ, Станіслав ШАХОВ, Анатолій КОДРИК, Олександр ТІТЕНКО</i> ПОРІВНЯННЯ ВОГНЕГАСНИХ ПОКАЗНИКІВ КОМПРЕСІЙНОЇ ПІНИ	86
<i>Дмитро ДУБІНІН, Андрій ЛІСНЯК</i> ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ІЗ ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ ВОДИ ПРИ ФОРМУВАННІ СТРУМЕНЯ ВОДЯНОГО АЕРОЗОЛЮ	88
<i>Юрій КОВАЛЬОВ, Катерина ДОЛГОЄРОВА, Квак Воонг ШИН</i> ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РЯТУВАЛЬНИХ ОПЕРАЦІЯХ.....	90
<i>Борис КРИВОШЕЙ, Володимир БАРКАЛОВ</i> ОСОБЛИВОСТІ ВИБОРУ БАЗОВОГО ШАСІ ПОЖЕЖНИХ АВТОЦИСТЕРН	92
<i>Ігор МАЛАДИКА, Артем БИЧЕНКО, Михайло ПУСТОВІТ, Максим УДОВЕНКО</i> ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМИ ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ В ДІЯЛЬНОСТІ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНОЇ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ	95
<i>Руслан МЕЛЬНИК, Ольга МЕЛЬНИК, Владислав ФУРКАЛО</i> ПОЖЕЖНІ АВТОЦИСТЕРНИ ДЛЯ МІСТ ВІД УКРАЇНСЬКИХ ВИРОБНИКІВ: АНАЛІЗ ТА ПОРІВНЯННЯ	96
<i>Борис ОРЕЛ, Михайло ПУСТОВІТ, Катерина ПРИДАТОК, Алла ОДИНЕЦЬ</i> ПОБУДОВА СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ НА ЗНАЧНІ ВІДСТАНІ.....	99
<i>Віталій ПРИСЯЖНЮК, Сергій СЕМИЧАЄВСЬКИЙ, Михайло ЯКІМЕНКО, Максим ОСАДЧУК, Віталій СВІРСЬКИЙ, Олександр МІЛЮТІН</i> АНАЛІЗ ВИДІВ, НОМЕНКЛАТУРИ ТА ОСНОВНИХ ПАРАМЕТРІВ НАПІРНИХ ПОЖЕЖНИХ РУКАВІВ ДЛЯ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ	101
<i>Віталій ПРИСЯЖНЮК, Сергій СЕМИЧАЄВСЬКИЙ, Михайло ЯКІМЕНКО, Максим ОСАДЧУК, Віталій СВІРСЬКИЙ, Олександр МІЛЮТІН</i> УДОСКОНАЛЕННЯ НОРМАТИВНОЇ БАЗИ ЩОДО ТЕХНІЧНИХ ВИМОГ ТА МЕТОДІВ ВИПРОБУВАНЬ ДО НАПІРНИХ ПОЖЕЖНИХ РУКАВІВ.....	103
<i>Віталій ПРИСЯЖНЮК, Сергій СЕМИЧАЄВСЬКИЙ, Михайло ЯКІМЕНКО, Максим ОСАДЧУК, Віталій СВІРСЬКИЙ, Олександр МІЛЮТІН</i> ЩОДО КОНСТРУКТИВНОГО ВИКОНАННЯ ТА ОСНОВНИХ ТЕХНІЧНИХ ВИМОГ ДО ПОЖЕЖНИХ ПЛОСКОСКЛАДАНИХ РУКАВІВ ДЛЯ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ	105
<i>Михайло ПУСТОВІТ, Владислав МОШУРА, Аліна КИСІЛЬ</i> АПАРАТНІ ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ МОДЕЛІ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ В БУДІВЛЯХ.....	107

Наукове видання

*Матеріали XI Міжнародної науково-практичної
конференції*

***ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ
ТА ЛІКВІДАЦІЇ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ***

*За зміст наданих матеріалів, а також за використання
відомостей, не рекомендованих до відкритої публікації,
відповідальність несуть автори опублікованих матеріалів.*

*Тези друкуються зі збереженням авторської орфографії
та пунктуації*

© Дизайн обкладинки – Федоренко С. С., 2012
© Дизайн емблеми конференції – Бурляй І. В., 2012

Підписано до друку 30.03.2020 р. Замовлення № 5.
Обл.-вид. арк. 17,4. Ум. друк. арк. 18,9.
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України
18034, м. Черкаси, вул. Онопрієнка, 8.