

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

**Матеріали XIV Міжнародної**  
**науково-практичної конференції**

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

**27 квітня 2023 року**

**Черкаси - 2023**

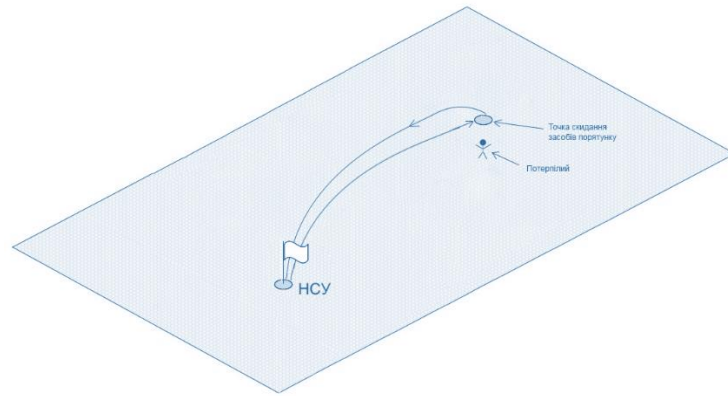


Рис. 2 – Спосіб застосування БПЛА при проведенні рятування на воді (льодовій поверхні)

Отже, під час застосування БПЛА при проведенні рятування на воді (з льодової поверхні) основними типами є мультироторні БПЛА чи гелікоптерного типу, адже вони володіють такими перевагами як можливість швидкого старту, зависання на місці для точного скидання засобів порятунку, робота на малих висотах, низькі вимоги до стартових майданчиків, низькі вимоги до кваліфікації оператора БПЛА тощо.

#### ЛІТЕРАТУРА:

1. Madrid I. This Chilean Lifeguard Drone Is Seven Times Faster Than A Human Lifeguard. The Daily Good. URL: <https://www.good.is/articles/chile-drones-lifeguards> (Last accessed: 13.04.2021).
2. Test the waters with microdrones. URL: <https://www.microdrones.com/en/landingpages/mdsar/> (Last accessed: 12.04.2021).
3. E' nato Versilio, il drone bagnino URL: <https://spiagge.corriere.it/2015/01/16/e-nato-versilio-il-drone-bagnino/> (Last accessed: 14.04.2021).

УДК 614.846.6

### КОМПРЕСІЙНА ПІНА ЯК АЛЬТЕРНАТИВА ВОДОЕМУЛЬСІЙНИМ ТА ВОДОПІННИМ ЗАСОБАМ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

*Дмитро ГРИЩЕНКО,*

*Станіслав ВІНОГРАДОВ, канд. техн. наук, доцент, Станіслав ШАХОВ, PhD,  
Національний університет цивільного захисту України*

Вода є найбільш поширеним вогнегасним засобом. Воду застосовують у 80% випадків виникнення пожеж [1]. Домінуючою властивістю води є охолодження. При гасіння пожеж водою відбувається не охолодження зони горіння, а речовини, що горить. Відповідно охолодити водою гази, або легкозаймисті рідини практично неможливо. Саме тому спосіб охолодження водою набув поширення при гасіння твердих горючих матеріалів.

Характерною властивістю води є її підвищена термічна стійкість: лише при температурі 1700 °C і більше пари води починають розкладатися. В свою чергу, температура горіння більшої частини поширених твердих горючих речовин не більше 1300 °C [2].

Ліквідацію горіння водою досягається за рахунок комбінованої вогнегасної дії, зокрема охолодження, розбавлення та ізоляції. Але домінуючим є охолодження. Для підвищення швидкості охолоджувальної дії та площі контакту води із твердим горючим матеріалом застосовують компактні або розпилені способи подавання води. Ці способи підвищують швидкість процесу гасіння, але не значно знижують інтенсивність її подавання.

До переваг води відносять [3-6]:

- доступність;
- просту технологію застосування;
- дешевизну;
- зручність зберігання та транспортування;
- безпеку використання.

Незважаючи на переваги, воді притаманні велика кількість недоліків, серед яких [3-6]:

- великі витрати;
- можливість повторного займання, що тягне за собою необхідність проливання конструкцій;
- низький коефіцієнт використання;
- значні побічні збитки від затоплення приміщень;
- висока температура замерзання;
- високі енерговитрати під час підйому на висоту;
- збільшення ваги речовин під час контактування з водою внаслідок набухання і надалі можливість обвалення конструкцій;
- неможливість гасіння електрообладнання під напругою (крім тонкорозпиленої води).

Зокрема, загальним недоліком цього традиційного способу пожежогасіння є нерівномірності зрошування зони пожежі. При цьому із загальної кількості води, безпосередньо на гасіння використовується всього від 6 % до 10 % від поданого об'єму, а в окремих випадках – не більше 1 % [7-10].

Для підвищення вогнегасної ефективності води необхідно знизити коефіцієнт поверхневого натягу і збільшити змочувальну здатність. У цьому випадку при контакті з поверхнею, що горить, вода покриває більшу площу та проникає у пори матеріалу. А також підвищити в'язкість та адгезійні властивості, отримати гомогенні вискодисперсні краплини.

Це досягається за рахунок отримання інших водних вогнегасних на основі води. Відповідно до неї додають:

- поверхньо-активні речовини;
- модифікувальні добавки;
- інгібітори горіння.

При додаванні до води поверхньо-активних речовин утворюється розчини змочувачів, яким притаманна підвищення вогнегасна ефективність у порівнянні з водою. Але використання таких ВВР не є доцільним для гасіння ЛЗР.

З метою забезпечення застосування води із поверхньо-активними речовинами для гасіння пожеж легкозаймистих рідин застосовують технічні засоби, які шляхом ежекції нагнітають до водного розчину піноутворювача повітря, і далі утворюється повітряно-механічна піна. Але зазначений засіб пожежогасіння є низькоефективним для гасіння твердих горючих рідин.

Комплексне поєднання вогнегасних властивостей повітряно-механічної піни та водоемульсійних водних речовин можливе при генерування піни за допомогою стиснутого повітря. Така піна утворюється у спеціальних системах. У науковій літературі зустрічається під назвою «газонаповнена» або «компресійна

піна». Зазначена вогнегасна речовина застосовується для гасіння пожеж як твердих матеріалів так і горючих рідин. Підвищення вогнегасної ефективності компресійної піни є актуальним завданням у галузі пожежної безпеки.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Шараварников А. С., Молчанов В.П., Воевода С.С., Шараварников С.А. Тушение пожаров нефти и нефтепродуктов. М.: Калан, 2002. 448 с.
2. Казаков М.В. Применение поверхностно-активных веществ для тушения пожаров. М.: Стройиздат, 1997. 80 с.
3. Антонов А.В., Боровиков В.О.; Орел В.П., Жартовський В.М., Ковалишин В.В. Вогнегасні речовини. Посібник. – Київ: Пожінформтехніка. 2004. – 176 с.
4. Корольченко А. Я., Корольченко Д. А. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. Справочник: в 2-х ч. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Асе. "Пожнаука", 2004.
5. Абдуррагимов. И.М. О механизмах действия средств пожаротушения. Пожаровзрывобезопасность. 2012. № 4., 3
6. Антонов Ч.І. Звіт про науково-дослідну роботу «Припинення» 2014.
7. Баратов А.Н., Молчадский И.С. Горение на пожаре. Монография. М.: ВНИИПО. 2011. – 503 с.
8. Лісняк А.А., Бородич П.Ю. Підвищення ефективності гасіння пожеж твердих горючих матеріалів в будівлях. Проблемы пожарной безопасности. Сборник научных трудов. Выпуск 34, 2013. С.115-119.
9. Харченко І.О. Аспекти застосування ризик орієнтованого підходу до оцінювання ймовірності виникнення пожежі / І.О.Харченко, В.В.Бегун, О.О. Денисова// Науковий вісник УкрНДІПБ.- 2005.- №1.- С. 43-51.
10. Тарахно О.В., Шаршанов А.Я. Фізико-хімічні основи використання води в пожежній справі. Навчальний посібник.- Харків. 2004. – 252 с

**УДК 621.3.089**

#### **ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ ВІДЕОПОСТЕРЕЖЕННЯ В ЦИВІЛЬНОМУ ЗАХИСТІ**

*Ганна ЗАВАЛЕВСЬКА, Дмитро КОПИТІН,*

*Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України*

Системи відеоспостереження які використовуються в цивільному захисті – це комплекс технічних засобів для забезпечення безпеки та ефективності роботи рятувальних служб та інших організацій цивільного захисту.

Системи відеоспостереження можуть бути корисні в цивільному захисті на різних етапах роботи рятувальних служб, включаючи попередження, реагування та відновлення після надзвичайних ситуацій. Нижче наведено деякі приклади використання систем відеоспостереження в цивільному захисті:

1. Попередження про надзвичайну ситуацію: Системи відеоспостереження можуть бути встановлені на різних об'єктах і територіях, що піддаються ризику, таких як мости, тунелі, дамби, лінії електропередачі, тощо. Це дозволяє оперативно виявляти можливі проблеми та попереджувати надзвичайні ситуації.

2. Моніторинг надзвичайних ситуацій: Системи відеоспостереження можуть допомогти в моніторингу надзвичайних ситуацій, таких як пожежі, повені,