



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

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

Застосування установки гасіння з подовженим стволем 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 стволем 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.

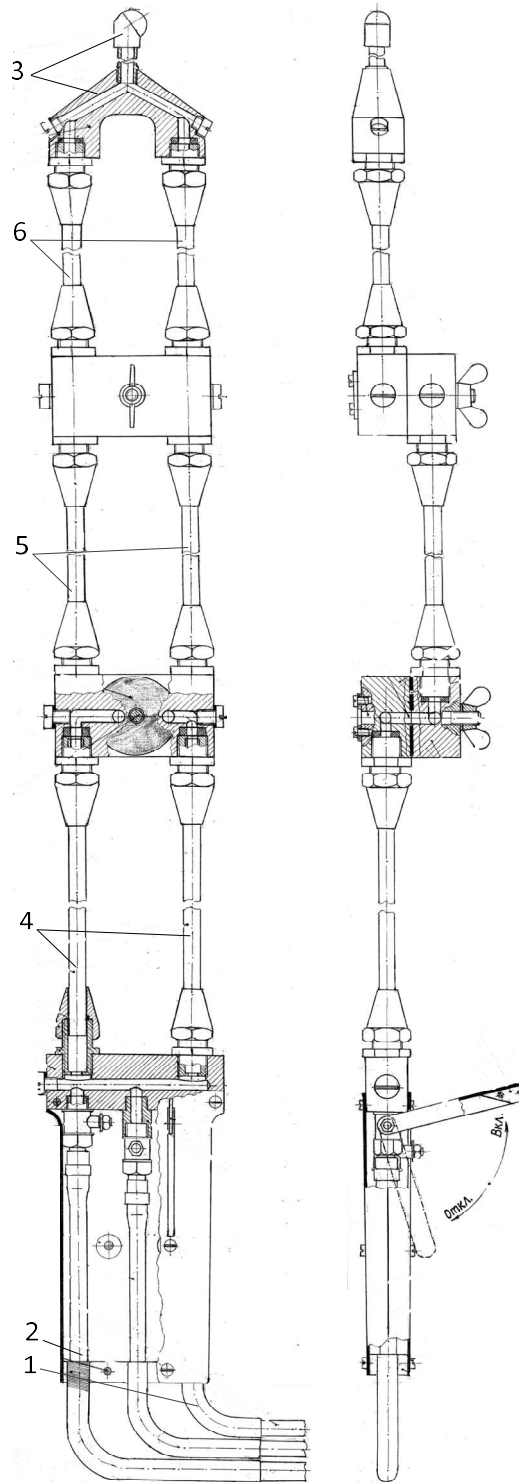
#### УДК 614.84

*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 стволем 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 стволем, 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 ствола 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.



**Рисунок 1. Комплексний устрій пожежогасіння гелеутворюючими складами з подовженим стволом колінчастого типу**

На рис. 1 зображено робоче креслення (загальний вид) комплексної частини устрою – колінчастий ствол-змішувач з розпилювачем, який містить трубки магістралей подання рідинних компонент ГУС (1 і 2), встановленого на їх вихідних кінцях спеціального насадка-змішувача з розпилювачем (3), який жорстко там закріплений, при цьому для подовження стволу його виготовлено у вигляді двох поточних трубчастих магістралей як 3-х колінчаста конструкція (4, 5, 6), вихідні кінці 3-го коліна об'єднані

спеціальним насадком-змішувачем з розпилювачем (3), де потоки рідинних компонент ГУС з'єднуються в гелеві суміші, а подрібнені розпилювачем їх краплі безпосередньо контактують з частками осередку пожежі.

З рис. 1 видно, що подання двох незалежних струменів компонент ГУС здійснюється паралельно по трубках (1 і 2) колінчастого ствола з подальшим їх змішуванням у спеціальному насадку-змішувачу та подаванням на гасіння через розпилювач (3). Тим самим створюються умови своєчасного і якісного утворення на твердих речовинах і матеріалах шарів захисного гелю і їх утримання на поверхнях. З плином часу (не більше 1с) відбувається твердіння гелю, локалізація і припинення горіння майже зовсім без зайвих витрат компонент ГУС, завдяки чому підвищується ефективність пожежогасіння з одночасним зменшенням витрат компонент ГУС.

Результат, який може бути отриманий при реалізації винаходу, полягає в зниженні витрат компонент ГУС за рахунок безпосереднього їх подання на осередки об'єктів пожежогасіння, в зменшенні збитків від здійснення заходів, пов'язаних з пожежогасінням традиційними вогнегасними речовинами (вода, порошок), за рахунок виключення надмірних їх витрат при гасінні пожеж.

#### 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 614.841.415**

*Перегін А. В., Нуянзін О. М., кандидат технічних наук, доцент,  
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України*

#### **АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛОМАСООБМІНУ У КАМЕРАХ ВОГНЕВИХ ПЕЧЕЙ**

До актуальних питань належить вдосконалення методів та засобів оцінювання вогнестійкості будівельних конструкцій, оскільки, як при експериментальних так і при розрахункових методах визначення вогнестійкості існують похибки.

У програмному комплексі FDS було створено 2 Конфігурації, які відрізнялися геометричними розмірами та кількістю пальників для проведення обчислювальних експериментів, перевірено розподіл температур по всій площі печі у створених Конфігураціях та проаналізовано отримані результати моделювання тепломасообміну у камерах вогневих печей.

Відповідно до проведення моделювання печей конфігурацій 1 та 2, було отримано значення термопар, які свідчать про рівномірний розподіл

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