



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ

ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ



Матеріали
X Всеукраїнської науково-практичної конференції
з міжнародною участю

**Надзвичайні ситуації:
безпека та захист**

29 – 30 жовтня 2020 року

м. Черкаси

Редакційна колегія

Садковий В. П. – доктор наук з державного управління, професор, ректор Національного університету цивільного захисту України;

Гвоздь В. М. – кандидат технічних наук, професор, т. в. о. начальника ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Тищенко О. М. – кандидат технічних наук, професор, заступник начальника з навчальної та наукової роботи ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Поздєєв С. В. – доктор технічних наук, професор, головний науковий співробітник ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Мельник В. П. – кандидат технічних наук, начальник факультету пожежної безпеки ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, *відповідальний секретар конференції*;

Березовський А. І. – кандидат технічних наук, доцент, начальник кафедри безпеки об'єктів будівництва та охорони праці ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ, *секретар конференції*;

Ключка Ю. П. – доктор технічних наук, головний науковий співробітник, начальник кафедри пожежної та техногенної безпеки об'єктів і технологій НУЦЗУ;

Кириченко О. В. – доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри пожежно-профілактичної роботи ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Мигаленко К. І. – кандидат технічних наук, доцент, заступник начальника факультету – начальник кафедри автоматичних систем безпеки та електроустановок ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ;

Касярум С. О. – кандидат педагогічних наук, доцент, начальник кафедри вищої математики та інформаційних технологій ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗУ.

Надзвичайні ситуації: безпека та захист: Матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020. – 322 с.

У збірнику подані матеріали доповідей за такими тематичними напрямками: прикладні наукові аспекти прогнозування та запобігання надзвичайним ситуаціям, що пов'язані із пожежами; технології пожежної та техногенної безпеки; інформаційні технології та математичні моделі у вирішенні проблем попередження надзвичайних ситуацій.

*Рекомендовано до друку вченою радою факультету пожежної безпеки
ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України
(протокол № 2 від 15.10.2020)*

*Дозволяється публікація матеріалів збірника у відкритому доступі комісією
інституту з питань роботи із службовою інформацією
(протокол № 10 від 22.10.2020)*

© Факультет ПБ

© ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

3. Зельдович Я.Б. Теория горения и детонации газов. М-Л. изд. АН СССР, 1984. 72 с. с черт.
4. Франк-Каменецкий Д.А. Диффузия и теплопередача в химической кинетике. – М., Наука, 1987, 502 с.
5. Щетинков Е. С. Физика горения газов. – М.: Наука. 1975. – 740 с.
6. Луценко Ю.В., Олейник В.В. Анализ опасности возникновения пожаров и взрывов в генераторных отделениях. Пожежна безпека. Науковий збірник. Черкаси, ЧПБ МВС України, 1999. С. 122-125.

УДК 614.84

*Останов К. М., кандидат технічних наук,
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

РОЗРОБКА УСТАНОВКИ ГАСІННЯ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИМИ СКЛАДАМИ З ПОДОВЖЕНИМ СТВОЛОМ КОЛІНЧАТОГО ТИПУ

З початку 1990-х років у світі з застосуванням води ліквідувалося близько 82 % пожеж. Однак слід особливо підкреслити, що незважаючи на всі переваги води, вона має істотний недолік, який полягає у великих її втратах при стіканні з похилих поверхонь та марного заливання нижче розташованих об'єктів, що в підсумку знижує її вогнегасну ефективність.

Суттєво зменшити втрати вогнегасної речовини (ВГР) (в тому числі і води), прямі і побічні збитки її використання, дозволяє застосування гелеутворюючих сполук (ГУС).

Існуючі засоби пожежогасіння гелеутворюючими сполуками, в зв'язних умовах забезпечують пожежогасіння дрібнорозпиленними струменями з невеликих, небезпечних для пожежного-рятувальника відстаней, а також, – компактними та плоско-радіальними струменями з декілька більших відстаней. Але це відбувається з не завжди достатньою ефективністю їх використання, що пов'язано з завищеними витратами компоненту ГУС. Таким чином, проблема полягає в обґрунтованій розробці технічних засобів пожежогасіння дрібнорозпиленними гелеутворюючими струменями з безпечних для рятувальника відстаней.

Для реалізації подачі дрібнорозпиленого струменя ГУС з безпечної для рятувальника відстані, розроблено нову конструкцію установки гасіння гелеутворюючими складами з подовженим стволом колінчастого типу, конструкція якої зображена на рис. 1.

В основу її конструювання поставлено завдання зменшення витрат ГУС з одночасним забезпеченням безпечної дистанції від пожежного-рятувальника до осередку пожежі (для переносних засобів пожежогасіння мінімум 3 м). Поставлене завдання вирішується шляхом використання в новій установці подовженого ствола, який містить трубки для магістрального паралельного подання рідинних компоненту ГУС і встановленого на їх вихідних кінцях об'єднувального насадка-змішувача з розпилювачем. При цьому для подовження ствола його виготовлено у

вигляді 2–3-х колінчастої конструкції. Вихідні кінці якої об'єднані насадком-змішувачем з розпилювачем, де потоки рідинних компонент ГУС з'єднуються та подрібнені розпилювачем їх краплі подаються на осередок пожежі.

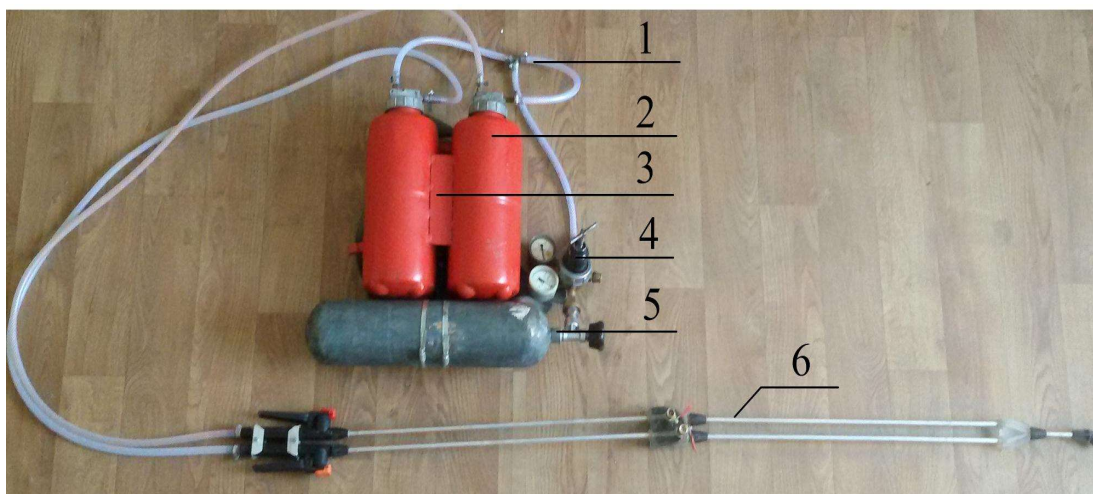


Рисунок 1. Установка гасіння гелеутворюючими складами з подовженим стволом колінчастого типу: 1 – система сполучних гнучких шлангів; 2 – ємності з розчинами ГУС; 3 – рама установки; 4 – редуктор з показниками тиску (манометрами); 5 – балон зі стисненим повітрям; 6 – подовжений колінчастий ствол

Основним елементом нової установки гасіння гелеутворюючими складами є подовжений колінчастий ствол-змішувач з розпилювачем (рис. 2), що дозволяє змінювати дисперсність струменю ГУС. Він містить:

- трубки магістралей подання компонент ГУС (1);
- на їх вихідних кінцях спеціальний насадок-змішувач з розпилювачем (2), що дозволяє варіювати дисперсність розпилення ГУС в межах 0,5–5 мм. При цьому для подовження ствола його виготовлено у вигляді двох трубчастих магістралей як 2–3-х колінчаста конструкція з довжиною коліна в 1 м.



Рисунок 2. Подовжений колінчастий ствол установки гасіння гелеутворюючими складами

Принцип роботи установки полягає в наступному. За рахунок балону зі стисненим повітрям та редуктора, в ємностях з компонентами ГУС забезпечується постійне значення тиску в 4 МПа. В результаті при натисканні рукоятки ствола здійснюється подання двох незалежних струменів компонент ГУС паралельно по трубках (1, 2) колінчастого ствола.

В подальшому відбувається їх змішуванням у спеціальному насадку-змішувачу та подаванням на гасіння через розпилювач (3) дрібнорозпиленого струменя ГУС.

Застосування установки гасіння з подовженим стволом колінчастого типу дозволяє здійснювати подачу дрібнорозпиленого струменя ГУС з відстані в 3–5 м, тим самим реалізуючи безпечність роботи рятувальника. Використання в конструкції розпилювача дозволяє змінювати розмір крапель ГУС, а це значно спрощує проведення експериментів, щодо визначення оптимального значення дисперсності ГУС. Компактність в складеному стані і простота розгортання в робоче положення, забезпечує зручність транспортування і оперативності задіяння в швидко змінних умовах пожежі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Пат. 135237 Україна, МПК А 62 С 31/00, А 62 С 31/02. Комплексний пристрій пожежогасіння гелеутворюючими складами з подовженим стволом колінчастого типу / Лемешев І.А., Голендер В.А., Сенчихин Ю.Н., Сировой В.В., Остапов К.М. – заявник і патентовласник Національний університет цивільного захисту України. – № u201900128. Заявл. 03.01.2019; Надр. 25.06.2019; Бюл. 12. – 5 с.

УДК 614.84

*Остапов К. М., кандидат технічних наук,
Національний університет цивільного захисту України, м. Харків*

УСТРІЙ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИМИ СКЛАДАМИ З ПОДОВЖЕНИМ СТВОЛОМ КОЛІНЧАСТОГО ТИПУ

Устрій пожежогасіння належить до пристроїв пожежогасіння гелеутворюючими складами (ГУС) і може бути використана для попередньої протипожежної обробки твердих горючих речовин і матеріалів, а також при захисті сусідніх до осередку пожежі об'єктів.

В основу устрою пожежогасіння гелеутворюючими складами з подовженим стволом колінчастого типу, поставлено завдання зменшення витрат вогнегасної речовини (ГУС) з одночасним підвищенням ефективності роботи комплексного устрою пожежогасіння гелеутворюючими складами, що досягається за рахунок використання в комплексному устрої типу АУГГУС з подовженим стволом, який містить трубки для магістрального паралельного подання рідинних компонент ГУС і встановленого на їх вихідних кінцях об'єднувального насадка-змішувача з розпилювачем, який жорстко там закріплений, при цьому для подовження стволу його виготовлено у вигляді 3-х колінчастої конструкції, вихідні кінці якої об'єднані насадком-змішувачем з розпилювачем, де потоки рідинних компонент ГУС з'єднуються в гелеві суміші, а подрібнені розпилювачем їх краплі безпосередньо контактують з частками осередку пожежі.

<i>Мигаленко К. І., Колесніков Д. В., Куцелан А. В.</i> ПОЖЕЖІ НА ТОРФ'ЯНИКАХ ТА ЕКОЛОГІЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА	177
<i>Михайлюк О. П., Коломійцев О. В.</i> ПОЖЕЖОВИБУХОНЕБЕЗПЕКА ВУГІЛЬНИХ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЙ	179
<i>Ніжник В. В., Панченко С. О.</i> АНАЛІЗ ВОГНЕГАСНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ ГАСІННЯ ЗА ДОПОМОГОЮ ПОЖЕЖНОЇ АВІАЦІЇ	181
<i>Ножко І. О., Лагно Д. В.</i> ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОТЕРМАЛЬНОЇ ЕНЕРГІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ	183
<i>Нуянзін В. М., Кропива М. О., Майборода А. О., Вовк А. Ю., Марченко І. А.</i> АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЇ ЗРОСТАННЯ КІЛЬКОСТІ ПОЖЕЖ В ЛЕГКОВИХ АВТОМОБІЛЯХ	185
<i>Нуянзін В. М., Кропива М. О., Маладика Л. В., Ведула С. А., Бакачнюка А. А.</i> РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ПО ВІДБОРУ ПРОБ ҐРУНТУ І СИПУЧИХ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ КОНТРОЛЮ НЕБЕЗПЕК ХІМІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ	187
<i>Нуянзін О. М., Кришталь В. М., Ведула С. А.</i> ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ПАРАМЕТРІВ ПОЖЕЖІ У КАБЕЛЬНОМУ ТУНЕЛІ ВІД ЙОГО ХАРАКТЕРИСТИК	189
<i>Олейник В. В.</i> ЗАВИСИМОСТЬ КОНЦЕНТРАЦИОННЫХ ПРЕДЕЛОВ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПЛАМЕНИ ОТ НАЧАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ГАЗОВОЙ СМЕСИ	191
<i>Остапов К. М.</i> РОЗРОБКА УСТАНОВКИ ГАСІННЯ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИМИ СКЛАДАМИ З ПОДОВЖЕНИМ СТВОЛОМ КОЛІНЧАСТОГО ТИПУ	194
<i>Остапов К. М.</i> УСТРІЙ ПОЖЕЖОГАСІННЯ ГЕЛЕУТВОРЮЮЧИМИ СКЛАДАМИ З ПОДОВЖЕНИМ СТВОЛОМ КОЛІНЧАСТОГО ТИПУ	196
<i>Перегін А. В., Нуянзін О. М.</i> АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОМАСООБМІНУ У КАМЕРАХ ВОГНЕВИХ ПЕЧЕЙ	198
<i>Петухова О. А., Горносталя С. А., Оксьом Т. Ю.</i> ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ВИЗНАЧЕННЯ ВИТРАТ ВОДИ З ПОЖЕЖНИХ КРАН-КОМПЛЕКТІВ ГОТЕЛІВ	199
<i>Покалюк В. М.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ РЯТУВАЛЬНИКІВ В США	202
<i>Присяжнюк В. В., Семичаєвський С. В., Якіменко М. Л., Осадчук М. В., Свірський В. В.</i> АНАЛІЗ ТЕХНІЧНИХ ВИМОГ ДО НАПІРНИХ ПОЖЕЖНИХ РУКАВІВ ДЛЯ ПОЖЕЖНО-РЯТУВАЛЬНИХ АВТОМОБІЛІВ	204
<i>Росоха С. В., Сенчихін Ю. М.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗРАХУНКУ СИЛ ТА ЗАСОБІВ ДЛЯ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ НА ОБ'ЄКТАХ З МАСОВИМ ПЕРЕБУВАННЯМ ЛЮДЕЙ	206
<i>Рудешко І. В.</i> ОСОБЛИВОСТІ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ СИСТЕМ БЕЗПЕКИ АЕС НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ	208