

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. – 314 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

2. Пригожин А. И. Нововведения: стимулы и препятствия (социальные проблемы инноватики). — М.: Политиздат, 1989.

3. Инновационный менеджмент: Учебник / Под ред. С. Д. Ильенковой. — М.: Банки и биржи: ЮНИТИ, 1997.

УДК 614.84

**НОВЫЙ СПОСОБ ПОДАЧИ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЗАЩИТЫ
КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ
И ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ ОТ ТЕПЛООВОГО
ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОЖАРА**

*Александр САВЧЕНКО, канд. техн. наук, ст. науч. сотр., Дарья БАШТОВАЯ,
Национальный университет гражданской защиты Украины*

Удобным транспортом для перевозки нефти и топлива являются морские и речные танкеры. Перевозки нефтепродуктов в танкерах, по сравнению с перевозками железнодорожным транспортом, снижают затраты на 10-15%, и на 40% по сравнению с автомобильным. По оценкам экспертов ежегодно танкеры перевозят половину добываемой нефти в мире (15 млрд. т).

Во время транспортировки нефтепродуктов возникают аварии, которые приводят к значительным последствиям. Анализируя вопросы безопасного хранения и перевозки нефти и последствия пожаров, следует решить проблемы, связанные с не совершенными методами тушения пожаров на нефтеперерабатывающих комплексах.

В работе [1] было установлено, чтобы существенно уменьшить потери огнетушащего вещества при тушении пожара позволяет применение гелеобразующих систем (ГОС). Компоненты ГОС – раствор сульфата щелочного металла. Второй компонент – раствор силиката. При одновременной подаче двух составов они смешиваются на защищаемых или горящих поверхностях и образуют слой стойкого геля. В отличие от жидкостных средств пожаротушения, ГОС практически на 100% остается на защищаемой поверхности. К тому же, толщину гелевой пленки при необходимости можно регулировать, увеличивая ее в особо опасных местах. При этом гель на 85-95% состоит из воды.

Существующие технические приборы подачи ГОС имеют ряд недостатков. Например, для работы установок «АУТГОС» (с гидравлическим распылением) (рис.1 (а)) и «АУТГОС-П» (с пневматическим распылением) (рис. 2 (б)) необходимо использовать баллона со сжатым воздухом или компрессора.

Для увеличения дальности подачи огнетушащих веществ (ОВ) нужно увеличивать давление в системе, что приводит к необходимости увеличения прочности емкостей для хранения компонентов ГОС и повышает

требования к герметичности. Следствием этого является существенное ограничение по дальности подачи ОВ.

В работе [2] эжекционный способ подачи компонентов ГОС определен как перспективный. Предложена техническая реализация данной технологии подачи компонентов ГОС. Изготовлено и запатентовано переносное устройство эжекционного типа для получения огнетушащего геля (рис 2).



Рисунок 1 – Внешний вид автономной установки пожаротушения ГОС АУТГОС (а) и автономной установки пожаротушения ГОС АУТГОС-П (б)



Рисунок 2 – Внешний вид портативного устройства эжекционного типа для получения огнетушащего геля

Целью этой публикации является теоретическое обоснование эффективности эжекционного способа подачи гелеобразующих систем при ликвидации пожаров на нефтеперерабатывающих комплексах и нефтеналивных танкерах. Данное техническое решение позволяет применять ГОС при ликвидации пожаров с помощью штатной пожарной техники.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Савченко А.В. Теоретическое обоснование использования гелеобразующих систем для охлаждения стенок резервуаров и цистерн с углеводородами от теплового воздействия пожара / А.В. Савченко, О.А. Островерх,

А.С. Холодный // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, 2015. – Вып. 37. – С.191 – 195.

2. Савченко А.В. Техническая реализация концепции использования гелеобразующих систем для защиты цистерн с нефтепродуктами от теплового воздействия пожара / А.В. Савченко, А.Е. Басманов, О.А. Островерх // Проблемы пожарной безопасности: Сб. науч. тр. – Харьков, НУЦЗУ, 2018.– Вып. 43. – С. 146 – 155.

УДК 621.396

ВИКОРИСТАННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ БЕЗПЛОТНИМИ АПАРАТАМИ ОПЕРАТИВНИХ СЛУЖБ

Віталій СНИТЮК,

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка,
Артем БИЧЕНКО, канд. техн. наук, доцент, Михайло ПУСТОВІТ,*

Ігор МАЛАДИКА, канд. техн. наук, доцент,

Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України

Сьогодні можна спостерігати набуття широкого використання порівняно нового класу літальних апаратів – безпілотних літальних апаратів (БПЛА). Безпілотні літальні апарати використовуються як для розваг, так і у комерційних цілях, наприклад, для контролю інфраструктури, доставлення вантажів, у сільському господарстві, картографуванні, геофізичних дослідженнях тощо [1,2]. Дрони також застосовуються різноманітними оперативними службами для аеророзвідки, спостереження, проведення пошуково-рятувальних операцій, гасіння пожеж, розмінування, оповіщення, освітлення місць подій тощо. Широко використовуються БПЛА під час військових операцій.

Наслідком неконтрольованого використання БПЛА є введення державного регулювання у сфері використання безпілотних літальних апаратів [3] як приватних і комерційних, так і державних. Однак, одночасно із вдосконаленням законодавчого регулювання діяльності у цій сфері ми спостерігаємо розвиток систем керування польотами дронів, використання автоматизації польотів за допомогою навігаційних систем, використання роїв БПЛА і врешті решт масовий трафік автоматичних БПЛА у деяких галузях. Зрозуміло, що у випадках використання державних БПЛА, а саме дронів оперативних служб останні повинні мати вищий пріоритет у порівнянні з іншими та значно менші обмеження у використанні, такі як доступ у безпольотні зони, отримання дозволів на виконання польотів тощо.

Таким чином, виникає необхідність розробки таких комплексів засобів для дронів оперативних служб, які б дозволяли в автоматичному або автоматизованому режимі здійснювати взаємодію в системах:

БПЛА – середовище;

<i>Михайло ПУСТОВІТ, Борис ОРЕЛ, Станіслав ПАВЛЕНКО, Владислав ГАЛАК</i> ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНОГО ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ ДЛЯ РЕТРАНСЛЯЦІЇ РАДІОСИГНАЛІВ	110
<i>Ольга РЕВА, В. РАКОВИЧ</i> ТВЕРДЫЕ КОРРОЗИОННОСТОЙКИЕ ПОКРЫТИЯ Cu-CeO₂ ДЛЯ ГЕРМЕТИЗАЦИИ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ДЕТАЛЕЙ ПАСТ.....	112
<i>Владислав РОЖКО, Сергій ЗАСУНЬКО</i> ВИКОРИСТАННЯ БЕЗПЛОТНИХ АВІАЦІЙНИХ КОМПЛЕКСІВ ОРС ЦЗ ЯК ІННОВАЦІЙНИЙ СПОСІБ ПРОВЕДЕННЯ РОЗВІДКИ ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НС	114
<i>Александр САВЧЕНКО, Дарья БАШТОВАЯ</i> НОВЫЙ СПОСОБ ПОДАЧИ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИХ СИСТЕМ ДЛЯ ЗАЩИТЫ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ ОТ ТЕПЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ПОЖАРА.....	117
<i>Віталій СНИТЮК, Артем БИЧЕНКО, Михайло ПУСТОВІТ, Ігор МАЛАДИКА</i> ВИКОРИСТАННЯ ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ БЕЗПЛОТНИМИ АПАРАТАМИ ОПЕРАТИВНИХ СЛУЖБ	119
<i>Василь СОПІНСЬКИЙ, Костянтин МІРОШНІЧЕНКО, Сергій ГРИСЮК, Сергій СТАСЬ</i> ПЕРЕВАГИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДРОЗДІЛІВ ДЕРЖАВНОЇ СЛУЖБИ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ ЗАСОБАМИ ПОВІТРЯНОГО НАГЛЯДУ ДЛЯ РОЗВІДКИ ПОЖЕЖ ТА НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ	120
<i>Сергій СТАСЬ, Maria RAYKOVA</i> ПРО ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ГЕНЕРУВАННЯ ІМПУЛЬСНИХ ПОТОКІВ У ГІДРАВЛІЧНИХ СИСТЕМАХ.....	122
<i>Олексій ТИМОШЕНКО, Владислав ЧУЯН, Антон ГРАЧОВ</i> ОСНОВНІ ВИХІДНІ ВИМОГИ ЩОДО РОЗРОБКИ ПОЖЕЖНИХ ГЕНЕРАТОРІВ ПОВІТРЯНО-МЕХАНІЧНОЇ ПІНИ ВИСОКОЇ КРАТНОСТІ ВЕНТИЛЯТОРНОГО ТИПУ.....	123
<i>Олександр ТИЩЕНКО</i> ЗАСТОСУВАННЯ БПЛА ПРИ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ З ВИТОКОМ АВАРІЙНО ХІМІЧНО НЕБЕЗПЕЧНИХ РЕЧОВИН.....	125
<i>Максим УДОВЕНКО, Катерина ГОРІЛА, Руслан КЛИМАСЬ</i> ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ АНАЛІЗУ СТАТИСТИЧНИХ ДАНИХ ПРО ПОЖЕЖІ	128
<i>Максим УДОВЕНКО, Михайло ПУСТОВІТ, Ірина ШПИЛЬОВА</i> ВИЯВЛЕННЯ ВОГНИЩ ПОЖЕЖ ЗА ДОПОМОГОЮ АЛГОРИТМІВ АНАЛІЗУ ЗОБРАЖЕНЬ	130
<i>Максим УДОВЕНКО, Антон РЯБЧУН</i> РОЗРОБКА ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ОБЛІКУ ПОЖЕЖНИХ ГІДРАНТІВ МІСТА ЧЕРКАСИ.....	132
<i>Дмитро ФЕДОРЕНКО</i> ПЕРСПЕКТИВИ ВПРОВАДЖЕННЯ ПНЕВМАТИЧНИХ РЯТУВАЛЬНИХ ПОДУШОК В УКРАЇНІ	134