

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ
МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ»

**ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ
ПРИ ПОЖАРЕ И ВЗРЫВЕ**

*Сборник материалов
VI Международной заочной научно-практической конференции*

31 декабря 2019 года

Минск
УГЗ
2020

УДК 614.8.084:614.841.42
ББК 38.96
П78

Организационный комитет конференции:

Полевода Иван Иванович – начальник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, к.т.н., доцент – председатель;

Члены организационного комитета:

*Булавка Юлия Анатольевна – доцент кафедры технологии и оборудования переработки нефти и газа Полоцкого государственного университета, к.т.н, доцент;
Ягодка Евгений Алексеевич – начальник кафедры надзорной деятельности Академии МЧС ГПС России, к.т.н.;*

Бирюк Виктор Алексеевич – заведующий кафедрой промышленной безопасности Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, к.т.н., доцент;

Врублевский Александр Васильевич – начальник кафедры процессов горения и взрыва Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, к.х.н. доцент;

Корзенко Георгий Владимирович – профессор кафедры организации службы, надзора и правового обеспечения Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, д.и.н., профессор;

Миканович Андрей Станиславович – начальник кафедры пожарной безопасности Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, к.т.н., доцент;

Навроцкий Олег Дмитриевич – доцент кафедры автоматических систем безопасности Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, к.т.н., доцент;

Пармон Валерий Викторович – начальник кафедры автоматических систем безопасности Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, к.т.н., доцент;

Пасовец Елена Юрьевна – доцент кафедры организации службы, надзора и правового обеспечения Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, к.ю.н., доцент;

Рева Ольга Владимировна - доцент кафедры процессов горения и взрыва Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, к.х.н.

Проблемы обеспечения безопасности людей при пожаре и взрыве
П78 сб. материалов международной заочной научно-практической конференции: –
Минск: УГЗ, 2019. – 139 с.
ISBN 978-985-590-084-0.

Тезисы не рецензировались, ответственность за содержание несут авторы.

УДК 614.8.084:614.841.42
ББК 38.96

ISBN 978-985-590-084-0

© Государственное учреждение образования
«Университет гражданской защиты»
Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь, 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Секция № 1 «Обеспечение пожарной безопасности объекта на различных стадиях его жизненного цикла»

<i>Гарифуллин Р.Х.</i> Оценка пожарной опасности электрооборудования жилого сектора	6
<i>Свидинский О.Э.</i> Аспекты организации учебной эвакуации в среднем учебном заведении (из опыта работы)	9
<i>Дубинин Д.П., Криворучко Е.Н.</i> Применение водяного аэрозоля для тушения пожаров в помещениях сложной конфигурации	13
<i>Дроздов Д.А., Ягодка Е.А.</i> Специальное техническое устройство для эвакуации детей из веревочных парков	16
<i>Накемтий Е.К., Володченкова Н.В.</i> Повышение пожарной безопасности картонажного цеха пищевого предприятия	22
<i>Бутов Н.Н., Соколова Е.В.</i> Обеспечение пожарной безопасности на объектах газовой промышленности путем проведения мониторинга и диагностирования состояния подземных газопроводов	24
<i>Абдулина Е.Р., Щурук Е.А., Шошин О.Н.</i> Обеспечение пожарной безопасности предприятия по переработке пищевой продукции	28
<i>Креер Л.А., Кудряшов В.А., Жамойдик С.М., Ботян С.С.</i> Возможность определения расчетным методом класса пожарной опасности конструкций бесчердачных покрытий на основе профилированных листов с применением горючих утеплителей	30
<i>Каминский А.М. Бузук А.В.</i> Прогнозирование возможной обстановки на автомобильной газозаправочной станции	34
<i>Зинкевич Г.Н.</i> Взрывоустойчивость строительных конструкций жилых зданий, выполненных из штучных каменных изделий, при воздействии внутренней аварийной взрывной нагрузки	36
<i>Осяев В.А.</i> Аналитическое определение времени наступления критических значений оптической плотности дыма в горящем помещении с учетом работы системы противодымной вентиляции	38
<i>Осяев В.А., Коростик Д.А., Куленок В.С., Позняк В.В.</i> Анализ моделирования динамики опасных факторов пожара в зданиях для оценки необходимого времени эвакуации людей	40
<i>Ботян С.С., Жамойдик С.М., Креер Л.А., Кудряшов В.А.</i> Оценка эффективного коэффициента теплопроводности цементных армированных стекловолокном плит	43
<i>Данилюк Е.А., Колб А.В.</i> Эффективность огнезащитных составов для защитного покрытия электропроводок	46
<i>Крохин В.А., Колб А.В.</i> Подходы к определению взрывоопасных зон	47

Секция № 2 «Промышленная безопасность и охрана труда»

<i>Волосач А.В., Булыга Д.М.</i> К вопросу регулирования охраны труда в Республике Беларусь	49
<i>Кудласевич К.Ф., Беляев Д.А.</i> Обучение требованиям пожарной безопасности при подготовке авиационных специалистов	51
<i>Сенчихин Ю.Н., Остапов К.М.</i> Разработка мобильного пожарно-спасательного средства для эвакуации людей из горящего здания и доставки средств тушения пожара	54

самого педагогического коллектива, а также с целым рядом законных представителей учащихся.

Основой такого организационного блока, как «освещение мероприятия в прессе», может стать проведение конкурса стенгазет между классами одной параллели или между учебными параллелями. Причем само мероприятие может быть проведено как в классической, традиционной форме, так и с использованием современных информационных технологий. И, если для реализации первого варианта нужны только краски и ватман, то технической основой для реализации второго варианта может стать сервис WikiWall, чьи технические возможности чаще всего востребованы при организации работы с небольшими по числу группами учащихся, например, участниками редакционной коллегии конкретного класса. Ведь сам сервис представляет собой рабочее пространство, в котором сразу нескольким участникам предоставляется возможность для совместной работы по созданию какого-либо тематического продукта, например, тематической онлайн-газеты, посвященной проведенному мероприятию. А его анализ через обсуждение будет служить рефлексивным отображением навыков, полученных в процессе совместных обучающих действий.

Таким образом, организация и проведение учебной эвакуации в среднем учебном заведении является одной из основных форм практических занятий по предупреждению ЧС и минимизации их последствий. А сочетание традиционных и информационных технологий становится той основой, которая позволяет вывести профилактическую работу на более высокий уровень, отвечающий не только современным требованиям, но и обеспечивающий наиболее эффективное и качественное проведение тематических мероприятий по основам безопасности жизнедеятельности с различными возрастными группами.

ПРИМЕНЕНИЕ ВОДЯНОГО АЭРОЗОЛЯ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ПОМЕЩЕНИЯХ СЛОЖНОЙ КОНФИГУРАЦИИ

Дубинин Д.П., Криворучко Е.Н.

Национальный университет гражданской защиты Украины

Тушение пожара в помещениях зданий, где могут находиться люди, очень затруднены. К таким зданиям относятся общественные, жилые, а также административно-офисные помещения. На этих объектах в течение 2018 года возникло 31677 пожаров, что составляет 40,3% от их общего количества. В результате пожаров на этих объектах погибло 1851 человек (94,6% от общего количества погибших в Украине на пожарах) [1, 2].

Тушение пожара при помощи водяного аэрозоля, заключается в следующем. При условии формирования аэрозоля в части помещений, где не произошло значительного роста температуры, этот аэрозоль поддерживает условия для нормального дыхания человека и обеспечивает осаждение дыма [3-5]. Изменение действия аэрозоля происходит в случае попадания в часть помещения, где произошел значительный рост температуры. В этой области происходит интенсивное охлаждение зоны горения в результате испарения капель аэрозоля и уменьшение концентрации кислорода за счет его вытеснения парами воды. Таким образом, происходит интенсивное тушение пожара [6, 7].

Пример применения метода тушения пожара в помещениях сложной конфигурации водяным аэрозолем схематично показано на рис.1.

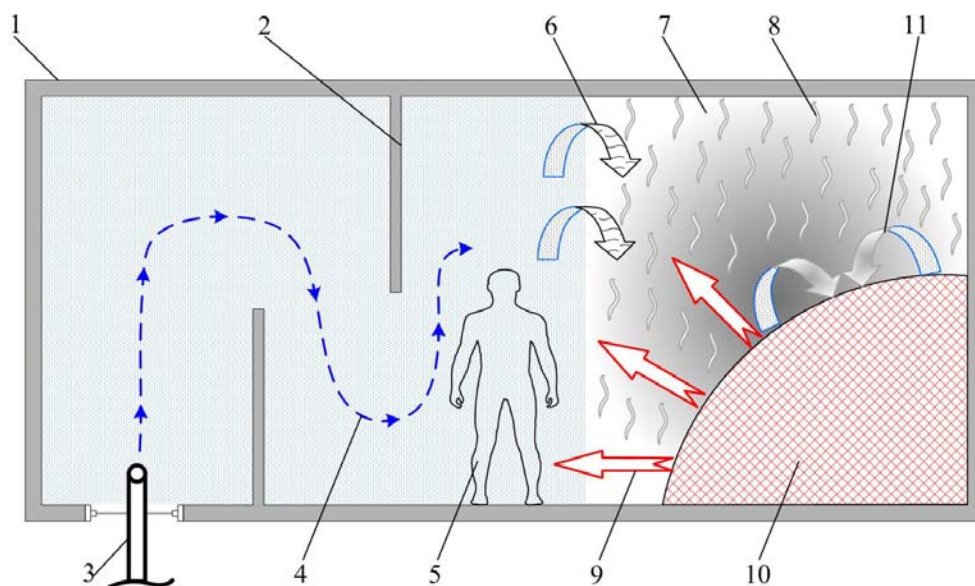


Рисунок 1 – Схема тушения пожара в помещении водяным аэрозолем:
1 - помещение; 2 - перегородки; 3 - ствол установки подачи водяного аэрозоля [8];
4 - движение водяного аэрозоля; 5 - пострадавший, который нуждается в помощи;
6 - процесс осаждения частиц дыма 7 - дым; 8 - испарение воды; 9 - тепловое
излучение при пожаре; 10 - пожар (открытое пламя); 11 - испарение воды при
попадании ее на пламя

Для проведения экспериментальных исследований по тушению очага пожара использовался тоннель сложной конфигурации. Исследования проходили в следующей последовательности изначально приводим в действие установку пожаротушения периодически-импульсного действия [8], которая своим принципом работы обеспечивает быстрый переход горения в детонацию в стволе, по которому осуществляется подача газовой струи. Одновременно приводится в действие и вихревой насос, который осуществляет забор и подачу воды в ствол установки, где происходит смешивание газовой и водяной струи и на выходе происходит дробление

водяной струи из ствола установки выходит водяной аэрозоль. Образующийся водяной аэрозоль подавался в верхнюю часть тоннеля, который выполнялся в виде изогнутого полого прямоугольника. Одновременно в нижней части помещения происходило горение твердых горючих материалов. В результате, сверхзвуковой поток продуктов детонации обеспечивает ускорение и измельчения воды, выходящей из ствола за короткое время и доставляет ее по туннелю к очагу пожара с последующим его тушением. Далее процесс повторяется. Общий вид ствола установки и формирования водяного аэрозоля показано на рис. 2.



Рисунок 2 – Общий вид ствола установки пожаротушения

При направлении водяного аэрозоля в тоннель сложной конфигурации происходило его заполнения аэрозолем. Время начала выхода аэрозоля из туннеля длиной 2 м составил до 3 с (рис. 3).



Рисунок 3 – Результаты проведения экспериментальных исследований тушения пожара в помещении сложной конфигурации

После достижения очага пожара произошло затухание пожара. Прекращение интенсивного горения произошло за 9 с. Полное затухание пламени произошло через 25 с от начала включения установки. Этим подтверждена возможность применения водяного аэрозоля для тушения пожара в туннелях сложной конфигурации при помощи установки пожаротушения периодически-импульсного действия. Это дает основание для дальнейшего исследования применения водяного аэрозоля в задачах тушения пожаров в помещениях сложной конфигурации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аналіз масиву карток обліку пожеж. URL: <https://undicz.dsns.gov.ua/ua/Analiz-masivu-kartok-obliku-pozhezh.html> (дата звернення: 08.09.2019).
2. Довідник керівника гасіння пожежі: наукове виробниче видання / за заг. ред. В. С. Кропивницького. Київ, 2016. 320 с.
3. Дубінін Д. П., Коритченко К. В., Лісняк А. А. Технічні засоби пожежогасіння дрібнорозпилим водяним струменем // Проблемы пожарной безопасности. 2018. № 43. С. 45–53. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/7022>. (дата звернення: 18.07.2019).
4. Абрамов Ю. А., Росоха В. Е., Шаповалова Е. А. Моделирование процессов в пожарных стволах. Харьков, 2001. 195 с.
5. Тенденції розвитку імпульсних вогнегасних систем для гасіння пожеж дрібнорозпилим водяним струменем / Д. П. Дубінін та ін. // Проблемы пожарной безопасности. 2019. № 45. С. 41–47. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/9027>. (дата звернення: 15.08.2019).
6. Performance evaluation of water mist fire suppression: A clean and sustainable fire-fighting technique in mechanically-ventilated place / Y. Zhou et al. // Journal of Cleaner Production. 2019. 209. P. 1319–1331. doi:10.1016/j.jclepro.2018.10.315 (date of appeal 26.08.2019).
7. Assessment of a clean and efficient fire-extinguishing technique: Continuous and cycling discharge water mist system / Y. Zhou et al. // Journal of Cleaner Production. 2018. 182. P. 682–693. doi:10.1016/j.jclepro.2018.02.046. (date of appeal 14.07.2019).
8. 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 21.08.2019).

СПЕЦИАЛЬНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЭВАКУАЦИИ ДЕТЕЙ ИЗ ВЕРЕВОЧНЫХ ПАРКОВ

Дроздов Д.А., Ягодка Е.А.

Академия ГПС МЧС России

В соответствии со ст. 6 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» пожарная безопасность на объекте может быть обеспечена одним из способов: типовым, основанном на соблюдении всех нормативно-установленных

Научное издание

**ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ
ПРИ ПОЖАРЕ И ВЗРЫВЕ**

Сборник материалов
VI Международной заочной научно-практической конференции

(31 декабря 2019 года)

Ответственный за выпуск *А.С. Миканович*
Компьютерный набор и верстка *Р.Н. Пятница*

Подписано в печать 00.03.2020.
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс. Цифровая печать.
Усл. печ. л. 8,08. Уч.-изд. л. 10,31.
Тираж 1. Заказ 000-2020.

Издатель и полиграфическое исполнение:
Государственное учреждение образования
«Университет гражданской защиты
Министерства по чрезвычайным ситуациям
Республики Беларусь».
Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/259 от 14.10.2016.
Ул. Машиностроителей, 25, 220118, г. Минск.