

ФИЛИАЛ «ИНСТИТУТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ»
УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ МЧС БЕЛАРУСИ



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ: МЕТОДЫ, ТЕХНОЛОГИИ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Сборник материалов V международной заочной научно-
практической конференции
25 июня 2021 года

Светлая Роща
2021

УДК 614.8(061.3)
ББК 68.9
П71

Организационный комитет конференции:

Рудольф В.С., начальник филиала ИППК Университета гражданской защиты МЧС Беларуси – председатель;

Бабич В.Е., заместитель начальника филиала ИППК Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, канд. техн. наук, доц. – заместитель председателя;

члены организационного комитета:

Филипчик А.В., канд. техн. наук, доц., профессор кафедры повышения квалификации филиала ИППК Университета гражданской защиты МЧС Беларуси;

Кондратович А.А., канд. техн. наук, доц., профессор кафедры повышения квалификации филиала ИППК Университета гражданской защиты МЧС Беларуси;

Миканович А.С., канд. техн. наук, доц., начальник кафедры пожарной безопасности Университета гражданской защиты МЧС Беларуси;

Яшеня Д.Н., начальник факультета подготовки руководящих кадров Университета гражданской защиты МЧС Беларуси;

Суриков А.В., начальник кафедры организации службы, надзора и правового обеспечения Университета гражданской защиты МЧС Беларуси;

Булыга Д.М., начальник кафедры повышения квалификации филиала ИППК Университета гражданской защиты МЧС Беларуси;

Тупеко С.С., канд. юрид. наук, доц. кафедры повышения квалификации филиала ИППК Университета гражданской защиты МЧС Беларуси;

Чумила Е.А., канд. пед. наук, преподаватель кафедры повышения квалификации филиала ИППК Университета гражданской защиты МЧС Беларуси.

Ответственный секретарь – *Шумило О.Н.*

П71 **Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций: методы, технологии, проблемы и перспективы:** сб. материалов V междунар. заочной науч.-практ. конф., Светлая Роща, 25 июня 2021 г. – Светлая Роща: Филиал ИППК, 2021. – 115 с.

Материалы не рецензировались, ответственность за содержание несут авторы.

УДК 614.8(061.3)
ББК 68.9

© Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

БАЕВ Н.Н., ГОМАН П.Н. (<i>Университет гражданской защиты МЧС Беларуси, г. Минск</i>). Сравнительный анализ различных подходов определения уровня чрезвычайных ситуаций, связанных с лесными пожарами.	7-11
БУЛЫГА Д.М., КОНДРАТОВИЧ А.А. (<i>Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» УГЗ МЧС Беларуси</i>). Алгоритм действий машиниста электростанции передвижной при подачи электроэнергии на аварийный объект	12-14
БУЛЫГА Д.М., ВОЕЦКИЙ А.Г., ТУПЕКО С.С. (<i>Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» УГЗ МЧС Беларуси</i>). Особенности подготовки специалистов осуществляющих дознание по делам о пожарах.	14-17
ВОЛОСАЧ А.В. (<i>Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси</i>). Использование визуально наблюдаемых изменений блоков из ячеистого бетона при определении очага пожара.	17-22
ВОЛОСАЧ А.В. (<i>Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси</i>). К вопросу поверхностной твердости образцов из ячеистых бетонных блоков, подвергшихся термическому воздействию и охлаждению.	22-28
ВОЛОСАЧ А.В. (<i>Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси</i>). Формирование у обучаемых навыков самостоятельного решения сложных профессиональных задач.	29-33
ВОЛОСАЧ А.В., КАРПЕЙ С.А. (<i>Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси</i>). К вопросу организационно-правовых форм коммерческой деятельности.	34-36
ВОЛОСАЧ А.В., КИШЕНЯ К.Г. (<i>Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси</i>). Предмет гражданского права.	36-38
ГУСЕВ И.А., ПЯТЧЕНКОВ А.Г. (<i>Академия Государственной противопожарной службы МЧС России, г. Москва</i>) Средства спасения людей и обеспечения аварийно-спасательных работ в условиях ЧС гидрологического характера.	39-43

- ГУСЕВ И.А., ХРЕНОВ П.А.** (*Академия Государственной противопожарной службы МЧС России, г. Москва*). Средства спасения людей при проведении тактической вентиляции в жилых и общественных зданиях. 43-48
- ЗАЙЧЕНКО Ю.С., ШКУНОВ С.А., ТАРАКАНОВ Д.В., ШУМОВ В.И.** (*ФГБОУ ВО «Академия государственной противопожарной службы ГПС МЧС России; ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, Главное управление МЧС России по г.Москве*). Исследование показателей готовности и оснащенности территориального гарнизона на примере города Москвы. 48-53
- КАМИНСКАЯ В.В.** (*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*). Дистанционное обучение в условиях пандемии. 53-55
- КАМИНСКАЯ В.В.** (*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*). Развитие системы гражданской защиты в современном мире. 56-58
- КОНДРАТОВИЧ А.А., НИКИТИН К.В.** (*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*). Ведение подразделениями взрывотехнической службы МЧС республики Беларусь взрывных работ в жилых зонах. 58-61
- КОНДРАТОВИЧ А.А., ЦИНКАЛО М.В.** (*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*). Предложения по применению робототехники при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 61-63
- КОЦУБА А.В.** (*Университет гражданской защиты МЧС Беларуси*). Необходимость привлечения специалиста для осмотра автотранспортного средства после пожара. 64-66
- НЕДВЕЦКИЙ С.В.**, (*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*). Необходимость использования комбинированных технических средств при проведении спасательных работ в условиях плотной городской застройки. 66-67
- НИКИТИН Н.М., ОВЧИННИКОВ А.О., СВИРИДОВА Н. В.** 67-71

(ФГБОУ ВО Академия государственной противопожарной службы МЧС России, г. Москва). Роль научной школы М. Я. Ройтмана в становлении пожарной профилактики.

НОВАК О.В. (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси). Повышение эффективности самостоятельного обучения – залог успешной подготовки специалистов. 71-73

ОСТАПОВ К.М. (Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков). Разработка комплексного устройства пожаротушения гелеобразующими составами с удлиненным стволом коленчатого типа. 74-76

ОСТАПОВ К.М. (Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков). Разработка установки пожаротушения гелеобразующими составами. 77-81

РОЖКОВ А.В., СЛЮСАРЕВ С.В., АБЛЯЗОВ Р.Х., СВИРИДОВ М.Н. (Академия ГПС МЧС России, г. Москва). Средства обеспечения безопасности и тушения пожаров в условиях воздействия теплового потока и взрыва. 82-87

РЯБИНИН Е.В., САТИН А.П. (Академия ГПС МЧС России, г. Москва). Методика обоснования технического оснащения подразделений МЧС России. 87-95

ТУПЕКО С.С., АНДРИЕВСКИЙ В.Т. (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси). Осуществление, оформление и охрана наследственных прав. 95-97

ТУПЕКО С.С., БАНДОЛИК К.Н. (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси). Дееспособность граждан и ее содержание. 97-99

ТУПЕКО С.С., ВОЕЦКИЙ А.Г. (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси). Проблемы правового регулирования защиты гражданских прав. 100-101

ФИЛИПЧИК А.В., КОВАЛЕВИЧ В.С., БЫЧЕК А.Б., ЛОСИЧ А.И., БОНЦЕВИЧ А.А. (Филиал «Институт

переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси; Белорусский национальный технический университет г. Минск; ВС Беларуси, г. Слоним; ОАО «БелАЗ» - управляющая компания холдинга «БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ», г. Жодино). Практическое применение гидроабразивной очистки металлических поверхностей от коррозии при эксплуатации пожарной аварийно-спасательной техники.

ХАЛИКОВ Р.В. (ФГБОУ ВО Академия Государственной противопожарной службы МЧС России, г. Москва). Химические аспекты тушения пожаров в замкнутых объемах объектов энергетики. 104-107

ЧУМИЛА Е.А. (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси). Выявление уровня общей и профессионально-прикладной физической подготовленности работников МЧС Республики Беларусь. 107-111

ШИГОРИН С.А., ШАГЛАМДЖЯН А.М., ШАПАР А.С. (Академия Государственной противопожарной службы МЧС России, г. Москва). Обеспечение безопасности личного состава воздействия от опасных факторов при тушении пожаров на объектах хранения нефти и нефтепродуктов. 112-114



СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ РАЗЛИЧНЫХ ПОДХОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

Баев Н.Н., Гоман П.Н.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси, г. Минск

Важной для теории и практики представляется классификация чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС), так как на основании классификационных признаков и их пороговых значений определяется уровень ЧС [1, 2], что в свою очередь определяет какие силы и средства могут быть задействованы для их ликвидации, а также их организационная принадлежность [3]. Четкая и единообразная классификация ЧС необходима для принятия точного и оперативного решения органами, ответственными за защиту населения и территории от ЧС.

В результате анализа современных подходов к классификации лесных пожаров, способов и методов их тушения, методов управления силами и средствами была разработана новая редакция классификационной карточки ЧС, связанной с лесными пожарами (таблица) [4,5].

Таблица – Предлагаемая редакция классификационной карточки ЧС

Класс ЧС ЧС природного характера Код 20000 Группа ЧС Пожары в природных экосистемах Код 20400 Динамика ЧС: динамичная Код Д			Вид ЧС Лесные пожары Код ЧС 20401		
Классификационный признак ЧС	Код оценки		М	Р	Г
		Пороговые значения классификационных признаков ЧС			
Лесные пожары	1		Факт, при достаточности* сил и средств района для тушения пожара	Факт, при достаточности* сил и средств 2 и более районов одной области для тушения пожара	Факт, при необходимости привлечения авиации МЧС и (или) сил и средств 2 и более областей для тушения пожара

*Под достаточностью сил и средств понимается возможность обеспечения локализации и ликвидации лесных пожаров силами и средствами юридических лиц, ведущих лесное хозяйство, органов и подразделений по ЧС, других организаций, имеющих пожарно-техническое вооружение для тушения лесных пожаров.

Достаточность сил и средств определяется согласно их производительности и выражается максимальной площадью лесного пожара, тушение которого

возможно имеющимися в распоряжении комиссий по ЧС (далее – КЧС) соответствующего уровня.

Для проведения сравнительной оценки предложенного в работе подхода по определению уровня ЧС, связанных с лесными пожарами, и действующего подхода, определенного постановлением МЧС Республики Беларусь от 19 февраля 2003 г. № 17 «О классификации ЧС природного и техногенного характера» (далее – Постановление №17), в качестве примера выбрано 3 лесных пожара, произошедших в разных районах Беларуси.

1) Так, 08.04.2020 в 03-13 согласно данным спутникового мониторинга работниками ЦОУ УМЧС выявлены несколько тепловых аномалий возле д. Запесочное Лельчицкого района.

В 08-30 работниками ЦОУ УМЧС была уточнена обстановки на месте пожара у диспетчера Лельчицкого РОЧС. Со слов диспетчера площадь пожара составляет около 15 га, на месте работают работники ГЛХУ «Лельчицкий лесхоз», ГЛХУ «Милошевичский лесхоз» (10 ед. техники, 30 чел.), а также работники МЧС (3 ед. техники, 8 чел.).

08.04.2020 в 09-30 осуществлен вылет авиааборта Ми-2 Мозырского авиаотделения ГААСУ «Авиация». В 10-00 по результатам облета была получена информация о том, что площадь пожара по дыму составляет около 250 га.

08.04.2020 в 11-00 проведено заседание комиссии по ЧС при Лельчицком РИК, на котором рассмотрены вопросы бесперебойного обеспечения топливом работающей на пожаре техники, вопросы обеспечения питанием, порядок привлечения техники других организаций.

По состоянию на 16-15 площадь пожара составляет около 200 га (рисунок 1), пожар происходит в кварталах 83-86, 91, 92, 95, 103, 106, 108-110 Гребеневского лесничества ГЛХУ «Лельчицкий лесхоз», а общая площадь, пройденная огнем, составляет 400 га.



Рисунок 1 – Карта-схема лесного пожара в д. Запасное Лельчицкого района Гомельской области на 09.04.2020

Исходя из вышеуказанной площади, пройденной пожаром, данной ЧС в соответствии с Постановлением №17 присваивается региональный уровень, по предложенному в работе подходу (таблица) уровень ЧС – республиканский, что вызвано применением сил и средств других административно-территориальных единиц и авиации МЧС.

2) 08.04.2020 в 16-03 установлено, что в районе д. Мальцы Наровлянского района происходит горение леса на площади около 5 га. К месту пожара прибыли 2 ед. техники, 15 чел. ГЛХУ «Наровлянского лесхоз». Работники лесхоза запросили в помощь 2 АЦ Наровлянского РОЧС.

В 16-04 диспетчер ЦОУ направил к месту 1 АЦ ПАСЧ №1 Наровлянского РОЧС (4 чел., 42 км) и 1 АЦ ПАСП №11 Наровлянского РОЧС (3 чел., 26 км), доложил о выезде руководству отдела.

В 17-15 площадь пожара составляет около 300 га (рисунок 2), угроза населенным пунктам отсутствует, пожар за территорию Беларуси не вышел, горение происходит в кварталах 39-59 Демидовского лесничества.

По состоянию 20-20 на месте пожара работают 50 работников ГЛХУ «Наровлянский лесхоз» и 6 ед. техники.

Пожар локализован в 21-10.

Пожар ликвидирован в 08-20 (09.04.2020) на площади 170 га.

Исходя из вышеуказанной площади, пройденной пожаром, данной ЧС в соответствии с Постановлением №17 присваивается региональный уровень, по предложенному в работе подходу (таблица) уровень ЧС также региональный, что вызвано применением сил и средств других административно-территориальных единиц.

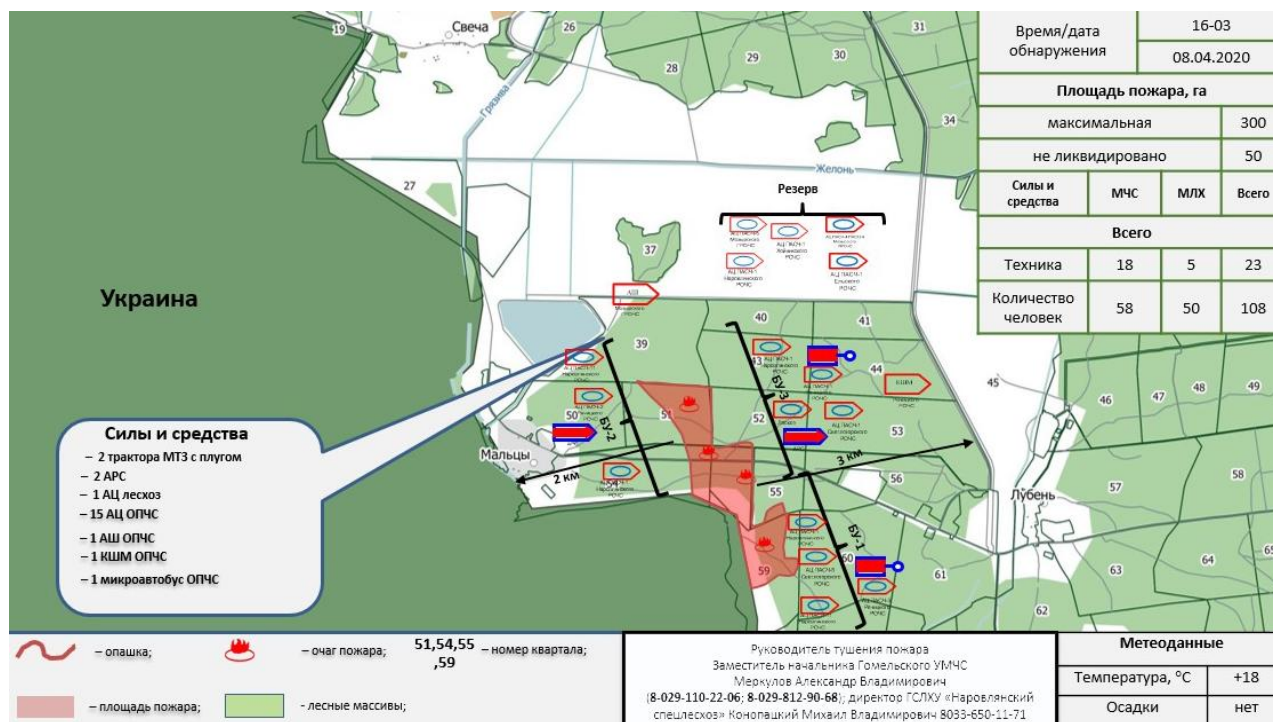


Рисунок 2 – Карта-схема лесного пожара в д. Мальцы Наровлянского района Гомельской области на 09.04.2020

3) 13.04.2020 в 21-26 в ЦОУ Брагинского РОЧС от дежурного пожарно-химической станции «Полесского государственного радиационно-экологического заповедника» г.п. Комарин (далее – ПГРЭЗ) поступило сообщение о загорании лесного массива на площади около 4 га вблизи выселенной д.Колыбань на территории квартала №19 Колыбанского лесничества государственного природоохранного научно-исследовательского учреждения ПГРЭЗ, на место пожара выехала техника.

В 21-28 диспетчер ЦОУ направил к месту 2 АЦ ПАСЧ №2 Брагинского РОЧС (6 чел., 15 км).

В 21-48 диспетчер ЦОУ направил к месту 2 АЦ ПАСЧ №1 Брагинского РОЧС (6 чел., 50 км).

В 22-55 площадь пожара составляет 10 га, угроза населенным пунктам отсутствует, пожар за территорию страны не вышел, горение происходит на территории ПГРЭЗ.

Пожар локализован в 04-00 14.04.2020.

В 09-30 14.04.2020 пожар ликвидирован. Общая площадь, пройденная пожаром, составила 40 га.

Исходя из вышеуказанной площади, пройденной пожаром, данной ЧС в соответствии с Постановлением № 17 уровень не присваивается, по предложенному в работе подходу (таблица) уровень ЧС – региональный, что вызвано применением сил и средств других районов.

Как можно видеть из представленного анализа, предложенный в работе подход по определению уровня ЧС, связанных с лесными пожарами, соответствовал или повышал уровень ЧС, определенный по Постановлению № 17, что, в первую очередь, вызвано применением

в ликвидации сил и средств соседних районов. Положительным моментом разработанного подхода является то, что он позволяет обеспечить оптимальное задействование сил и средств, исходя из сложившейся обстановки (на основании текущей площади пожаров) и ликвидировать пожары в их начальной стадии, не давая им развиваться до площадей, которые указаны в пороговых значениях действующей классификационной карточки ЧС.

ЛИТЕРАТУРА

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : Закон Респ. Беларусь от 5 мая 1998 г. №141-З : с изм. и доп. : текст по состоянию на 17 июля 2020 г. – Минск : iLex. – 15 с.
2. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : Постановление МЧС Респ. Беларусь от 19 февраля 2003 г. № 17. – Минск : iLex. – 53 с.
3. О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций : Постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 10 апр. 2001 г. № 495 : с изм. и доп. : текст по состоянию на 16 окт. 2020 г. – Минск: iLex. – 37 с.
4. Усеня, В.В. Лесная пирология: учеб. пособие / В.В. Усеня, Е.Н. Каткова, С.В. Ульдинович; под ред. В.В. Усени. – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2011. – 264 с.
5. Сегодник, А.М. Справочное руководство по ликвидации лесных и торфяных пожаров / А.Д. Булва – Гродно : Гродненское областное управление МЧС Республики Беларусь, 2012. – 160 с.



АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ МАШИНИСТА ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ПЕРЕДВИЖНОЙ ПРИ ПОДАЧИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА АВАРИЙНЫЙ ОБЪЕКТ

Булыга Д.М.,

Кондратович А.А., к. т. н., доцент

***Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси***

Профессия машиниста электростанции передвижной в Республике Беларусь является одной из опасных. Справедливость этого вывода подтверждается в [1], где работа по обслуживанию действующих установок под первым номером входит в «Типовой перечень работ с повышенной опасностью». Эта опасность связана, прежде всего, с тем, что поражающий фактор (электрическое напряжение) не виден невооруженным взглядом, приборы, указывающие на его наличие, не всегда находятся на месте работ.

В настоящее время в Республике Беларусь находится в эксплуатации большое разнообразие передвижных электроустановок, изготовленных как в Республике Беларусь, так и в Российской Федерации, а также в странах дальнего зарубежья.

Согласно требованию [2] для машинистов электростанций передвижных установлено четыре тарифных разряда в зависимости от мощности первичного двигателя. Начальным разрядом является четвертый разряд, позволяющий эксплуатировать передвижные электроустановки с мощностью первичного двигателя до 37 кВт (до 50 л.с.), а при эксплуатации установок с мощностью первичного двигателя свыше 175 кВт (240 л.с.) специалист ее обслуживающий должен иметь седьмой разряд. После получения четвертого разряда, обучение может продолжаться, при необходимости, на последующие разряды.

Электростанции передвижные часто применяются для аварийного питания различных объектов в случаях отключения подачи электроэнергии от стационарной электросети. Поэтому занятия по подготовке машинистов электростанций передвижных требуют творческого подхода.

Машинист электростанции передвижной должен сочетать знания и умения механика, обслуживающего двигатели внутреннего сгорания и электромеханика, обслуживающего электрогенераторы.

Занятия с учебной группой начинается с повторения основ электротехники. После чего производится знакомство с особенностями устройства и эксплуатации бензиновых и дизельных двигателей, применяемых в качестве первичного двигателя на электростанциях передвижных.

После теоретического изучения устройства генераторов постоянного и переменного тока переходим к практическому этапу.

Для чего на представленных в разобранном виде генераторах, а также на отдельных узлах и деталях, обучаемые изучают устройство реально существующих образцов.

Далее отрабатываются учебные вопросы по подготовке к работе передвижных электроустановок, запуску двигателей, возбуждению генератора. После чего проводится расчет мощности электрической цепи из потребителей на представленных на учебных занятии образцах.

Отдельно отрабатывается учебный вопрос подключение асинхронного двигателя к работе при подаче напряжения от передвижной электроустановки [3]. Каждый обучаемый проводит подключение фазных проводов и нулевого провода к выводам на асинхронном двигателе и запоминает направление вращения вала при подаче на него напряжения в данном случае. После снятия напряжения он же проводит перемену точек подключения двух фазных проводов к асинхронному двигателю и после повторной подачи напряжения убеждается в том, что направление вращения вала двигателя изменилось на противоположное. Знать и уметь изменять направление вращения асинхронного двигателя необходимо при последующем подключении аварийного питания обесточенных потребителей

После отработки всех подготовительных вопросов завершающим этапом в обучении проводится подключение объектов лишенных подачи электроэнергии в результате чрезвычайных ситуаций природного или техногенного характера.

Далее обучаемые отрабатывают алгоритм действий машиниста передвижной электроустановки при подключении кабельной линии от передвижной электроустановки к обесточенному от промышленной сети объекту.

Алгоритм действий машиниста передвижной электроустановки следующий:

1. Транспортировка передвижной электроустановки на место предстоящего подключения обесточенного объекта.
2. Получение от представителя энергетической службы письменного разрешения на подключение передвижной электроустановки для подачи напряжения на обесточенный объект. Основанием для необходимости получения машинистом передвижной электроустановки такого разрешения является п.96 приказа МЧС от 26.06.2016 года №158.
3. Определение места для подключения кабельной линии на вводном распределительном устройстве объекта.
4. Проверка наличия напряжения на фазных шинах, после отключения на вводном распределительном устройстве объекта
5. Исключение возможности несанкционированной подачи встречного напряжения навстречу подачи его от передвижной электроустановки.
6. Проведение подключения кабельной линии от передвижной электроустановки.
7. Запуск первичного двигателя передвижной электроустановки, прогрев и возбуждение генератора.

8. Подача напряжения на объект и проверка направления вращения двигателей на потребителях. Если необходимо изменить направление вращения, то проводится перемена точек подключения двух фазных проводов к шинам вводного устройства. (Предварительно отключив подачу напряжения от передвижной электроустановки).

9. Подача электроэнергии на объект и контроль работу электроустановки.

10. Отключение подачи электроэнергии от передвижной электроустановки после подачи напряжения от промышленной сети после ликвидации аварии.

11. Свертывание передвижной электроустановки.

По окончании теоретического обучения и производственного обучения обучаемые направляются на производственную практику по месту работы (службы, учебы) для более углубленного изучения и отработки полученных знаний и навыков. В период практики слушатели знакомятся с производством, техническими характеристиками электроустановок, самостоятельно выполняют весь перечень работ в качестве машиниста передвижных электростанций, а также сдают квалификационную пробную работу и предоставляют необходимые документы квалификационной комиссии. По завершению обучения слушатели сдают квалификационный экзамен.

Сложность обучения специалистов по профессии машиниста электростанции передвижной в Республике Беларусь обусловлена опасностью электрического напряжения, нахождением в эксплуатации большого разнообразия передвижных электроустановок, изготовленных как в Республике Беларусь, так и в странах ближнего и дальнего зарубежья, различных типов первичных двигателей и генераторов, а также различным уровнем технических знаний обучаемых. Все это вынуждает начинать процесс обучения с повторения основ электротехники. Большую сложность представляет подача электрической энергии от передвижной электроустановки на обесточенный объект, поэтому практические занятия, когда каждый обучаемый правильно, преодолевая страх быть пораженным током выполняет эту задачу, имеет важное значение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 29.05.2020 № 54 «Об изменении постановления Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 28 ноября 2008 г. № 175».

2. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 25.04.2002 № 65 (ред. от 07.09.2020) «Об утверждении 3 выпуска Единого тарифно-квалификационного справочника работ и профессий рабочих (ЕТКС)».

3. Электротехника и электроника : учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М. В. Немцов, М.Л. Немцова. - 6-е изд., стер. - М. : Издательский центр «Академия», 2013. - 480 с.



ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ДОЗНАНИЕ ПО ДЕЛАМ О ПОЖАРАХ

*Булыга Д.М., Воецкий А.Г.,
Тупеко С.С., к.юр.н., доцент*

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*

Одной из задач внутренней политики Республики Беларусь является предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, создание условий, обеспечивающих охрану здоровья и жизни граждан, всего земельного, воздушного, водного пространства Республики Беларусь или ее части, объектов производственного и социального назначения, а также окружающей среды от чрезвычайных ситуаций.

Пожары, как вид чрезвычайных ситуаций, причиняют значительный материальный ущерб, вызывают тяжелые травмы и гибель людей, что, несомненно, сказывается на социально – экономическом развитии Республики Беларусь и создает угрозу обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Организация работы по раскрытию и расследованию пожаров предполагает тесное взаимодействие всех служб органов внутренних дел, четкие действия каждого члена следственно – оперативной группы на месте происшествия, отлаженную систему сбора и обмена информацией, знание и умелое выполнение своих функциональных обязанностей, применение современных научно – технических средств.

Практика показывает, что своевременно и в полном объеме проведенные органами дознания следственные действия позволяют в кратчайшие сроки определить причину происшествия (пожара) и по «горячим» следам задержать преступника. Как правило, успех этой работы еще и во многом зависит от тесного взаимодействия служб правоохранительных органов.

Ввиду специфичности уголовных дел, связанных с пожарами в рамках каждого следственного действия и в ходе проработки отдельных версий о причине пожара, необходимо обеспечивать качественный сбор исходных сведений, тесный рабочий контакт лица, в компетенцию которого входит выполнение этих действий, и специалиста, оказывающего ему помощь. Этот контакт осуществляется в процессе выявления и обобщенного анализа комплекса следов и признаков, характеризующих определенные версии причины возникновения горения в очаге пожара.

Все стороны, участвующие в этой работе не должны действовать изолированно, только в своей области. Им необходимо постоянно информировать на всем протяжении расследования других членов следственно–оперативной группы обо всех выявляемых ими фактах, о возникающих на основании этих фактов версиях и планируемых шагах. Эта информация должна (по мере накопления) подвергаться совместному систематизированному анализу и оценке, что позволит делать выводы о ее достаточности, о необходимости проведения дополнительных следственных действий, корректировки направлений исследований.

Необходимо стремиться к изначальному привлечению квалифицированных пожарно–технических специалистов для участия в осмотрах мест происшествий, связанных с пожарами. Отсутствие квалификации и опыта у инспектора, привлекаемого в качестве специалиста при проведении дознания по пожарам, приводит к составлению неинформативного протокола осмотра места происшествия, в котором недостаточно и зачастую некорректно отражена информация о степени и характере термических повреждений; во многих случаях производится изъятие большого количества объектов, не имеющих отношения к причине возникновения пожара; их экспертное исследование существенно затягивает и без того продолжительные сроки производства пожарно–технических экспертиз.

Для повышения качества дознания по делам о пожарах, необходимо постоянно повышать квалификацию инспекторского состава в данном направлении. Достичь этого можно посредством проведения постоянных обучающих семинаров и курсов по вопросам дознания. Так же в этом вопросе положительного результата можно достичь путем выделения в отделах по ЧС групп дознания из наиболее подготовленных и опытных работников, в чьи обязанности будет входить проведение проверок по фактам пожаров и принятие процессуальных решений по итогам проверок.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: 16 июля 1999 г., № 295-З: принят Палатой представителей 24 июня 1999 г. : одобрен Советом Республики 30 июня 1999 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17.07.2020 г. // Печ. – Минск, 2021.

2. Инструкция о порядке приема, регистрации, учета и разрешения в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям информации о пожарах и преступлениях, связанных с ними [Электронный ресурс]: Приказ МЧС Республики Беларусь от 16.10.2013 №251. // Пех. – Минск, 2019.

3. Об утверждении Инструкции о порядке взаимодействия органов прокуратуры, предварительного следствия, дознания и Государственного комитета судебных экспертиз в ходе досудебного производства [Электронный ресурс]: постановление Генеральной прокуратуры Респ.Беларусь, Следственного комитета Респ.Беларусь, Министерства внутренних дел Респ.Беларусь, Министерства по чрезвычайным ситуациям Респ.Беларусь, Министерства обороны Респ.Беларусь, Комитета государственного контроля Респ.Беларусь, Комитета государственной безопасности Респ.Беларусь, Государственного пограничного комитета Респ.Беларусь, Государственного таможенного комитета Респ. Беларусь, Государственного комитета судебных экспертиз Респ.Беларусь, от 26.12.2016 г., № 36/278/338/77/42/7/32/17/28/24: в ред. постановления постановления Генеральной прокуратуры Респ.Беларусь, Следственного комитета Респ.Беларусь, Министерства внутренних дел Респ.Беларусь, Министерства по чрезвычайным ситуациям Респ.Беларусь, Министерства обороны Респ.Беларусь, Комитета государственного контроля Респ.Беларусь, Комитета государственной безопасности Респ.Беларусь, Государственного пограничного комитета Респ.Беларусь, Государственного таможенного комитета Респ. Беларусь, Государственного комитета судебных экспертиз Респ.Беларусь от 04.11.2019 г. № 2/190/299/59/20/6/24/14/49/2. // Пех. – Минск, 2021.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВИЗУАЛЬНО НАБЛЮДАЕМЫХ ИЗМЕНЕНИЙ БЛОКОВ ИЗ ЯЧЕИСТОГО БЕТОНА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ОЧАГА ПОЖАРА

Волосач А.В.

***Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданкой защиты МЧС Беларуси***

Статистические данные свидетельствуют о том, что в последние годы в Беларуси, несмотря на общее снижение количества пожаров, сохраняется

высокий уровень числа происходящих пожаров с человеческими жертвами и материальными потерями. Ежегодно в стране происходит свыше 6 тысяч пожаров, например в 2020 году по статистическим данным МЧС произошло 6092 пожаров (рисунок 1) [1].

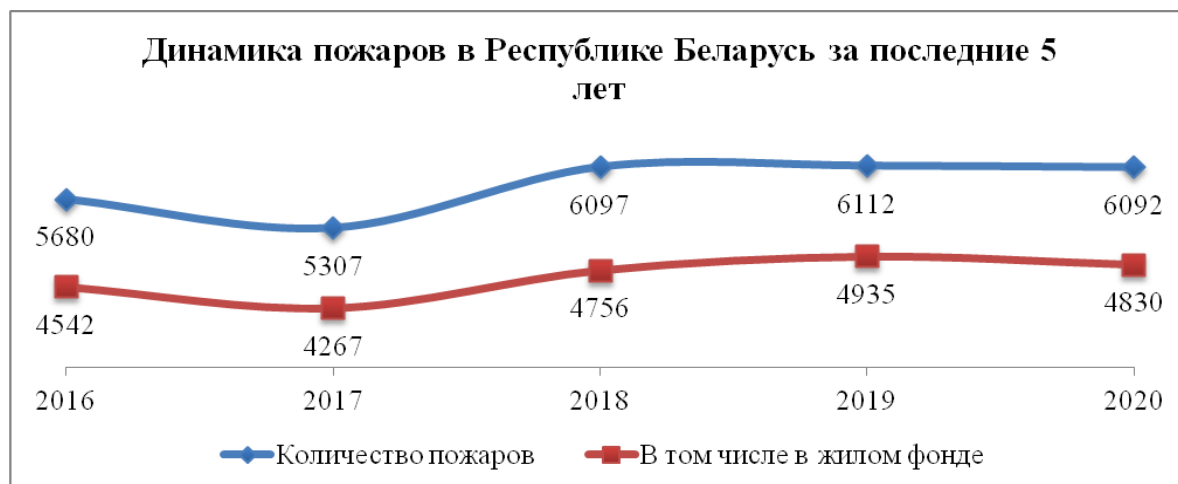


Рисунок 1 - Динамика пожаров в Республике Беларусь за 5 последних лет.

При расследовании пожаров нередко встают вопросы, требующие пожарно-технических знаний. Для их разрешения чаще всего назначается пожарно-техническая экспертиза, которая должна ответить, в том числе, и на такие вопросы как: условие и время возникновения пожара; особенности развития горения во время пожара, последовательность распространения огня.

Реконструкция допожарной и пожарной обстановки сопряжена с существенными трудностями из-за изменений, внесенных в нее за счет горения, потери механической прочности конструкций, механического и химического воздействия струй воды или других огнетушащих веществ, вскрытия конструкций и перемещения предметов пожарными и другими лицами, проводящими работы по спасанию людей и ликвидации пожара [2]. Обнаружение очага пожара также является одной из главных задач, решаемых при осмотре места пожара. Решается она на основе информации, получаемой путем изучения термических поражений конструкций и предметов и выявления, так называемых, очаговых признаков [3].

В литературе, в основном, отражены изменения таких материалов как: металлические, железобетонные и изготовленные из древесины конструкции. Закономерности же изменения свойств иных, в том числе новых материалов при различной температуре, которые могут восстановить картину пожара, указать на область наибольших температур, и тем самым выявить очаг пожара, недостаточно освещены в методических материалах, посвященных расследованию пожаров.

Ячеистый бетон – один из наиболее распространенных материалов в строительстве, который широко применяется в настоящее время в ограждающих и несущих конструкциях зданий. Экологичность, дешевизна,

низкая плотность и теплопроводность в сочетании с достаточной прочностью и легкостью в обработке обеспечили данному строительному материалу повсеместное применение [4].

В настоящее время годовой объем производства газобетонных изделий находится в пределах 50-60 млн. м³. Блоки плотностью от 500 - 700 кг/м³ применяются как основной стеновой материал в малоэтажном или монолитном строительстве Республики Беларусь.

Ячеистый бетон известен как негорючий огнестойкий материал. Однако, остается нерешенным вопрос определения изменения физико-химических характеристик ячеистого бетона при температурном воздействии в условиях пожара.

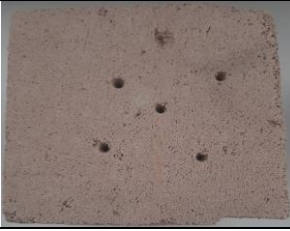
На первоначальной стадии определения очага пожара необходимо визуально оценить закономерности изменения цвета, количества и вида трещин на поверхности конструкций, подвергшихся термическому воздействию и сопоставить с разработанным, на основе экспериментальных данных, атласом цветов и повреждений автоклавных ячеистых бетонных блоков, подвергшихся термическому воздействию (таблица 1).

Таблица 1 – Атлас цветов и повреждений образцов из автоклавных ячеистых бетонных блоков подвергшихся термическому воздействию в диапазоне 100...1000 °С

Охлаждение без дополнительного обдува в температурных условиях помещения лаборатории	Охлаждение в водной среде имеющей температуру 10 °С
Температура воздействия 100°С	
	

Продолжение таблицы 1

Температура воздействия 200°С			
			
Температура воздействия 300°С			

				
Температура воздействия 400°C				
				
Температура воздействия 500°C				
				
Температура воздействия 600°C				
				
Температура воздействия 700°C				
				

Продолжение таблицы 1

Температура воздействия 800°C				
				
Температура воздействия 900°C				



Из представленного атласа видно, что до температуры 300 °С заметных, визуально наблюдаемых изменений на поверхности образцов не происходит.

Начиная с температуры 400 °С появляются отдельные микротрещины, ближе к углам изделия. При температуре 500 °С отмечаются трещины проходящие через весь образец. Воздействие температур 600 °С - 700 °С приводит к появлению по всей поверхности хорошо видимой сплошной сетки нешироких трещин.

Воздействие температуры 1000 °С вызывает появление сплошных глубоких трещин, с эффектом поверхности глинистой, потрескавшейся от жары земли.

При охлаждении образцов в водной среде имеющей температуру 10 °С появление трещин не наблюдается. Однако появляется изменение окраски образцов. При температуре 400 °С отмечается появление на образцах оттенка розового цвета, который становится более насыщенным при повышении температуры воздействия, и к температуре 1000 °С достигает цветового максимума. Данный признак по настоящему можно уловить на конструкциях, не имеющих следов копоти после действительного пожара.

Отмеченная выше зависимость интенсивности трещинообразования и ширины раскрытия трещин от температуры нагрева позволяет оценивать примерную температуру нагрева конструкций в тех или иных зонах места пожара. Конечно, речь может идти об очень приблизительной, ориентировочной оценке, т.к. ширина раскрытия трещин зависит от множества факторов, в том числе скорости нагрева и охлаждения при тушении.

Естественно, гораздо результативнее определять степень теплового поражения и температуру нагрева блоков из ячеитых бетонов не по визуальным данным, а по итогам обследования при помощи специального оборудования и приборов, однако при их отсутствии нельзя пренебрегать визуальной оценкой воздействующих температур на ячеистые бетоны во время проведения осмотра места пожара с целью выявления очага пожара.

Данный метод исследования конструкций на месте пожара, может быть успешно применен для обнаружения очага пожара. Можно использовать данную методику для выявления области наибольшего воздействия температуры при одновременном подтверждении результатов и другими методами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информация о чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://mchs.gov.by/operativnaya-informatsiya/sutochnye-svodki-mchs/v-rb/333754/>. – Дата доступа: 01.04.2021.
2. Чешко, И.Л. Экспертиза пожаров (объекты, методы, методики исследования) /И.Л. Чешко. – СПб. : СПБИБ МВД РФ, 1997. – 400с.
3. Таубкин, С.И. Пожар и взрыв, особенности их экспертизы / С.И. Таубкин. – М. : ВНИИПО, 1999. – 600с.
4. Кудряшов В.А., Нгуен Т.К. Огнестойкость строительных конструкций из автоклавных аэрированных ячеистобетонных камней // Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций: сборник материалов междунар. конф. молодых ученых, Минск, 28 ноября 2013 г. / Минск. НИИ ПБиЧС МЧС РБ; редкол.: Ю.С. Иванов [и др.]. – Минск, 2013. – С. 104-105.



К ВОПРОСУ ПОВЕРХНОСТНОЙ ТВЕРДОСТИ ОБРАЗЦОВ ИЗ ЯЧЕИСТЫХ БЕТОННЫХ БЛОКОВ, ПОДВЕРГШИХСЯ ТЕРМИЧЕСКОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ И ОХЛАЖДЕНИЮ

Волосач А.В.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*

Использование ячеистого бетона в строительстве принимает во всем мире все более масштабный характер. Это один из самых востребованных строительных материалов, т.к. обладает множеством достоинств (обеспечивает снижение монтажных, эксплуатационных и экологических затрат, а также гарантирует долгий срок службы и качество жилья) не имеет аналогов и занимает лидирующие позиции в сфере гражданского и промышленного строительства. В настоящее время в Республике Беларусь годовой объем производства газобетонных изделий находится в пределах 3-4 млн. м³ [1].

Прочностные характеристики изделий из газобетона автоклавного твердения позволяют возводить здания высотой до пяти этажей. Конструктивно-теплоизоляционные свойства делают его универсальным материалом для использования во всех климатических зонах. Блоки из ячеистых бетонов предназначены для кладки наружных, внутренних стен, стен подвалов и перегородок зданий с относительной влажностью воздуха помещений не более 75% и при неагрессивной среде. Ячеистый бетон не содержит токсичного наполнения и не выделяет токсичных веществ для человека и окружающей среды, в том числе и во время пожара[2].

В строениях, возведенных из газобетона, регулярно возникают пожары, при этом горит горючая нагрузка, имеющаяся в этих помещениях.

Рассмотрение и анализ фактов, связанных с пожарами, является одним из важнейших направлений деятельности органов государственного пожарного надзора МЧС Республики Беларусь. Основным источником информации о пожаре является само место его возникновения. Около 80 % пожаров приходится на жилой фонд, при строительстве которого широкое применение находит и ячеистый бетон.

Для строений, имеющих конструкции из древесины, металла (стали), железобетона, кирпича, специалистами в области расследования пожаров предложено достаточное количество различных методик, позволяющих по степени разрушения конструкций и их физико-механическим свойствам, например, таким как скорость прохождения ультразвука через исследуемые конструкции [4], установить область наибольших разрушений в результате воздействия высокой температуры, и определить место нахождения очага пожара. Для построек из газобетона таких полноценных экспертных методик на сегодняшний день не предложено. Не в последнюю очередь это связано с неоднородностью самой структуры газобетона, не достаточно равномерно распределенной мелкодисперсной ячеистой структурой, нечетко выраженных изменений физико-механических свойств, по которым можно устанавливать температурный режим, ранее воздействующий на объекты из газобетона.

При формировании вывода о месте нахождении очага для большинства пожаров инспектору вполне достаточно результатов визуального осмотра строительных конструкций и предметов, составляющих окружающую обстановку места происшествия. Однако, в случае наличия таких факторов как: а) архитектурные особенности отдельных помещений или здания в целом; б) распространение пожара на большие площади; в) практически полное выгорание пожарной нагрузки; г) изменение либо нивелирование визуальных признаков очага – одним из основных источников информации становятся негорючие строительные конструкции и ограждения, как наиболее сохраняемые после пожара. Для установления температурного поля пожара, имеющего связь с термическими поражениями конструкций, необходимо использовать инструментальные методы исследования подвергшихся тепловому воздействию конструкций [5].

При пожарах возникают и дополнительные воздействия на строительные конструкции, которые оказывают на них, вместе с температурным воздействием, значительное влияние. Один из таких факторов – резкое колебание температуры, вызванное условиями охлаждения при выполнении аварийно-спасательных работ на пожаре.

Так как по разным объективным и субъективным причинам осмотр места пожара проводится в различное время после ликвидации пожара важно знать, какие признаки очага пожара, даже при резком температурном перепаде и воздействии струй воды, будут сохраняться на всем том возможном временном интервале, когда обычно проводится осмотр места пожара.

Известно, что в результате воздействия высоких температур на пожаре, происходит изменение физико-механических свойств строительных материалов [6]. При производстве пожарно-технической экспертизы (или при осмотре места пожара) зачастую необходимо определить температуру на участках поврежденных, в результате теплового воздействия пожара, строительных конструкций. Закономерности изменения физико-механических свойств ячеистого бетона при длительном или кратковременном высокотемпературном воздействии, которые могут быть использованы при определении очага пожара (изменение цвета, количества и вида трещин, отслаивание и т.д.), описаны в работах [7-10].

Однако влияние условий охлаждения на прочностные характеристики (физико-механические свойства) газобетонных, ранее подвергшихся термическому воздействию, в данных работах и работах других авторов не отражены. Для выявления возможности определения очага пожара в зданиях, выполненных из ячеистого бетона, когда на строительные конструкции воздействовала сначала высокая температура, а затем интенсивное охлаждение и посвящено данное исследование.

Для исследований было подготовлено 20 образцов призм из ячеистого газобетона марки по средней плотности D500 согласно [11] с усредненными размерами 100x100x120 мм. Размеры образцов были обусловлены ограничениями оборудования – внутреннего пространства муфельной печи SNOL-8,2/1100 с цифровым терморегулятором.

План проведения подготовки образцов предусматривал 10 серий термического воздействия и включал нагревание образцов от 100 °С до 1000 °С (с шагом в 100 °С) в течение 15, 20 и 30 минут. Для каждой температуры и времени выдержки было взято по 2 образца. Образцы помещали в муфельную печь, заранее разогретую до соответствующей температуры. После загрузки образцов в печь имеющую температуру окружающей среды. Температуру подымали до требуемого значения, в соответствии со стандартной температурной кривой пожара, согласно [12].

После достижения в печи соответствующей температуры выдерживали в ней образцы в течение 15, 20, 30 минут. Затем образцы из ячеистого газобетона извлекали из печи. Охлаждение образцов проводили в водной

среде имеющей температуру 10 °С, хотя в отдельных случаях на пожаре возможно и более интенсивное охлаждение конструкций. Охлаждение осуществлялось в течении 10 минут.

Для определения поверхностной твердости ячеистого газобетона, подвергнутого воздействию высоких температур, применялся метод измерения глубины (мм) погружения индентора в образец, по аналогии с известным методом определения твердости по Роквеллу. Для сообщения индентору ударно-поступательного движения было использовано специально разработанное для этих целей приспособление с индентором из инструментальной стали твердостью 217 МПа (НВ), имеющим угол раствора конуса 30° и шероховатость поверхности конуса Ra =12,5 [8].

Измерения проводились по методике, изложенной в [8]. Было проведено 1800 измерений для образцов, охлаждаемых в воде, причем для каждого образца проводились с интервалами 10 минут, 1 час и 1 сутки после извлечения из водной среды. А также 200 измерений для образцов, охлаждаемых без дополнительного обдува в температурных условиях помещения лаборатории.

На рисунках 1 - 3 показаны графики, отражающие глубину погружения индентора в образцы в зависимости от воздействующей на них температуры и условий охлаждения. Точка на графике отображает среднее значение, полученное от проведения 10 измерений.

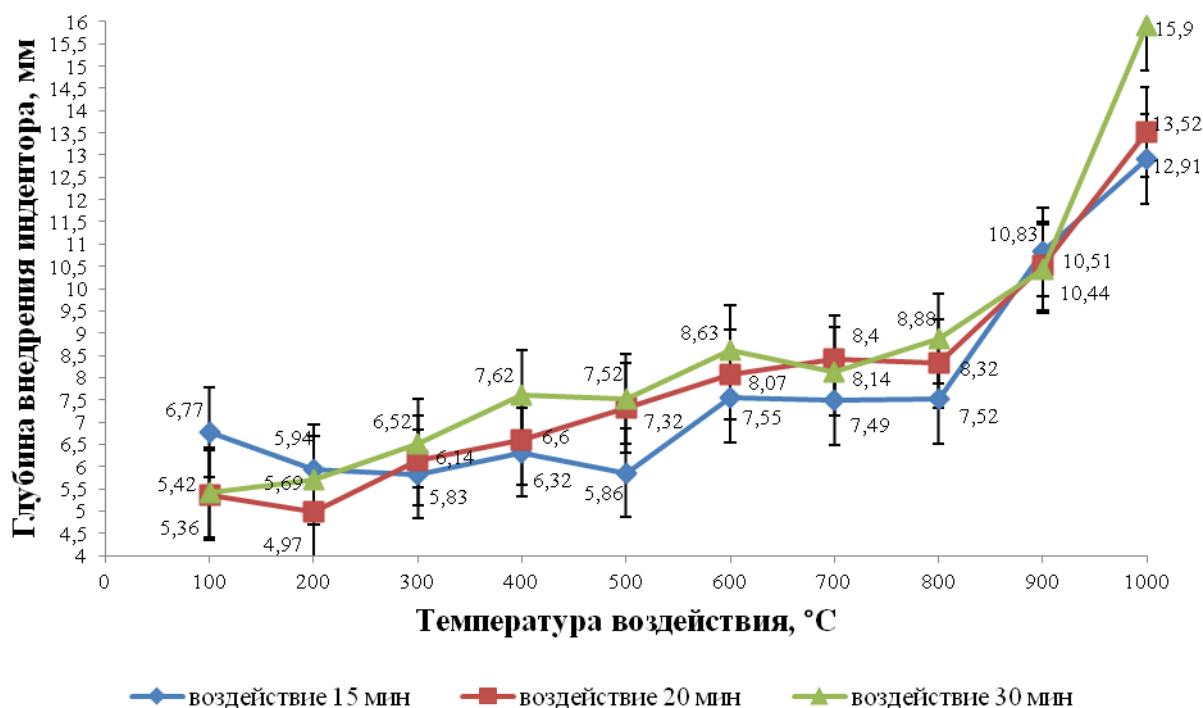


Рисунок 1. – Глубина внедрения индентора в образцы ячеистого бетона через 10 минут после извлечения из водной среды.

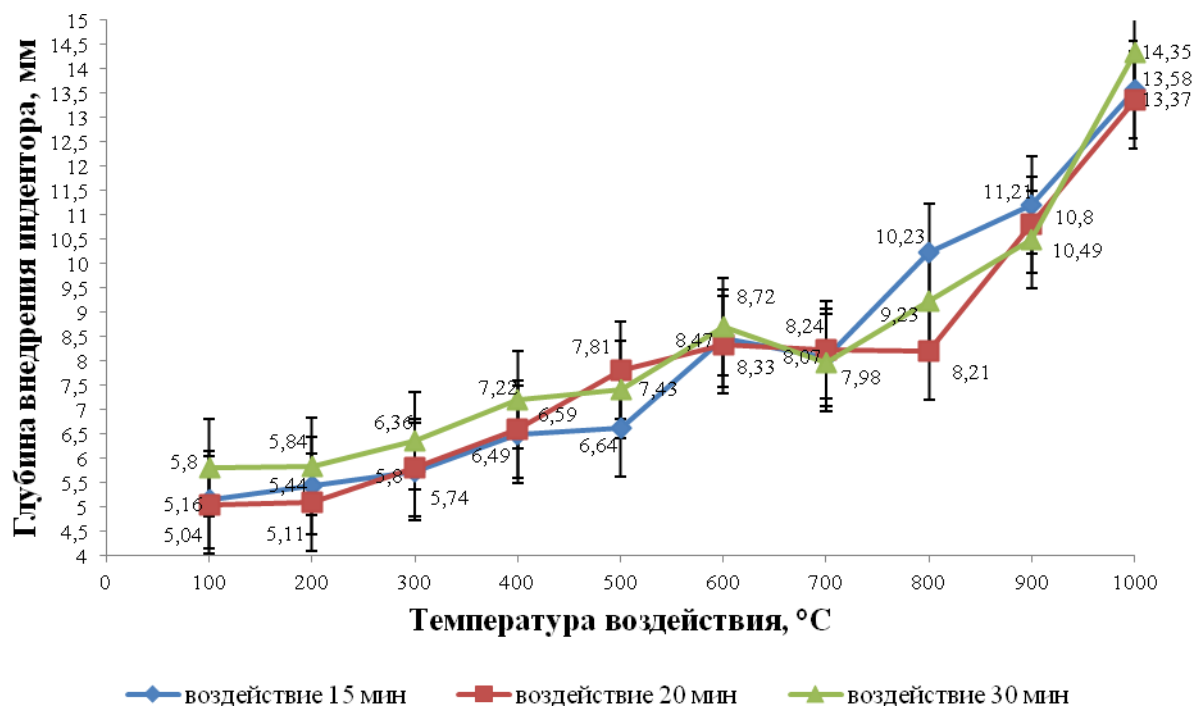


Рисунок 2. – Глубина внедрения индентора в образцы ячеистого бетона через 1 час после извлечения из водной среды.

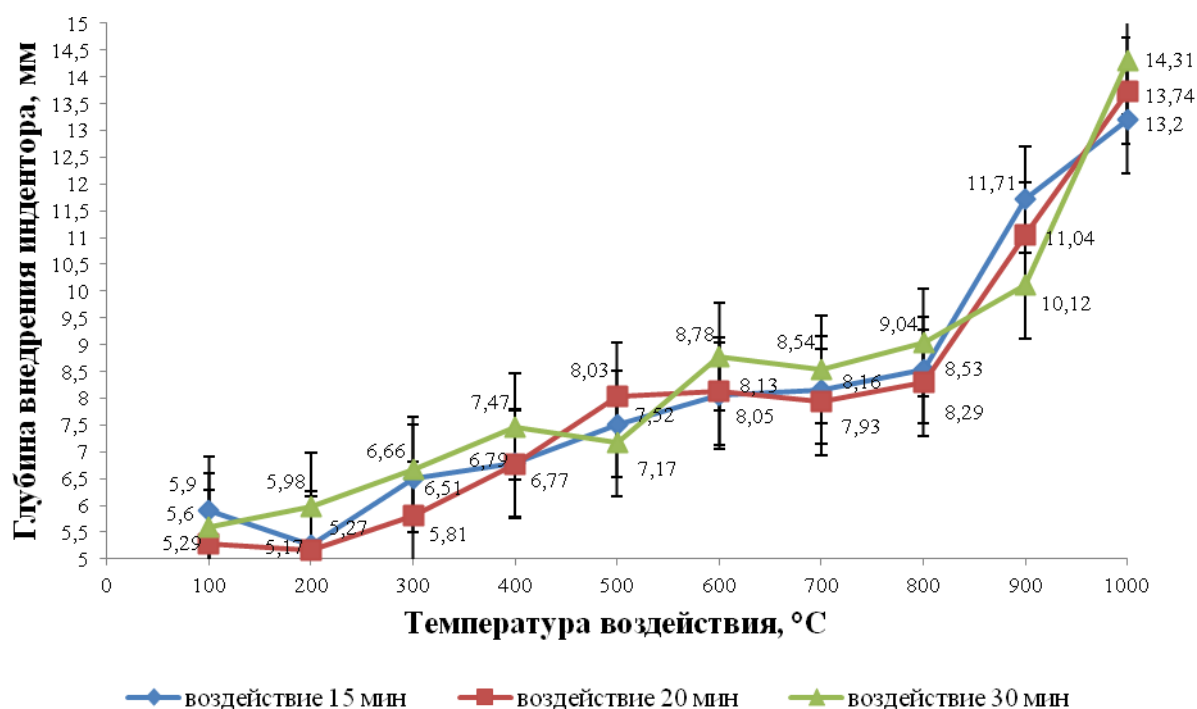


Рисунок 3. – Глубина внедрения индентора в образцы ячеистого бетона через 24 часа после извлечения из водной среды.

Из представленных на рисунках 2 - 4 графиков видно, что при повышении температуры происходит постепенное увеличение глубины погружения индентора в исследуемые образцы (снижение поверхностных прочностных характеристик). Это можно объяснить тем, что при нагреве

выше 100°C начинает происходить постепенная дегидратация имеющихся соединений, и чем выше температура, тем большая степень дегидратации и наблюдаемые при этом разрушения.

Измерение глубины внедрения индентора непосредственно после окончания тушения пожара (10 мин контакта с водой) (рисунок 2) позволяет четко выделить области с температурой воздействия на них более 800°C.

Из графика (рисунок 3) видно, что при проведении исследований конструкций через час после окончания тушения, все также легко определяемы области с наибольшим и наименьшим температурным воздействием. Равномерное изменение поверхностной твердости наблюдается в интервале температур 300-1000°C.

При проведении исследований через сутки (рисунок 4) можно с высокой степенью вероятности установить области, на которых воздействовали различные температуры. Однако наблюдается снижение поверхностной твердости у образцов, обработанных при 200°C.

На основании полученных значений поверхностной твердости можно говорить о том, что при измерении поверхностной твердости образцов, непосредственно после тушения, через 1 час можно легко разграничить температуры от 100 до 500° С.

Для установления температурного поля на месте пожара для более высоких температур (начиная с 500°C) достаточно опереться только на измерения, осуществлённые через 1 сутки высыхания после тушения пожара.

Выводы.

Одним из востребованных на сегодняшний день направлений при производстве пожарно-технической экспертизы является исследование воздействия высоких температур на строительные конструкции, в частности, изготовленные на основе ячеистых бетонов.

Процесс разрушения газобетона хорошо заметен визуально при температурах более 800°C, когда начинает разрушаться, в том числе и из-за полной дегидратации составляющих компонентов.

Результаты проведенных исследований показывают, что поверхностная твердость ячеистого бетона достаточно плавно изменяется при воздействии высоких температур.

Можно делать вывод о том, что данный метод исследования строительных конструкций из ячеистых бетонов на месте пожара, может быть успешно применен для обнаружения очага пожара. Причем замеры поверхностной твердости наиболее целесообразно проводить через сутки после проведения работ по тушению пожара. Можно использовать данную методику для выявления области наибольшего воздействия температуры при одновременном подтверждении результатов и другими методами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сахаров, Г.П. Развитие производства и повышение конструктивных свойств автоклавного ячеистого бетона и изделий на его

основе / Г.П.Сахаров // Опыт производства и применения ячеистого бетона автоклавного твердения: материалы 7-й Международной научно-практической конференции, Брест, Малорита, 22-24 мая 2012 г. / редкол. Н.П. Сажнев (отв. ред.) [и др.]. – Мн. : Стринко, 2012. – С. 32 – 36.

2. Мартыненко, В.А. Теоретические и структурные свойства ячеистого бетона / В.А. Мартыненко // Theoretical Foundations of Civil Engineering : Збірник наук. праць ПДАБА і Варшавського техн. універ. – Dnipropetrovsk-Warsaw, 2003. – С. 177–186.

3. Информация о чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://mchs.gov.by/operativnaya-informatsiya/sutochnye-svodki-mchs/v-rb/292675/>. – Дата доступа: 04.02.2021.

4. Применение инструментальных методов и технических средств в экспертизе пожаров: сб. метод. рек. / под ред. И.Д. Чешко и А.Н. Соколовой. СПб.: СПбФ ВНИИПО, 2008. 279 с.

5. Пахомов М. Е. Техничко-криминалистическое обеспечение раскрытия и расследования преступлений, связанных с пожарами //Вестник Волгоградской академии МВД России. – 2015. – №. 1. – С. 112-115.

6. Дашков, Л.В., Плотникова, Г.В., Гольчевский, В.Ф. Экспертные пожарно-технические исследования строительных материалов зданий при установлении очага пожара. //Вестник Восточно-Сибирского института МВД России, №. 4 (71), – 2014. – С. 61-67.

7. Горовых О. Г., Волосач А. В. Определение очага пожара по визуально наблюдаемым изменениям ячеистого бетона после термического воздействия //Судебная экспертиза Беларуси. – 2017. – №. 1. – С. 59-62.

8. Волосач А.В., Горовых О.Г. Результаты экспериментальных исследований поверхностной твердости ячеистых бетонов, подвергшихся температурному воздействию, инденторами с углами раствора конуса 20–55° // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2019. – Т. 3, № 1. – С. 13-22.

9. Волосач А.В., Горовых, О.Г. Изменение величины сорбции ячеистых бетонов после термического воздействия // Научно-технический журнал «Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация». – 2018. – №1(43). – С. 57-64.

10. Волосач А. В., Горовых О. Г. Исследование поверхностной твердости ячеистых бетонов, подвергшихся температурному воздействию //Судебная экспертиза Беларуси. – 2019. – №. 1. – С. 54-58.

11. Бетоны ячеистые автоклавного твердения. Технические условия : ГОСТ 31359-2007. – Введ. 1.01.2009. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2009. – 9 с.

12. Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования : ГОСТ 30247.0-94. – Введ. 01.10.1998. – Минск : Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 1998. – 12 с.

ФОРМИРОВАНИЕ У ОБУЧАЕМЫХ НАВЫКОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Волосач А.В.

***Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси***

Практико-ориентированный подход является одной из первостепенных задач в современной системе образования. Совершенствование материально-технической базы специализированных учреждений становится одним из приоритетных направлений развития учреждений образования.

Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси с 2007 года ведет активное сотрудничество со Следственным комитетом Республики Беларусь в части повышения квалификации следователей по направлению «Расследование пожаров». Образовательной программой предусматривается изучение различных вопросов (общих положений теории горения и взрыва, выдвижения версий, изъятия на исследование отдельных объектов, расследования пожаров на автотранспортных средствах, расследование пожаров в природных экосистемах), в том числе и проведение осмотров места пожара на различных объектах.

Серьезной проблемой остаются вопросы, связанные с определением очага пожара и установлением причины пожара. Реконструкция допожарной и пожарной обстановки сопряжена с существенными трудностями из-за изменений, внесенных в нее за счет горения, потери механической прочности конструкций, механического и химического воздействия струй воды или других огнетушащих веществ, вскрытия конструкций и перемещения предметов пожарными и другими лицами, проводящими работы по спасанию людей и ликвидации пожара [1].

Обнаружение очага пожара также является одной из главных задач, решаемых при осмотре места пожара. Решается она на основе информации, получаемой путем изучения термических поражений конструкций и предметов и выявления, так называемых, очаговых признаков [2].

Осмотр места происшествия это одно из основных следственных действий [3], в том числе по делам связанным с пожарами: поскольку первые данные влияющих на расследование любого пожара о причинах пожара и виновных лицах можно получить именно в результате его проведения.

Как показывает практика, при осмотре места пожара серьезные затруднения вызывает определение причины пожара и обстоятельств его возникновения.

Осмотр места пожара отличается от осмотра других мест происшествий большей трудоемкостью, опасными условиями работы, сопряжен с разборкой и расчисткой остатков конструкций, с тщательным

просмотром пожарного мусора, с загазованностью места осмотра раздражающими и токсичными веществами. Кроме того, работниками органов дознания и следствия, при проведении осмотра неполно выясняются все обстоятельства пожара [4].

В первую очередь – это слабая профессиональная подготовка следователей по расследованию преступлений данного вида. Следователь (лицо осуществляющее дознание) не всегда способен правильно определить границы осмотра места пожара, не нацелен на обнаружение и фиксацию признаков действия пожара, он их знает только в общем виде[5].

Во-вторых, - непринятие мер по установлению очевидцев совершения преступления, поверхностный опрос лиц, имеющих отношение к пожару.

Не всегда следователь опрашивает:

- участников тушения пожара, по поводу того какие они внесли изменения в обстановку места пожара;

- свидетелей - как происходило горение, как распространялось;

- хозяев (соседей) сгоревшего имущества - какие работы (сварочные) или какие приборы были включены в сеть, какого цвета был дым, слышали ли перед возникновением хлопки и взрывы. Какое отопление было на объекте, на котором произошел пожар. Был ли он электрифицирован или нет.

В-третьих, слабое применение криминалистической техники, не производится видео и фото фиксация процесса горения, когда СОГ уже находится на месте пожара. Наблюдение за развитием пожара и его ликвидацией должно сопровождаться фото- и (или) видеосъемкой.

В-четвертых, низкий уровень взаимодействия ведомств и служб при расследовании пожаров. Следователь редко организывает согласованную деятельность всех членов СОГ на месте пожара, зачастую не привлекает работников органов ГПН к осмотру места пожара для оказания помощи в обнаружении и фиксации следов, предметов и иных объектов, составления протокола осмотра места происшествия, планов-схем, а также к изъятию и упаковке объектов с места пожара.

В-пятых – это недостатки заключительного этапа, при оформлении результатов осмотра. Так не всегда к протоколу составляются развернутые схемы места происшествия с привязкой к сторонам света, схемы электроснабжения объекта.

С целью более эффективной организации образовательного процесса с указанной категорией обучающихся, повышения его качества и результативности необходима разработка, создание и внедрение инновационных технологий обучения.

Не всегда традиционные формы обучения, такие как семинар, практическое занятие, способствуют достижению поставленной цели. Поэтому возникла необходимость в применении новых нестандартных методов обучения, помогающих сформировать у обучаемых навыки самостоятельно решать сложные профессиональные задачи. В качестве

формы нестандартного активного занятия была выбрана тема учебного занятия «Осмотр места пожара» с элементами деловой игры.

Занятия с элементами деловой игры рекомендуется проводить в три этапа:

- 1) подготовка игры;
- 2) проведение деловой игры;
- 3) подведение итогов работы и выставление оценок.

Подготовка – первый этап деловой игры, в ходе которого создаются все условия для ее успешного развития и завершения. На этом этапе преподаватели проводят большую организационную работу. Прежде всего, подготовка к игре должна быть заблаговременной.

На данной стадии преподавателями подготовлены три учебные площадки по расследованию пожаров в жилых зданиях и строениях.

Площадки были приняты исходя из преобладающей статистики количества пожаров происходящих в жилом секторе.

Для создания реальной обстановки, которая присуща для пожара в таких помещениях были предварительно подготовлены рабочие места, путем создания на них нескольких модельных очагов пожара, для последующего выявления обучаемыми при проведении осмотра места пожара.

Первая площадка представляет собой панельный одноэтажный жилой дом с двумя комнатами и кухней. Перекрытие выполнено из деревянных балок. Покрытие кровли из металлочерепицы. Общий вид площадки с модельными очагами пожара представлен на рисунке 1.





Рис.1 - Смоделированные очаги пожара на площадке №1

Вторая площадка представляет собой жилую квартиру в многоквартирном жилом доме с двумя комнатами. Общий вид площадки с модельными очагами пожара представлен на рисунке 2.



Рис.2 - Смоделированные на площадке №2 очаги пожара

Второй этап игры полностью отведен работе на месте пожара. Работа проводится на ранее описанных площадках.

Отрабатываемые вопросы:

– отработка взаимодействия подразделений Следственного комитета с органами государственного пожарного надзора, органами внутренних дел,

подразделениями Государственного комитета судебных экспертиз при поступлении заявлений, сообщений о пожарах;

- организация и порядок осмотра места пожара;
- первоначальные действия на месте пожара;
- подготовительная стадия осмотра места пожара;
- статический и визуальный осмотр;
- динамический осмотр по установлению очага пожара и обнаружение вещественных доказательств для исследования;
- заключительная стадия осмотра места пожара;
- фиксация хода и результатов осмотра;
- составление протокола осмотра места пожара.

Алгоритм проведения:

Все слушатели разбиваются на три малых группы по числу учебных площадок. На каждой площадке из числа слушателей создается следственная оперативная группа (далее - СОГ). В каждой малой учебной группе назначаются «следователь», «участковый милиционер», «эксперт-криминалист», остальные слушатели выступают в качестве свидетелей. На занятие в каждую подгруппу приглашается инспектор надзора и профилактики районного отдела по чрезвычайным ситуациям.

Слушатели приступают к проведению проверки по пожару с составлением всех процессуальных документов и принятием процессуальных решений.

Третий этап – заключительный. После проведенной деловой игры оценку работы слушателям в целом дают преподаватели. В оценивании работы отдельных слушателей преподаватель вправе указать как положительные, так и отрицательные стороны работы.

Применение не стандартных методов в обучении взрослых обеспечивает формирование и развитие профессиональной компетентности специалиста. Полагаем, что предложенная форма обучения приведет к устранению перечисленных выше недостатков встречаемых в ходе проведения осмотра места пожара следователями Следственного комитета Республики Беларусь, не имеющими достаточного большого опыта и будет способствовать повышению качества расследования дел данной категории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Чешко, И.Д. Анализ экспертных версий возникновения пожара : в 2-х книгах / И.Д. Чешко, В.Г. Плотников. – СПб: филиал ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2010. – Книга 1. – 708 с.
2. Волосач А.В. Изменение поверхностной твердости ячеистых бетонов при термическом воздействии и последующем охлаждении водой / А.В. Волосач // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2020. – № 2 (48). – С. 70-81.

3. Лебедев Н. Ю. Некоторые проблемные аспекты проведения осмотра места происшествия // В сборнике: Правовые проблемы укрепления российской государственности / Под редакцией С. А. Елисеева, М. К. Свиридова, Р. Л. Ахмедшина. Томск, 2016. С. 216–217.

4. Расследование пожаров и взрывов (на основе перевода NFPA 921 «Руководство по расследованию пожаров и взрывов»): пособие / А.В. Суриков [и др.]. – Минск: УГЗ МЧС Республики Беларусь, 2019. – 398 с.

5. Расследование пожаров. Практикум : пособие / А.В. Волосач [и др.] – Минск: УГЗ МЧС Беларуси, 2020. – 195 с.



К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВЫХ ФОРМ КОММЕРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Волосач А.В., Карней С.А.

*филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Республики Беларусь*

С начала 90-х годов 20 века в Республике Беларусь начали происходить значительные изменения как в политической, так и в экономической сферах. Эти изменения не могли не наложить отпечаток на развитие организационно-правовых форм коммерческой деятельности. Кроме государственной законодательно было закреплено наличие частной формы собственности. Так согласно статьи 13 Конституции Республики Беларусь собственность может быть государственной и частной. Государство предоставляет всем равные права для осуществления хозяйственной и иной деятельности, кроме запрещенной законом, и гарантирует равную защиту и равные условия для развития всех форм собственности. Государство способствует развитию кооперации. Государство гарантирует всем равные возможности свободного использования способностей и имущества для предпринимательской и иной не запрещенной законом экономической деятельности.

Статья 44 Конституции гласит: «Государство гарантирует каждому право собственности и содействует ее приобретению. Собственник имеет право владеть, пользоваться и распоряжаться имуществом как единолично, так и совместно с другими лицами. Неприкосновенность собственности, право ее наследования охраняются законом. Собственность, приобретенная законным способом, защищается государством. Государство поощряет и охраняет сбережения граждан, создает гарантии возврата вкладов. Принудительное отчуждение имущества допускается лишь по мотивам общественной необходимости при соблюдении условий и порядка, определенных законом, со своевременным и полным компенсированием стоимости отчужденного имущества, а также согласно постановлению суда».

Преобразования на законодательном, политическом и экономическом уровнях означали начало перехода Республики Беларусь к многоукладной экономике. Первоначально субъекты хозяйствования частной формы собственности создавались в качестве всевозможных кооперативов. Акционерные общества, как организационно правовые формы появились в основном в процессе приватизации, т.е. путем преобразования крупных государственных предприятий в акционерные общества. Вместе с тем, несовершенство правовой базы в некоторых случаях приводило к злоупотреблениям со стороны чиновников и руководителей преобразованных предприятий и, как следствие, приводило к ухудшению финансово-экономического положения таких предприятий. По этой причине потребовались кардинальные перемены в правовом регулировании экономической деятельности. Принятие в 1998 году Гражданского кодекса Республики Беларусь явилось важнейшей вехой на этом пути. Разработаны принципиальные основы экономических отношений при переходе к рыночным методам хозяйствования, сформированы основные правила, нормы их правового регулирования, обобщены и законодательно закреплены новые формы организации экономической жизни, возникшие в последние годы. В Кодексе, в частности, жёстко регламентированы организационно-правовые формы. А это означает, что все без исключения, действующие структуры должны были быть приведены в соответствие с введёнными Гражданским кодексом нормами. Переход к рыночной экономике немыслим без функционирования предприятий в виде акционерных обществ, так как данные организационно-правовые формы коммерческой деятельности в наибольшей степени способствуют инвестированию в экономику и соответственно перераспределению капиталов в экономике страны по наиболее продуктивным сферам хозяйствования. Акционерное общество является в настоящее время преобладающей по своему количеству организационно-правовой формой коммерческих организаций.

Создание юридических лиц в форме акционерных обществ дает возможность более высокими темпами осуществлять инновационные проекты и существенно ускорять внедрение достижений научно-технического прогресса.

Коммерческая деятельность в форме акционерного общества позволяет более эффективно использовать материальные и трудовые ресурсы.

Основными чертами акционерного общества являются:

- разделение акционерного капитала на акции;
- ограничение ответственности участников по обязательствам общества только взносами в капитал общества.

Акционерное общество, объединяя на единой правовой основе всех участников, обеспечивает уникальную форму реализации коллективной собственности, создавая при этом заинтересованность в конечных результатах работы. Выпуск и распространение акций дает реальную

возможность контроля деятельности и управления ею со стороны акционеров.

Законодательство об акционерных обществах в Беларуси находится на стадии формирования и становления. В связи с чем государству, в лице государственных органов, в срочном порядке необходимо осуществить доработку уже существующих нормативных правовых актов, «обкатать» их в рамках правоприменительной практики, а в случае необходимости, разработать и принять новые нормативные правовые акты, в наибольшей степени соответствующие настоящей действительности.

Переход к рыночной экономике немислим без функционирования предприятий в виде акционерных обществ, так как данные организационно-правовые формы коммерческой деятельности в наибольшей степени способствуют инвестированию в экономику и соответственно перераспределению капиталов в экономике страны по наиболее продуктивным сферам хозяйствования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г. и 17 окт. 2004 г.) // Пех. – Минск, 2021.
2. Гражданский кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 7 дек. 1998 г., № 218-З : принят Палатой представителей 28 окт. 1998 г. : одобр. Советом Респ. 19 нояб. 1998 г // Пех. – Минск, 2021.
3. Гражданско-процессуальный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 11 янв. 1999 г., № 283-З : принят Палатой представителей 10 дек. 1998 г. : одобр. Советом Респ. 18 дек. 1998 г. // Пех. – Минск, 2021.
4. Колбасин, Д.А. Гражданское право. Особенная часть : учеб. пособие / Д.А. Колбасин. – Минск : Амалфея, 2011. – 832 с.
5. Гражданское право : учебник : в 3 т. / под ред. В.Ф. Чигира. – Минск : Амалфея, 2008-2011. – 3 т.



ПРЕДМЕТ ГРАЖДАНСКОГО ПРАВА

Волосач А.В., Кишеня К.Г.

***Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Республики Беларусь***

Гражданское право Республики Беларусь – часть системы ее права. Как известно, вся совокупность норм права, составляющих эту систему, делится на части (отрасли) по предмету правового регулирования, т.е. по предмету отрасли права. Предметом каждой отрасли права предопределяется и присущий ей метод правового регулирования.

В теории права исходят из того, что предметом права являются общественные отношения данного общества, а предметом отрасли права является их определенная группа.

Круг общественных отношений, регулируемых гражданским правом (предмет гражданского права) определен ст. 1 Гражданского кодекса Республики Беларусь (в дальнейшем ГК). Анализ правил этой статьи дает основания выделить три группы общественных отношений, составляющих предмет гражданского права:

- а) имущественные отношения;
- б) связанные с имущественными личные неимущественные отношения;
- в) личные неимущественные отношения, не связанные с имущественными отношениями, поскольку иное не вытекает из существа этих отношений (отношения, связанные с осуществлением и защитой неотчуждаемых прав и свобод человека и других нематериальных благ).

Следует сразу отметить, что далеко не все имущественные отношения регулируются гражданским правом. Многие из имущественных отношений регулируются нормами других отраслей права, в частности, земельного, трудового, семейного, административного права.

Имущественные отношения, регулируемые гражданским правом, являются товарно-денежными, стоимостными. Субъектами имущественных отношений, регулируемых гражданским правом, могут быть как граждане, так и юридические лица, а также государство и административно-территориальные единицы. В число этих субъектов входят также иностранные граждане и организации, находящиеся в Республике Беларусь.

Имущественные отношения, регулируемые нормами гражданского права, характеризуются следующими особенностями: а) их участники выступают как собственники принадлежащего каждому из них имущества или как лица, в хозяйственное ведение или в оперативное управление (о праве хозяйственного ведения и праве оперативного управления см. гл. 20 ГК) которых передано определенное имущество, а не в качестве органов государственного управления; б) их участники действуют как самостоятельные и равноправные лица, которые самостоятельно в пределах, предоставленных им законодательством распоряжаются принадлежащим им имуществом; в) эти отношения, как правило, являются возмездными. Возмездность имущественных отношений, регулируемых гражданским правом, не означает, что товары, услуги и иные материальные ценности реализуются обязательно на эквивалентных началах. В силу ряда экономических условий цены на многие товары и услуги складываются со

значительными отклонениями от их стоимости. Но возмездные, хотя и неэквивалентные отношения являются товарно-денежными отношениями.

Гражданское право регулирует не только возмездные, но и основанные на равенстве участников безвозмездные имущественные отношения. Таковы отношения, по которым один участник передает другому в безвозмездное временное пользование имущество, предоставляет беспроцентный заем, дарит вещь, выполняет поручение без вознаграждения, бесплатно хранит чужие вещи и т.д. Безвозмездные имущественные отношения, регулируемые гражданским законодательством, встречаются между гражданами, между организациями, между ними и гражданами (напр., библиотеки безвозмездно предоставляют гражданам в пользование книги, предприятия транспорта бесплатно перевозят пассажиров некоторых категорий).

Предметом гражданского права являются и личные неимущественные отношения, возникающие по поводу нематериальных духовных благ, обладание которыми влияет на социальную оценку гражданина или организации. К ним относятся, во-первых, личные неимущественные отношения, связанные с имущественными; во-вторых, личные неимущественные отношения, не связанные с имущественными. В группу личных неимущественных отношений, связанных с имущественными, входят отношения по поводу авторства на произведения науки, литературы или искусства, на объекты промышленной собственности (изобретения, полезные модели, промышленные образцы, топологии интегральной микросхемы, селекционного достижения) и иные результаты интеллектуальной деятельности. Спор об авторстве не является спором об имуществе, хотя вознаграждение за использование достижений автора выплачивается ему. Такой спор может возникнуть и в случае, когда имущественные права автора не нарушены. Так, допускается использование изданного произведения другими лицами без согласия автора и без уплаты авторского вознаграждения, но с обязательным указанием имени автора, произведение которого использовано в форме цитат в учебных изданиях, научных и критических работах в объеме, обусловленном целью издания. В случае такого использования опубликованного произведения автора без указания имени автора последний вправе требовать установления авторства в судебном порядке.

Гражданское законодательство регулирует личные неимущественные отношения, не связанные с имущественными, поскольку иное не вытекает из существа личного неимущественного отношения. Таковы, например, отношения, возникающие в связи с защитой чести, достоинства и деловой репутации гражданина или юридического лица, т.е. с такими благами, которые не могут быть отделены от личности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г. и 17 окт. 2004 г.) // Пех. – Минск, 2021.
2. Гражданский кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 7 дек. 1998 г., № 218-З : принят Палатой представителей 28 окт. 1998 г. : одобр. Советом Респ. 19 нояб. 1998 г // Пех. – Минск, 2021.
3. Гражданско-процессуальный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 11 янв. 1999 г., № 283-З : принят Палатой представителей 10 дек. 1998 г. : одобр. Советом Респ. 18 дек. 1998 г. // Пех. – Минск, 2021.
4. Гайдук, Ю.Н. Гражданское право (общая часть) / Ю.Н. Гайдук. – Минск : Амалфея, 2008. – 136 с.
5. Колбасин, Д.А. Гражданское право. Особенная часть : учеб. пособие / Д.А. Колбасин. – Минск : Амалфея, 2011. – 832 с.



**СРЕДСТВА СПАСЕНИЯ ЛЮДЕЙ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ
АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ЧС
ГИДРОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА**

Гусев И.А., Пятченков А.Г.

***Академия Государственной противопожарной службы МЧС
России, г. Москва***

Наводнение, значительное временное затопление водой местности в результате подъёма её уровня в реке, озере, водохранилище, море, сопряжённое с социальным, экономическим, экологическим ущербом, уроном здоровью или с гибелью людей.

Наводнение как стихийное бедствие занимает первое место в мире по повторяемости и площади распространения (по числу человеческих жертв уступают землетрясениям), тесно связаны с опасными метеорологическими явлениями.

Ежегодно на территории Российской Федерации происходит 40-70 крупных наводнений, которые могут обернуться стихийным бедствием распространившимся на территории площадью около 500 тысяч квадратных километров, для 300 городов и более десятка тысяч населенных пунктов, хозяйственных объектов и свыше 7 миллионов гектар сельскохозяйственных угодий, расположенных на территории около 150 тысяч квадратных километров, наводнения обернутся катастрофическими последствиями. Примерно в 40 миллиардов рублей оценивается среднегодовой ущерб в результате наводнения. [1].



Рисунок 1 – Наводнение в г. Керчь Республики Крым

Для защиты от наводнений применяют меры, позволяющие уменьшить потери от них. Меры защиты от наводнений могут быть оперативными (срочными) и техническими (предупредительными).

К оперативным мерам относятся своевременное прогнозирование максимальных уровней наводнений, своевременное оповещение о возможных опасных уровнях, организация эвакуации населения и материальных ценностей и др.

Обязательным условием организации защиты от поражающих факторов и последствий наводнений является их прогнозирование.

В комплекс мероприятий по ликвидации последствий наводнений входят мероприятия по проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ, восстановлению социально-экономического потенциала зоны бедствия, а также ряд других мероприятий по защите населения и территорий. [2].

Работы по ликвидации последствий наводнений координируются комиссиями по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности (КЧС) органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, к полномочиям которых отнесена ликвидация чрезвычайных ситуаций. Непосредственное руководство работами по ликвидации последствий наводнений, силами и средствами, привлеченными к работам, и организацию их взаимодействия осуществляют руководители работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций, определенные законодательством РФ и законодательством субъектов РФ, планами действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций или назначенные органами государственной власти, органами местного самоуправления, руководителями организаций, к полномочиям которых отнесена ликвидация чрезвычайных ситуаций. Для ликвидации последствий наводнений в зависимости от масштабов чрезвычайных

ситуаций могут привлекаться различные силы РСЧС, а также подразделения Вооруженных сил РФ, привлекаемые к работам по планам взаимодействия.

Основными особенностями обстановки, возникающей при наводнениях, являются: разрушительный характер чрезвычайной ситуации, быстрое нарастание параметров поражающих факторов, ограниченные сроки выживания пострадавших, оказавшихся под их воздействием; сложность доступа к пострадавшим, необходимость применения для этого специальных плавучих средств, а также сложные погодные условия (проливные дожди, ледоход, сели и т. п.).

Главной целью аварийно-спасательных и других неотложных работ в условиях наводнений являются поиск, оказание помощи и спасение людей, оказавшихся в зоне затопления, в возможно короткие сроки, обеспечивающие их выживание в условиях складывающейся обстановки.

В настоящее время аварийно-спасательные средства – это самостоятельный вид техники, находящейся на вооружении в подразделениях МЧС и предназначенной для обеспечения самых разнообразных аварийно-спасательных работ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. При ведении поисково-спасательных (ПСР) и аварийно-спасательных работ (АСР) спасателю необходимы, прежде всего, технические средства, навыки владения этими средствами и знания технологий проведения этих работ. Рациональная технология определяет эффективность проведения ПСР и АСР, а технические средства являются основой технологии.

Долгое время спасательные работы при ликвидации природных и техногенных катастроф в нашей стране выполнялись «случайными» силами и подручными средствами. Лишь с появлением в 1991 году Российского корпуса спасателей началось стремительное развитие производства отечественной специализированной техники.

Применительно к автомобильному транспорту речь шла о модификациях автомобилей, приспособленных к перевозке личного состава спасателей и специального оборудования, а также для оказания пострадавшим первой (доврачебной) медицинской помощи. Специализированные автомобили спасателей «архитектурно» родственны пожарным машинам АПП и АБР с поправкой на специфику «профильных» тех средств.

В настоящее время подвижной состав сил МЧС столь обширен, что возникла необходимость подразделить его на классы: легкий — на платформе «Лада 4x4» (экс-«Нива»), например, АСМ-41-011 и УАЗа-3151 (АСМ-41-013); средний — на платформе «газелей» и «соболей» (АСМ-41-02-2М), а также ульяновских «буханок» (АСМ-41-022), и тяжелый — на шасси КамАЗов, «уралов» и прочих грузовиков (АСМ-48-03 «Спасатель»), а также автобусов ПАЗ (АСМ-48-031П).



Рисунок 2 – АСМ-48-03 «Спасатель»

Опасность наводнения для жизни человека выражается в затоплении домов, промышленных и сельскохозяйственных объектов, разрушении зданий и сооружений. Во время наводнений в городах и поселках, в зависимости от уровня подъема воды, сначала выливаются подвалы зданий, внутренние дворы, расположенные ниже улиц, затем улицы и первые этажи зданий. Площадь покрыта сплошным слоем воды. В случае сильных наводнений, в первые часы, транспортное сообщение нарушается, нарушается система электроснабжения и телефонная связь. Многие деревянные постройки рушатся и сносятся течением.

В связи с этим существует потребность в применении аварийно-спасательного, автомобиля, который бы отвечал всем требованиям для выполнения комплекса мероприятий, выполняемых при ликвидации чрезвычайной ситуации гидрологического характера.

Учитывая особенности возникновения и протекания ЧС гидрологического характера, аварийно-спасательный автомобиль должен обеспечивать выполнение значительного спектра работ, начиная от спасения терпящих бедствие, заканчивая проведением работ, связанных с разборкой конструкций и откачкой воды. Помимо этого, основным преимуществом автомобиля должна являться его авиатранспортабельность, которая позволит доставлять его до места ЧС.

В качестве транспортной базы для разрабатываемого автомобиля возможно применять шасси КАМАЗ 43118, которое является достаточно универсальным и распространенным, хорошо известно водителю составу, а его тактико-технические характеристики позволяют разместить набор необходимого оборудования и инструмента для ликвидации чрезвычайных ситуаций различных категорий [3,4].

Проанализировав перечень выполняемых работ было установлено, что для повышения эффективности аварийно-спасательного автомобиля его необходимо сделать контейнерного исполнения, причем укомплектовать его

системой мультилифт, и рядом сменных контейнеров, которые возможно применять исходя из перечня проводимых работ.

При этом возможно предусмотреть для контейнер насосный, для откачки воды с запасом рукавов, контейнер аварийно-спасательный, контейнер для локализации последствий наводнений, который будет содержать необходимое бандажное оборудование, погружные насосы и др.

Высокопроходимое шасси автомобиля, повышает возможность прибытия в зону затопления в максимально короткие сроки. Высокая производительность насоса, а также комплексное решение по забору и перекачке большого объема воды на большие расстояния в условиях наводнения. Быстрое разворачивание комплекса в рабочее состояние. Возможность применения на мелководье. Быстрое прокладывание рукавной линии на большие расстояния. Механизированная сборка рукавной линии. Эффективность за счет сокращения времени на ликвидацию ЧС. Технический, социальный и экономический эффект использования универсального аварийно-спасательного автомобиля должен обеспечиваться за счет результативности при проведении аварийно-спасательных работ в условиях труднопроходимой местности, за счет сокращения времени ликвидации чрезвычайной ситуации и за счет снижения ущерба от наводнения, что достижимо при разработке подобной техники. [5]

ЛИТЕРАТУРА

1. Наводнения на территории Российской Федерации / А. А. Таратунин; под ред. Н. И. Коронкевича; Федеральное агентство водных ресурсов. - Екатеринбург: Изд-во ФГУП РосНИИВХ, 2008. - 431 с.,
2. Справочник спасателя: Книга 4: Спасательные работы при ликвидации последствий наводнений, затоплений и цунами/ВНИИ ГОЧС. М., 2006. – 128 с.
3. КамАЗ – 43118. Характеристики и описание. – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://fermerinform.ru/kamaz-43118/> (Дата обращения 27.05.2021).
4. Пожарный автомобиль КамАЗ – [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: <https://www.pozhmashina.ru/articles/articles-pozharnye> (Дата обращения 27.05.2021).
5. Насосно-рукавный комплекс «ШКВАЛ» – [Электронный ресурс] Режим доступа. URL: <https://www.mchsmedia.ru/focus/item/5050573/5462766> (Дата обращения 27.05.2021).



СРЕДСТВА СПАСЕНИЯ ЛЮДЕЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ТАКТИЧЕСКОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ В ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

Гусев И.А., Хренов П.А.

*Академия Государственной противопожарной службы МЧС
России, г. Москва*

Пожар – это сложный комплекс физических и химических процессов, среди которых основным является процесс горения. В свою очередь горение – это также сложный физико-химический процесс превращения компонентов горючего вещества в продукты сгорания с интенсивным выделением тепла и света [1].

Во время пожара, горение веществ является диффузионным, то есть скорость его протекания зависит от: скорости газообмена и скорости притока воздуха (окислителя) извне, а также скорости удаления образующихся продуктов горения, в том числе и дыма. При горении твердых материалов в огне происходит выделение летучих горючих газов, их воспламенение над огнем вызывает появление столба пламени и горячих дымовых газов, которые благодаря тому, что их плотность ниже плотности холодного окружающего воздуха, перемещаются вверх[1].

Движение дыма и горячих газов при пожаре в здании определяется двумя главными факторами:

- собственной подвижностью (плавучестью) дыма;
- циркуляцией воздуха в здании, которая не оказывает сильного влияния на силу пожара, но может способствовать распространению дыма.

Вблизи огня доминирует первый фактор, а при увеличении расстояния от огня (где дым менее нагрет) возрастает влияние второго фактора. Движение дыма из-за собственной плавучести обусловлено, во-первых, разностью давлений при расширении газов во время нагрева огнем, во-вторых, разностью плотностей горячих газов над огнем и менее нагретого воздуха вокруг огня.

Циркуляция воздуха в здании может быть охарактеризована тремя независимыми факторами:

- эффектом «дымовой трубы», при котором возникает разность давлений из-за разности температур воздуха внутри и снаружи здания; благодаря этому эффекту воздух внутри здания может двигаться вверх или вниз в зависимости от того, выше или ниже его температура по сравнению с температурой наружного воздуха;
- воздействием ветра – все здания имеют большее или меньшее число щелей, через которые проникает ветер, способствуя движению воздуха внутри здания;
- наличием в здании систем принудительной вентиляции.

Движение дыма и горячих газов на пожаре в следствии вышеуказанных факторов может привести к образованию таких физических процессов, которые могут привести к травматизму и гибели личного состава. Основные опасности, которые могут возникнуть при движении дыма и горячих газов на пожаре:

Обратная тяга («Backdraft») – ситуация, когда огонь, испытывая недостаток кислорода, затухает, а при резком доступе свежего воздуха, например, при открывании двери в помещение, происходит молниеносное, взрывообразное увеличение объема зоны горения с выбросом раскалённых газов навстречу движущимся пожарным или потоку свежего воздуха.

Общая вспышка («Flashover») – внезапный переход от локального пожара к воспламенению всех подвергающихся тепловому воздействию горючих поверхностей в пределах помещения, где произошел пожар.

Кроме циркуляции газовых потоков в горящем помещении на возникновения вышеуказанных опасных факторов влияет горючая нагрузка. Горючая нагрузка и циркуляция воздуха формирует режимы пожаров (регулируемы нагрузкой – ПРН, регулируемый вентиляцией – ПРВ).

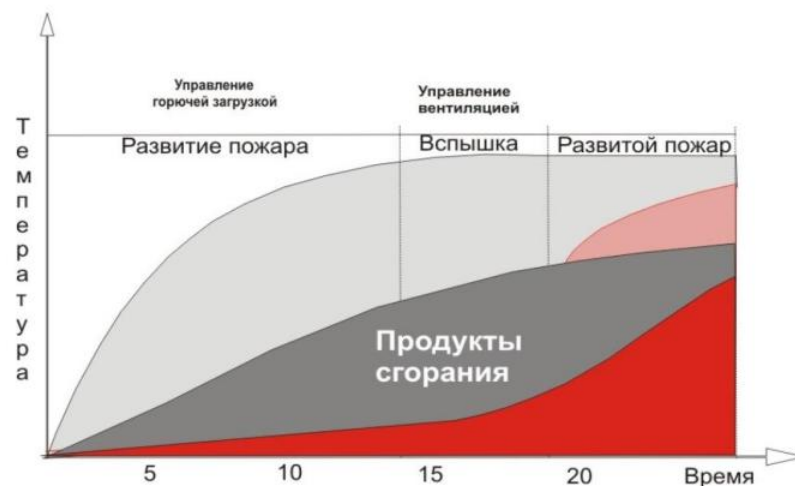


Рисунок 1 – Схема изменения температуры и режимов пожара во времени

И если с горючей нагрузкой на пожаре ничего поделать не получится, то управлять газовыми потоками возможно. Существует несколько способов управления газовыми потоками, но самым эффективным является принудительная вентиляция с использованием вентиляционных агрегатов (дымососов), устанавливаемых как на нагнетание воздуха, так и на удаление продуктов горения.

При тушении пожаров требуется учитывать наличие стационарных систем противодымной защиты, данный факт облегчает работу пожарным подразделениям. В зданиях без стационарных систем противодымной защиты могут применяться мобильные технические средства нагнетания или удаления продуктов горения. Учитывая все вышеуказанные факторы, в среде пожарных родился инструмент управления тушением пожара, названный – тактическая вентиляция, основанный на общих принципах вентиляции и с применением мобильных технических средств [2].

Тактическая вентиляция – это комплекс мероприятий по управлению газообменом на пожаре с использованием специальных технических средств и принципов для снижения вероятности воздействия опасных факторов пожара, гибели и травмирования людей и создания приемлемых условий ликвидации горения или последствий чрезвычайной ситуации [3].

На сегодняшний день описаны различные способы осуществления тактической вентиляции (Рис. 2). Но в целом мало уделено внимание самому средству спасения – вентилятору для создания избыточного давления или разряжения.



Рисунок 2 – Применения мобильных переносных вентиляторов при осуществлении тактической вентиляции

В зависимости от мощности вентиляторной установки, приводящей в движение непосредственно сами лопасти вентилятора и размеров вентилятора существуют различия в объемах подаваемого воздуха (производительность вентилятора). На сегодняшний день применяются 3 вида двигателей вентиляторов:

- двигатель внутреннего сгорания;
- электродвигатель (постоянный или переменный ток);
- гидравлическая турбина.

По устройству вентиляторы можно разделить на:

- турбинный
- нагнетательный
- вентилятор двойного хода (нагнетает воздух и высасывает).



А)



Б)



В)

**Рисунок 3 – Виды вентиляторов по устройству
А) турбинный Б) нагнетательный В) вентилятор двойного хода**

Рассмотренные вопросы физико-химических основ, происходящих при пожаре и применения тактической вентиляции для обеспечения тушения пожара и сохранности жизни и здоровья личного состава говорят о том, что мало уделено внимания технической составляющей, а именно обоснование напорных и производительных характеристик вентиляторов. К тому же не рассмотрены варианты применения дымососов на мобильной пожарной техники для обеспечения дымоудаления объемных зданий и сооружений.

Для обоснования технических характеристик вентилятора на автомобиле дымоудаления требуется провести ряд расчетов по определению оптимальных геометрических параметров вентилятора с помощью численного моделирования методом конечных объемов при помощи системы уравнений Навье-Стокса:

$$\left. \begin{aligned} \rho \frac{dv_x}{dt} &= \frac{\partial P}{\partial x} - \rho g + \mu \left(\frac{\partial^2 v_x}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v_x}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v_x}{\partial z^2} \right) \\ \rho \frac{dv_y}{dt} &= \frac{\partial P}{\partial y} - \rho g + \mu \left(\frac{\partial^2 v_y}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v_y}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v_y}{\partial z^2} \right) \\ \rho \frac{dv_z}{dt} &= \frac{\partial P}{\partial z} - \rho g + \mu \left(\frac{\partial^2 v_z}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 v_z}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 v_z}{\partial z^2} \right) \end{aligned} \right\}$$

где:

g – ускорение свободного падения, м/с²

$\frac{d\vec{v}}{dt}$ – изменения скорости жидкости в точке

P – давление, Па

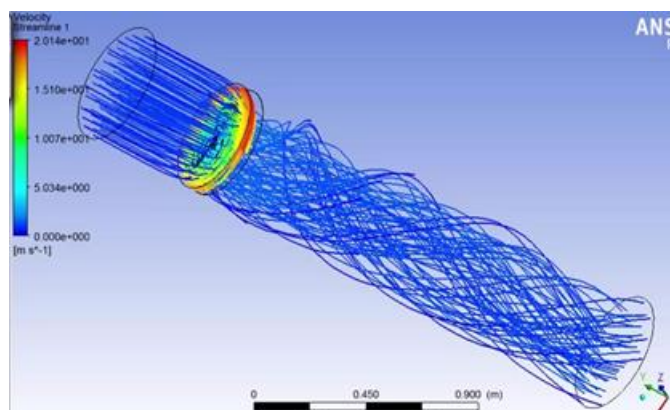


Рисунок 3 – Моделирование движения потока газов в вентиляторе

На основе данных исследование возможно дальнейшее рассмотрении вариантов создания нагнетательной установки на мобильную пожарную технику (создание автомобиля дымоудаления). При этом стоит учитывать, что скорей всего приводным элементом для вентилятора на автомобиле дымоудаления будет являться двигатель внутреннего сгорания шасси, значит потребуется учитывать потребность в мощности и крутящем моменте созданной вентиляторной установки для её согласования с работой двигателя внутреннего сгорания шасси автомобиля.

Учитывая специфику применения существующих автомобилей дымоудаления при обосновании технических требований для создания новых

моделей следует учитывать, что автомобиль должен быть многофункциональным, способным подавать воздушно-механическую пену высокой кратности и, возможно, иные составы, что также следует учитывать в конструкции вентиляторной установки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баратов А.Н. и др. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения. М. Химия – 1990.
2. «Тактическая вентиляция. Пособие к пожарному делу». Книга 1. Comp. «Super Vac Manufacturing Company, Inc.» США.
3. Методические рекомендации руководителю тушения пожара по организации и проведению тактической вентиляции зданий и сооружений при тушении пожаров или ликвидации последствий ЧС на территории города Москвы. – М.: ГУ МЧС России по г. Москве, 2014, 78 с.



**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
ГОТОВНОСТИ И ОСНАЩЕННОСТИ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО
ГАРНИЗОНА НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА МОСКВЫ**
*Зайченко Ю.С., Шкунов С.А. ФГБОУ ВО Академия государственной
противопожарной службы ГПС МЧС России*
*Тараканов Д.В. ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия
ГПС МЧС России*
Шумов В.И. Главное управление МЧС России по г. Москве

В статье исследовано применение критериев оперативной, технической готовности и оснащённости для анализа обстановки в Московском территориальном пожарно-спасательном гарнизоне города Москвы. Определено направление дальнейших исследований в данной области.

Ключевые слова: оперативная готовность, техническая готовность, оснащённость, территориальный пожарно-спасательный гарнизон.

TERRITORIAL GARRISON ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF MOSCOW

The article examines the application of the criteria of operational, technical readiness and equipment for the analysis of the situation in the Moscow territorial fire and rescue garrison of the city of Moscow. The direction of further research in this area is determined.

Keywords: operational readiness, technical readiness, equipment, territorial fire and rescue garrison.

Изучение обстановки в территориальных пожарно-спасательных гарнизонах позволяет выявить недостатки в организационной системе управления и определить направление дальнейшей работы для их устранения.

Пожарные автомобили являются основной тактической единицей каждого пожарно-спасательного подразделения и предназначены для доставки личного состава к месту вызова, тушения пожаров и проведения спасательных работ с помощью вывозимых на них огнетушащих веществ и пожарного оборудования, а также для подачи к месту пожара огнетушащих веществ от других источников. [1], поэтому анализ основных показателей, характеризующих их эксплуатацию позволит оценить то, как используются автомобили, и основные факторы, влияющие на их состояние и готовность.

Так исследование трех показателей поддержки управления распределением пожарных автомобилей, предложенных в одноименной модели [2] дает возможность систематизировать данные и сделать вывод о ситуации в том или ином подразделении.

Критерий $K_{o.g.}$ оперативной готовности пожарно-спасательных подразделений характеризует возможность техники и оборудования выполнять задачи по назначению в течение времени t , начиная с произвольного момента времени t [3].

Тогда как критерий $K_{т.г.}$ технической готовности пожарно-спасательных подразделений отражает возможность техники и оборудования эксплуатироваться в пожарно-спасательных подразделениях, с точки зрения их исправности и поддержания технического состояния на должном уровне [3].

Критерий $K_{осн.}$ оснащенности пожарно-спасательного гарнизона современными автомобильными транспортными средствами отражает уровень оснащенности пожарно-спасательных гарнизонов в определенный временной период с учетом срока службы каждого пожарно-спасательного автомобиля [4].

На примере Московского территориального гарнизона проведем анализ этих трех показателей по административным округам за 2020 год. Из рисунка 1 видно, что количество основных пожарно-спасательных автомобилей имеет тенденцию
рост

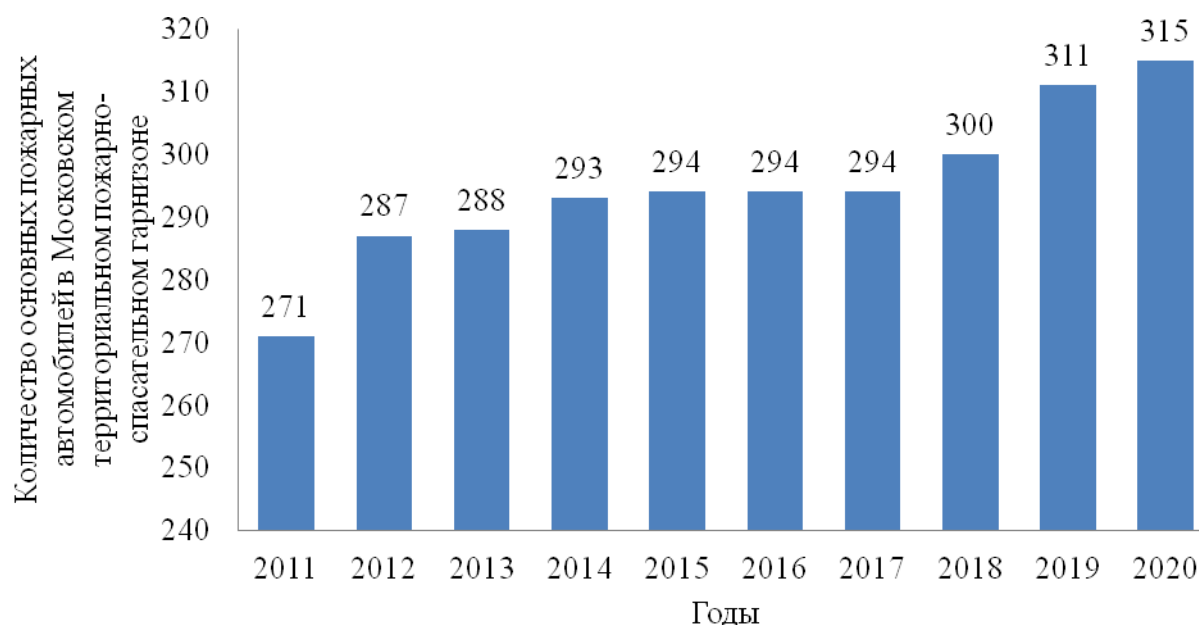


Рисунок 1 – Количество основных пожарных автомобилей в Московском территориальном пожарно-спасательном гарнизоне

В Московский территориальный гарнизон входят следующие административные округа: Центральный, Северный, Северо-Восточный, Восточный, Юго-Восточный, Южный, Юго-Западный, Западный, Северо-Западный, Зеленоградский, ТиНАО (Троицкий и Новомосковский).

Динамика числа пожаров в период с 2011 по 2020 гг. представлена на рисунке 2.

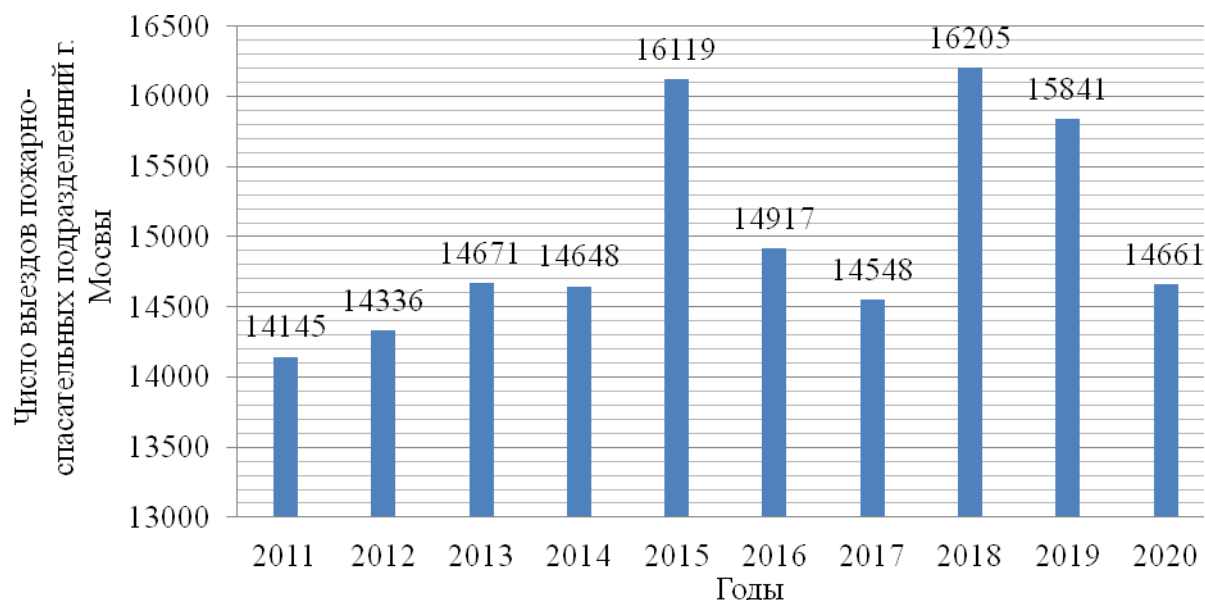


Рисунок 2- Динамика числа выездов пожарно-спасательных подразделений г. Москвы

На рисунках 3-5 представлены показатели распределения этих округов по критериям оперативной и технической готовности, а также оснащенности пожарно-спасательных подразделений за 2020 год.



Рисунок 3- Техническая готовность пожарно-спасательных подразделений по административным округам г. Москвы



Рисунок 4- Оперативная готовность пожарно-спасательных подразделений по административным округам г. Москвы

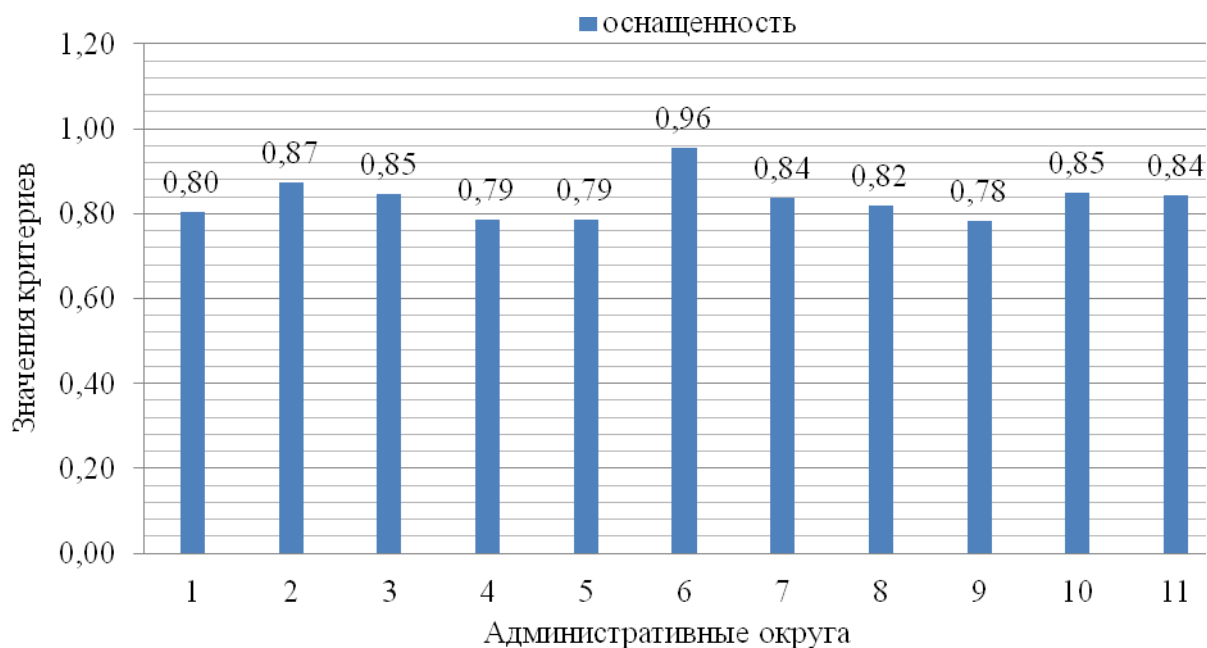


Рисунок 5- Оснащенность пожарно-спасательных подразделений по административным округам г. Москвы

Из рисунков 3 – 5 можно определить, в каком из округов худшие показатели и что нужно улучшить для изменения ситуации в положительную сторону.

Таким образом, из проведенного анализа можно определить, что административных округов с негативными показателями сразу по 3 представленным критериям нет, однако, в некоторых необходимо улучшить ситуацию для улучшения обстановки гарнизона в целом. В дальнейшем, предложено разработать базу данных, содержащую значения каждого из критериев по административным округам с 2011 по 2020 гг. Это позволит изучить динамику показателей и предложить рациональные меры по их улучшению.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 53328-2009. Техника пожарная. Основные пожарные автомобили. Общие технические требования. Методы испытаний. [Электронный ресурс]: государственный стандарт // Гарант: информ.-правовое обеспечение. – Электрон.дан. – М., 2019. – Доступ из локальной сети б-ки Академии ГПС МЧС России (дата обращения 21.04.2019).
2. Зайченко Ю.С. Модель поддержки принятия решений при управлении распределением мобильных средств пожаротушения / Ю.С. Зайченко, Д.В. Тараканов, С.А. Шкунов // «Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение и ликвидация». – 2021. – №1 (21). С. 64-70
3. Роечко, В.В. Критерии оценки вариантов переоснащения подразделений МЧС России [Электронный ресурс] / В.В. Роечко, Д.В. Тараканов, С.А. Шкунов // Технологии техносферной безопасности. – 2014. – №6 (58). – 7 с. Режим доступа: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2014-5/39-05-14.ttb.pdf> (дата обращения 14.08.2020).

4. Зайченко, Ю.С. Анализ информационно-аналитической поддержки управления переоснащением пожарно-спасательного гарнизона [Текст] / Ю.С. Зайченко, С.А. Шкунов, А.Н. Григорьев // Ежегодная международная научно-техническая конференция «Системы безопасности». – М.: Академия ГПС МЧС России. – 2018. – № 27 – С. 18–20.



ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ

Каминская В.В.

***Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
УГЗ МЧС Беларуси***

О возможности получить дополнительный полезный навык или вовсе освоить с нуля новую профессию в режиме онлайн задумываются многие. И в вопросе дистанционного обучения 2020-й год стал по-настоящему переломным, ведь из-за пандемии коронавируса системы дистанционного обучения вошли в жизнь широких масс, стали своего рода «палочкой-выручалочкой» для традиционной системы образования, которая не могла выполнять свои функции в условиях карантина. И реалии этого года могут привести к серьезному перелому в сфере образования в будущем – человечество уже переходит на смешанное образование, а в будущем количество и качество дистанционных технологий обучения будет только расти.

Сегодня обучение в режиме онлайн-курсов и вебинаров, организацию синхронного, асинхронного или смешанного дистанционного обучения предлагают многие веб-сайты, бюджетные и коммерческие организации, крупные компании и стартапы в сфере информационных технологий. Большое количество ресурсов предлагает разнообразные продукты для дистанционного обучения: программное обеспечение, облачное хранение и обмен данными на высокой скорости и в больших объемах. Всё вышесказанное, безусловно, создаёт необходимые предпосылки для преодоления сложностей организации обучения, вызванных пандемией коронавируса COVID-19. Необходимые, но достаточные ли? Казалось бы, при имеющемся формально-содержательном разнообразии и множественности технических средств организация массового дистанционного образования не должна составить серьезных проблем.

Однако проблемы есть, и они способны значительно снизить качество образовательного процесса и как следствие – негативно сказаться на его результате. Рассмотрим наиболее существенные проблемы организации дистанционного учебного процесса в условиях коронавирусной пандемии.

Во-первых, традиционно остро стоит **проблема технической оснащённости** дистанционно реализуемого учебного процесса. Да, интернет и компьютеры есть практически у каждого. Есть ли у педагогов возможность создать полноценное рабочее место? Есть ли компьютеры в домашнем пользовании? Опросы показывают, что подавляющее большинство участников образовательного процесса имеет смартфоны, но далеко не к всех есть компьютеры. Добавив к этому существующие в большинстве популярных тарифах для частных лиц ограничения по объёму интернет-трафика и производительности интернет-канала, можно понять, что в домашних условиях дистанционное обучение столкнётся с чисто техническими трудностями. Собственно, на практике так и выходит. Обучение же на рабочем месте с использованием ресурсов организации также может привести к конфликту интересов организации и обучаемого, а также к отрыву его от исполнения основных функций или некачественному исполнению своих должностных обязанностей.

Во-вторых, **проблема владения ИТ-технологиями**. Если раньше педагоги и обучающиеся могли использовать их от случая к случаю как дополнительные средства, без которых можно было обойтись, то в условиях массового перехода на дистанционное обучения эти средства стали основными. Пользовательские навыки не сформируются сами собой, для этого потребуется время и внутренняя готовность осваивать новые технологии. В особенности это может быть заметно и актуально при обучении по профессиям рабочих или на обучающих курсах.

В-третьих, **проблема организации преподавательского и учебного труда** в условиях, когда происходит смешение «рабочего» и «домашнего» режимов жизнедеятельности. Дистанционные уроки «из дома» сбивают прежний режим, расслабляют. При дистанционном онлайн-уроке преподавателю трудней проконтролировать фактическое присутствие обучаемых, чем при контактном обучении, удостовериться, что обучаемый выполнил задание самостоятельно. Частным случаем данной проблемы является, проблема самоорганизации учебного труда.

Плюсы онлайн-курсов

1. Структурированная и актуальная информация.
2. Комьюнити.
3. Подтверждение знаний.
4. Организация времени.
5. Территориальная гибкость.
6. Более доступная цена по сравнению с очным обучением.

Минусы онлайн обучения

- Качество образования.

Традиции против новаторства.

Итак, проблемы организации учебного процесса в условиях коронавирусной пандемии объективно существуют. Большая часть этих проблем стала прямым следствием массовости дистанционного обучения, вводимого как вынужденная и в целом неожиданная мера. Решение этих проблем сегодня актуально, как никогда ранее, поскольку под угрозу поставлены результаты образования за длительный период времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дистанционное образование в условиях карантина // https://home-school.interneturok.ru/about/quarantine_offer
2. Особенности организации обучения во время карантина в школе. – URL: https://eduface.ru/consultation/ombudsmen/osobennosti_organizacii_obucheniya_vo_vremya_karantina_v_shkole
3. Кузнецова О.В. ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ: ЗА И ПРОТИВ // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 8-2. – С. 362-364
4. Методические рекомендации по организации и реализации учебной работы по дополнительным образовательным программам с использованием электронного обучения и дистанционных технологий. – URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/918042488/>



РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Каминская В.В.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
УГЗ МЧС Беларуси*

Проблемы защиты населения и территорий от опасностей как мирного, так и военного времени остаются весьма актуальными, являются важной государственной функцией, составной частью обеспечения национальной безопасности. Это обстоятельство требует постоянного внимания к этим проблемам, дальнейшего совершенствования и развития защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие

этих действий, формирования государственной политики в этой области, основной целью которой является обеспечение гарантированного уровня безопасности личности, общества и государства в пределах научно обоснованных критериев приемлемого риска.

Одним из наиболее реальных путей решения этих проблем является дальнейшее развитие системы гражданской обороны (ГО) и единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС), их интеграция в единую государственную систему защиты населения и территорий от опасностей мирного и военного времени – систему гражданской защиты (СГЗ), предназначенную для реализации государственной политики в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (ЧС) различного характера.

В то же время глобальная социальная и экономическая нестабильность начала XXI в. предъявила к системе гражданской обороны новые требования. В связи с этим возникает необходимость решения ряда задач, ранее никогда не стоявших перед структурами и ведомствами, в рамках которых функционировала эта система.

Среди таких задач:

- организация лагерей беженцев, оказание гуманитарной помощи населению в условиях природных, техногенных и гуманитарных катастроф, эпидемий и военных конфликтов;
- восстановление функционирования систем и инфраструктуры жизнеобеспечения при катастрофах и военных конфликтах;
- проведение спасательных и гуманитарных операций за рубежом. Сотрудничество, обучение и техническая помощь подразделениям гражданской обороны иностранных государств и др.

Появились новые «невоенные» технологии агрессии и порабощения, которые обычно предшествуют военным операциям. Их задачи — дестабилизация политической и экономической ситуации в стране, нравственная и физическая деградация коренного народа. Такие «технологии» могут стать началом мега-катастрофы. Как правило, они используются во всей полноте.

Отметим и другие условия и особенности создания социальной напряженности в мире, способствующие возникновению указанных катастроф:

- глобализация экономики и потеря экономической независимости государств;
- двойные стандарты в политике и оценке международной ситуации; миграция в развитые страны прежде «спящих» народов, живших ранее по племенным законам. Свои обычаи и представления о законах выживания они пытаются перенести в гуманистическое социальное общество, сложившееся за многие столетия;

- гуманизация международного уголовного права, снисходительная для преступников, но строгая, подчас обвинительная по отношению к потерпевшим, как жертвам своего виктимного поведения;

- требование безусловной толерантности в отношении ничем не ограниченной вседозволенности, обязательного соблюдения прав человека, даже если от него исходят угрозы обществу и государству.

Все это, а также идеология открытого общества и общечеловеческих ценностей вместо государственных и национальных интересов создают новые условия, непредсказуемые по своим последствиям для безопасности и целостности любого государства.

Синергетические аспекты, связанные с размытием ранее существовавшей резкой грани между мирным и военным временем, обусловленные развитием военных стратегий нетрадиционных войн и средств массового поражения и разрушения, детерминируют и обуславливают возможность интеграции ГСЧС и ГО в единую систему Гражданской Защиты. Эти аспекты включают в себя (в том числе):

- единство физических принципов, лежащих в основе поражающих факторов опасных природных явлений, аварий, катастроф и применяемого оружия или средств массового поражения, сходство их воздействия на людей, объекты экономики и инфраструктуры;

- единство целевых функций систем РСЧС и ГО на мирное и военное время (предотвращение бедствий, снижение возможных потерь и ущерба от них, ликвидация их последствий);

- сходство задач мирного и военного времени, обусловленных единством целевых функций; возможность решения задач мирного и военного времени практически одними и теми же органами управления, силами и средствами;

- сходство методологии и организации наблюдения, контроля, оценки обстановки и ликвидации последствий различных негативных воздействий в мирное и военное время.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении основных направлений реализации государственной политики в области гражданской обороны [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 09 дек. 2013 г., № 1051 // Печ. – Минск, 2021.

2. Бордак, С.С. О возможности развития гражданской обороны в Республике Беларусь путем создания единой государственной системы гражданской защиты / С.С. Бордак, М.Н. Субботин, М.М. Тихонов // Вестн. Команд.-инженер. ин-та МЧС Респ. Беларусь. – 2015. – № 2 (22). – С. 87–92.

3. Барышев, П.Ф. О мерах по реализации государственной политики Российской Федерации в области гражданской обороны / П.Ф. Барышев //

Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2017. - №3 (34). – С. 3-10.

4. Полевой, В.Г. Перспективы развития гражданской обороны на современном этапе / В.Г. Полевой, А.И. Кузьмин, С.С. Гагулькин // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты. – 2017. - №3 (34). – С. 16-24.

5. Максим Тихонов: «Возможные перспективы развития гражданской обороны в Республике Беларусь «Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси», 2018 год, Т. 2, № 1, С. 91–100.



ВЕДЕНИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ ВЗРЫВОТЕХНИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ В ЖИЛЫХ ЗОНАХ

Кондратович А.А., к. т. н., доцент

Никитин К.В., слушатель учебного взвода И201

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*

Взрывные работы широко применяются во всем мире. Имея относительно низкую стоимость работ, малые затраты времени на их выполнение они в Республике Беларусь находят применение в самых различных областях.

В органах и подразделениях МЧС Республики Беларусь ведутся при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, когда возникают задачи, для решения которых применение взрывных работ является эффективным, а иногда единственным способом их решения. Кроме того, в интересах других министерств и ведомств подразделения взрывотехнической службы МЧС Республики Беларусь привлекаются для решения задач по обрушению зданий и сооружений, имеющих аварийные повреждения и угрожающие жизни и здоровью населению в местах проживания.

В данном докладе в качестве примера будет рассмотрен вариант сноса в апреле 2021 года взрывниками ПАСО «Витязь» не используемого по назначению аварийного Дома культуры в Верхнедвинске Витебской области.

На рисунке 1 показан общий вид аварийного дома культуры в г.Верхнедвинске вокруг которого видны жилые здания.

Оригинальным в технологии выполненного взрыва является применение способа создания ниш в несущих стенах. Эти ниши создавались для уменьшения массы зарядов взрывчатого вещества, что привело к снижению расхода взрывчатых веществ примерно в 5,0 – 6,0 раз и что особенно важно: снизило дальность разлета кусков разрушаемого здания и стоимость затрат на проведение мероприятий по исключению повреждений, находящихся вокруг взрываемого объекта жилых зданий.

Общий вид ниш в стенах и пример работы взрывника по их подготовке показан на рисунке 2.

Кроме того, выполнение этой работы потребовало от взрывников дополнительного внимания по учету особенностей технического решения аварийного здания.

Здание строилось в послевоенные годы и в условиях дефицита строительных материалов в нем применялись в качестве различных несущих элементов металлические изделия, что вызывало необходимость проводить дополнительные работы по их ослаблению.



Рисунок 1. –Общий вид аварийного дома культуры в г.Верхнедвинске, подлежащий сносу



Рисунок 2. - Общий вид ниш в стенах и пример работы взрывника по их подготовке

На рисунке 3 показан пример работ по ослаблению стальной перемычки дверного проема.



Рисунок 3. - Пример работ по ослаблению стальной перемычки дверного проема

В качестве вывода необходимо отметить, что ведение взрывных работ специалистами взрывотехнической службы МЧС Республики Беларусь

требует проявления творчества и внимательного изучения особенностей контрукции взрываемого объекта.

Кроме того по оценке специалистов экономический эффект выполненных работ по сравнению с альтернативным применением других способов выше в 10,0 – 15,0 раз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Единые правила безопасности при взрывных работах. М.: НПО ОБТ, – 1992. – 238 с.
2. Технический регламент таможенного союза ТР ТС 028/2012 «О безопасности взрывчатых веществ и изделий на их основе», принятый Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 20 июля 2012 года № 57.
- 3 С.Г. Оника, В.И. Стасевич, И.М. Ковалева. Разрушение горных пород взрывом. ЭУМК кафедры «Горные работы» БНТУ, Мн. 2016. –168 с.
4. Физика взрыва /Ф.А. Баум, Л.П. Орленко, К.П. Станюкович и др. – М.: Наука, 1975.– 704 с.



ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ РОБОТОТЕХНИКИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Кондратович А.А., к. тех. н., доцент

Цинкало М.В., слушатель учебного взвода И201

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*

В настоящее время во всем мире получило широкое применение робототехнических систем в медицине, промышленном производстве, авиации, в космических системах и в военном деле. Всем известно успешное применение робота- сапера при разминировании объектов в Сирийской Арабской Республике. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций связан с большим риском для жизни людей, в том числе жизни профессиональных спасателей. Опыт выполнения работ при ликвидации последствий глобальной катастрофы на Чернобыльской АЭС показал, что такие работы настоятельно требуют применения робототехнических средств

Одним из перспективных направлений решения проблемы повышения безопасности и оперативности выполнения аварийно-спасательных работ в экстремальных для жизни человека условиях является применение так называемых безлюдных технологий с использованием робототехники. Следует указать на особую актуальность и необходимость создания аварийно-спасательного робототехнического средства (РТС), исходя прежде всего из человеческого фактора обеспечения безопасности спасателя и достижения материального фактора снижения наносимого ущерба при ЧС. С экономической точки зрения создание безэкипажных РТС является достаточно наукоёмким и дорогостоящим по сравнению с разработкой традиционной экипажной техники. Но такие финансовые затраты на создание РТС являются оправданными, так как они сохраняют здоровье и даже жизнь спасателю [1].

Необходимо отметить, что робототехника уже сегодня широко применяется при обезвреживании взрывоопасных предметов.

Во многих зарубежных странах ведутся работы по созданию робототехники для ведения аварийно-спасательных работ в зонах с повышенной опасностью.

Например, в настоящее время в РФ создается пожарный робот-разведчик [2] для решения проблемы безопасности на пожарах при выполнении аварийно-спасательных работ в ходе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Пожарный робот-разведчик предназначен для разведки пожара в зонах повышенного риска для жизни человека при:

- авариях на предприятиях с выбросом радиоактивных, химических и бактериологических веществ;
- высокой температуре продуктов горения;
- большой концентрации в воздухе опасных для здоровья людей продуктов горения;
- тушении пожаров на складах боеприпасов и других объектах при условии опасности разлета осколков.

Принципиальное техническое решение пожарного робота-разведчика можно видеть на рисунке. Пожарный робот-разведчик состоит из:

- корпуса с поворотной башней 1;
- устройства управления (бортовой компьютер) 2, встроенного в корпус с поворотной башней;
- четырех пар колес, приводимых в движение двумя серводвигателями 3;
- многофункциональной руки-манипулятора 4;
- модуля беспроводной связи 5;
- устройства наблюдения с видеокамерой 6;
- пневматической установки комбинированного тушения стволового типа 7;
- контейнеров с огнетушащими веществами 8;
- приборов измерения доз 9.

Робот поддерживает связь с внешним управляющим устройством посредством модуля беспроводной связи, что позволяет ему выполнять работы на значительном расстоянии от пункта управления пожарным роботом-разведчиком. Многофункциональная рука-манипулятор может открывать двери хранилищ, электрощитов, освобождение маршрута движения от различных преград, а также обеспечивает взятие проб грунта и жидкости.

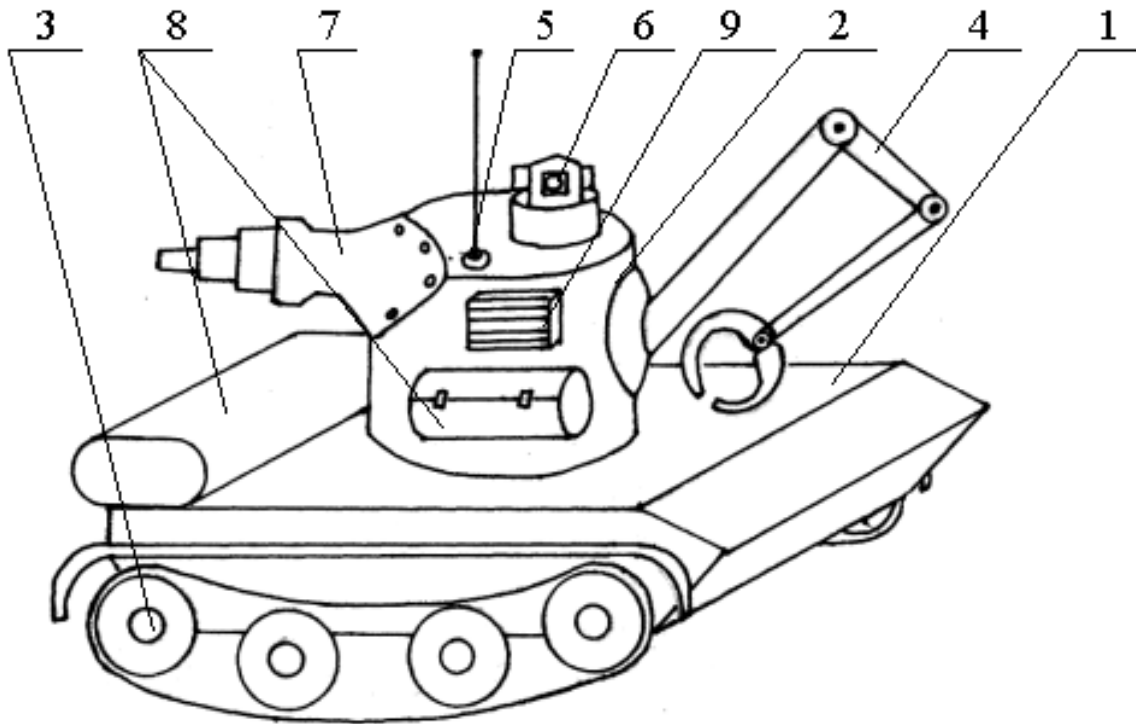


Рисунок 3. - Пожарный робот-разведчик

Пневматическая установка комбинированного тушения стволового типа способна ликвидировать небольшие очаги пожара, обеспечивает безопасную работу всех систем робота и освобождает путь движения в назначенную точку.

ЛИТЕРАТУРА

1. Н.Н. Северов. Применение робототехники в чрезвычайных ситуациях: теория и практика. - Новогорск, Академия гражданской защиты МЧС России,. 2003. -241 с.
2. Н.Н. Старков, М.В. Россиев. Концепция создания пожарного робота-разведчика. С. 68 – 70. Пожаровзрыво безопасность. №5 – 2007.



НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИВЛЕЧЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТА ДЛЯ ОСМОТРА АВТОТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ПОСЛЕ ПОЖАРА

Коцуба А.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Для принятия правовой оценки квалификации происшествия и принятия процессуального решения необходимо собрать и оценить первичную информацию о происшествии, прежде всего с точки зрения наличия признаков преступления, а при их отсутствии и признаков административного правонарушения [1]. В данном случае основная задача состоит из этапа предварительной, или следственной, проверки. Как правило, такая проверка по делам о пожарах проводится органами Государственного пожарного надзора, наделенными в соответствии со ст. 37 [2] правами органа дознания.

Все действия в рамках проверки осуществляются согласно требованиям уголовно-процессуального законодательства, что позволяет закрепить доказательственные факты в материалах дела и использовать их в дальнейшем в рамках уголовного и гражданского судопроизводства, а также судопроизводства по делам об административных правонарушениях [1]. В ст. 103 [2], регламентирующей этап проверки, указано, что заявления и сообщения о преступлениях, иная информация проверяются, однако более подробно этап проверки действующим законодательством не регулируется.

Анализ выявленных на начальной стадии расследования обстоятельств пожара является необходимым, поскольку без него сложно решить вопрос о том, следует ли по факту пожара в автомобиле возбуждать уголовное дело или не имеет смысла. Во всех случаях даже тогда, когда имеются основания предполагать возникновение пожара автомобиля в результате умышленных действий необходимо проанализировать и возможную причастность к пожару каких-либо аварийных явлений в оборудовании самого автомобиля. Дело в том, что в общем случае нельзя категорически исключать возможность совпадения самопроизвольного возникновения пожара и каких-либо признаков, характерных для умышленных действий (в особенности при сильном повреждении конструктивных элементов и оборудования автомобиля). Поэтому такой предварительный анализ обстоятельств пожара автомобиля должен проводиться в каждом случае. Фактически эта работа представляет собой исследование и оценку собранных по делу фактических данных. И результаты этой работы обязательно находят отражение в выносимом по результатам проверки постановлении о возбуждении уголовного дела либо об отказе в его возбуждении.

Пренебрежение привлечением специалиста для участия в следственном действии по делу о пожаре в автотранспортном средстве приводит к упущению и недочетам, обусловленным недостаточным уровнем применения специальных познаний, что в дальнейшем не позволяет удачно решить задачи расследования. Несмотря на то что, дознаватель может и сам знать

многие закономерности, характерные для возникновения и развития пожаров, однако специалист, постоянно, каждодневно занимающийся изучением таких обстоятельств применительно к происшедшим пожарам, обладающий специальным опытом, знающий методические разработки в данной области, владеющий научно-техническими средствами и методами, сможет дать очень многое для достижения результата проверочных действий и принятия верного, обоснованного процессуального решения. И поэтому для того, чтобы квалифицированно разобраться в случившемся, собрать максимально возможное количество существенной для разрешения дела информации, необходима помощь лиц, обладающих специальными познаниями, специалистов и экспертов, уже на начальном этапе выяснения обстоятельств происшествия, как говорится, по «горячим следам», пока потенциальная доказательная информация еще не исчезла безвозвратно.

Таким образом, уже на первоначальном этапе, в рамках проверочных действий, дознавателю требуется с участием специалиста провести осмотр сгоревшего автомобиля, квалифицированный анализ обстоятельств происшедшего пожара с составлением соответствующего документа. От этого во многом зависит перспектива объективного доказательства и вынесения правильного решения по факту происшествия. Наиболее предпочтительным было бы проведение с этой целью экспертизы.

Следует отметить, что положения методик экспертных исследований различных объектов в принципе пригодны как для производства пожарно-технической экспертизы, так и для проведения предварительных пожарно-технических исследований специалистом. Различие заключается лишь в порядке назначения этих исследований, а именно: для получения заключения специалиста не нужно соблюдать достаточно сложный процессуальный порядок назначения, установленный для экспертизы, которая к тому же проводится только по возбужденному уголовному делу. Указанными «сложностями» обеспечивается процессуальная гарантия достоверности выводов эксперта.

Независимо от того, имел или нет сотрудник, проводящий дознание, возможность вести наблюдение за обстановкой во время пожара, после его ликвидации и уяснения обстановки, предшествующей возникновению пожара, он обязан приступить к следующему неотложному следственному действию – проведению осмотра места происшествия [4].

Именно с осмотра места происшествия начинается основная работа по расследованию уголовных дел о пожарах. Полнота исследования и описания места происшествия, качество фиксирования, изъятия и упаковки вещественных доказательств в наибольшей степени обуславливают в дальнейшем установление очага пожара и причины его возникновения, и, как следствие, обстоятельств и лиц, виновных в его возникновении [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях [Электронный ресурс] : Кодекс Респ. Беларусь, 6 янв. 2021 г., №91-3 // ILEX. – Режим доступа: https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/193845/#M0_hl_3 – Дата доступа: 16.06.2021.
2. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : Кодекс Респ. Беларусь, 16 июл. 1999 г., №295-3 // ILEX. – Режим доступа : <https://ilex-private.ilex.by/view-document/BELAW/180925/#M100001>. – Дата доступа: 16.06.2021.
3. Булочников Н.М., Зернов С.И., Становенко А.А., Черничук Ю.П. Пожар в автомобиле: как установить причину? Практическое пособие // Под науч. ред. профессора С.И. Зернова. М.: ООО «НПО «ФЛОГИСТОН», 2006. – 224 с.
4. Осмотр места пожара: Методическое пособие / И.Д. Чешко, Н.В. Юн, В.Г. Плотников и др. – М.: ВНИИПО, 2004. – 503 с.



АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ АВТОЛЕСТНИЦ И АВТОКОЛЕНЧАТЫХ ПОДЪЕМНИКОВ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Недвецкий С.В.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*

Высотная техника, находящаяся в подразделениях МЧС Беларуси предназначенная для проведения спасательных работ на высоте, на 83 % укомплектована автолестницами и автоколенчатыми подъемниками высотой до 32 метров, и этой техники не всегда хватает для проведения спасательных работ на высоте.

В крупных городах достаточно большое количество жилых и общественных зданий высотой более 9 этажей, что при высоте этажа в среднем 3 метра равняется 27 метрам, и это без учета цокольного этажа (подвала) и технического этажа (чердака), в связи с чем общая высота здания может достигать и 35 метров.

Возможности максимальной эффективности работы на высоте, зависят от нескольких технических характеристик таких как: вылет и длина. Вылет - это расстояние по горизонтали от опорно-поворотного основания до

вертикальной оси, проходящей через верхнюю ступень лестницы (наружный край люльки). Простыми словами: это то расстояние, насколько близко автолестница или коленчатый подъемник сможет подъехать к зданию. Длина: расстояние от первой до последней страницы ступеньки лестницы. Не всегда у спасательных подразделений, есть возможность с учетом подъездных путей оказать помощь на верхних этажах девяти этажных зданий, а так же возможного изменения развития пожара.

В настоящее время наблюдается тенденция к увеличению высоты жилых домов, высотой от 16 до 25 этажей, что составляет около 75 метров, а самые высотные жилые дома достигают высоты в 135 метров, поэтому очень актуален вопрос по вооружению спасательных подразделений высотной техникой, позволяющей работать на данной высоте.

При современной застройке жилых кварталов, подъездные пути к зданиям и сооружениям необходимо учитывать, ориентируясь, в том числе, и на технические характеристики высотной пожарной техники, обеспечив гарантированный проезд спасательных автомобилей к месту вызова.



РОЛЬ НАУЧНОЙ ШКОЛЫ М. Я. РОЙТМАНА В СТАНОВЛЕНИИ ПОЖАРНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ

Никитин Н.М., Овчинников А.О., Свиридова Н. В.

***ФГБОУ ВО Академия государственной противопожарной службы
МЧС России, г. Москва***

Противопожарное нормирование является одним из главных направлений в обеспечении пожарной безопасности. Под данным термином понимается состояние объекта, при котором риск возникновения пожара минимален, и обеспечены все условия для защиты жизни и здоровья людей. Абсолютно все здания и сооружения должны соответствовать требованиям к строительным конструкциям и инженерным системам. Ежегодно в мире из-за халатного отношения к нормам безопасности огонь стирает с лица Земли огромное количество исторических построек, сооружений и уносит жизни людей. Один из самых масштабных пожаров в XXI веке, который унёс произведения архитектуры мирового значения, является пожар в соборе Парижской Богоматери, произошедший 15 апреля 2019 года. Собор был построен в 1163-1345 гг. и нуждался в реставрации. Следователи определили,

что одной из главных версий причин возгорания является проведение реставрационных работ, которые проводились с нарушением противопожарных норм [7]. Пожар — это неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства. Если следовать данному определению, то больших успехов следует добиваться решением вопросов пожарной безопасности, что напрямую зависит от развития такой области знания, как пожарная профилактика [1; 246].

17 Июля 1990 года Президиумом Верховного Совета РСФСР было принято постановление «Об образовании Российского корпуса спасателей». 27 Декабря 2020 года Министерству Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий исполнилось 30 лет. Основной структурой МЧС России является Государственная противопожарная служба, которая вошла в состав Министерства только в 2002 году. Вопросы пожарной безопасности очень важны не только в нашем государстве, но и во всём мире, им уделяется огромное внимание, над их решением работают высококлассные инженеры-специалисты, разрабатывают различные программы в целях развития профилактики, усовершенствуется тактика и техника и, по нашему мнению, не зря. В истории есть немало примеров, когда такая стихия как огонь, уничтожала целые города и поселения. Например, Великий лондонский пожар, произошедший в 1666 году. Этот пожар лишил крова 70 тысяч человек, из 80 тысяч, проживавших в центральной части Лондона [6]. Или Московский пожар, произошедший в 1812 году во время оккупации города французскими войсками. Этот пожар уничтожил большую часть города, унеся с собой ценные документы и культурные памятники [5].

Мы считаем, что нужно уделять больше внимания не тактике тушения пожаров, а именно мерам по их недопущению. Именно развитие данного направления поможет избежать серьезных человеческих жертв, а также защитить государство от экономического ущерба от крупных пожаров.

Большой вклад в развитие научных представлений о профилактике в сфере пожарной безопасности внёс методист и учёный, известный не только в отечественной науке, но и за рубежом — Мирон Яковлевич Ройтман (1912-1998 гг.). Путь Ройтмана как основоположника противопожарного нормирования начинается в 1932 году, когда он поступает на рабочий факультет в Ленинградский институт инженеров коммунального строительства, а затем и на Факультет инженеров противопожарной обороны народного комиссариата внутренних дел СССР по специальности «Противопожарная техника и профилактика». За успехи в учебе Мирону Яковлевичу предлагают продолжить обучение в аспирантуре, которую он заканчивает с отличием. М.Я. Ройтман — участник Великой Отечественной войны. Он, будучи командиром минометного взвода, участвовал в боевых действиях на Невской Дубровке на Ленинградском фронте в 1941 году [3]. Война не помешала Мирону Яковлевичу продолжить научные исследования,

завершившиеся в 1946 году защитой кандидатской диссертации по теме «Методика испытания огнестойкости строительных материалов неорганического происхождения» [1].

Научная и преподавательская деятельность М.Я. Ройтмана связана с ведущим пожарно-техническим учебным заведением нашей страны, которое сейчас носит название Академия Государственной противопожарной службы МЧС России. Практически на всех этапах развития учебного заведения, которое сменило много названий: факультет инженеров противопожарной обороны, Высшая инженерная пожарно-техническая школа, Ройтман являлся бессменным начальником кафедры пожарной профилактики. Им рассмотрены экспериментальные методы определения групп возгораемости строительных материалов, пределов распространения огня по конструкциям и пределов огнестойкости строительных конструкций. Объединив опыт прошлых поколений, Ройтман сформулировал научные принципы противопожарного нормирования, открыл основные условия и критерии обеспечения пожарной безопасности строящихся объектов, экспертизы строительных проектов, связанные с мерами по пожарной безопасности. Так же были обоснованы нормы размеров эвакуационных путей и выходов, даны технические решения и расчеты в области противодымной защиты зданий [2].

Исследования М.Я. Ройтмана используются и сейчас специалистами Государственного пожарного надзора МЧС России. Благодаря его трудам, разработаны своды правил, используемые при строительстве различных зданий и сооружений, выполняются расчёты пожарных рисков и моделирования эвакуации людей, которые основываются в первую очередь на нормированных размерах путей эвакуации и выходов и пределов огнестойкости конструкции, разработанные Ройтманом. Данный расчет помогает определить возможность безопасного передвижения людей к выходу с воздействием на них опасных факторов пожара, без создания реальных условий и угроз жизни людей.

М.Я. Ройтман — основоположник противопожарного нормирования. Он не только внес вклад в научные исследования, но и воспитал целое поколение учеников. Им подготовлено 28 кандидатов наук, написано около 100 научных работ, в том числе два учебника, которые по сей день являются актуальными для специалистов в сфере пожарной безопасности. Его 10 монографий и 17 учебно-методических пособий до сих пор используются в учебном процессе для подготовки будущих инженеров. Ученики Мирона Яковлевича продолжили его дело и внесли большой вклад в развитие пожарной безопасности. Одним из первых адъюнктов кафедры пожарной профилактики и преданным учеником Ройтмана был Н.Ф. Бубырь. Он подготовил 11 кандидатов наук в области пожарной автоматики, опубликовал более 200 научных работ, в том числе учебники по пожарной технике и автоматике [4].

Мирон Яковлевич воспитал не только поколение ученых, среди его учеников был В.Ф. Кудаленкин, сделавший Высшую пожарно-техническую школу крупным учебным заведением, включавшем факультет руководящих кадров ГПС, факультет пожарной безопасности на базе общего среднего образования. Под его руководством начала функционировать аспирантура и докторантура со специализированным советом [4].

Авторитет Мирона Яковлевича был безусловно оправдан. Все пожарные и слушатели воспринимали его выступления с большим вниманием. Главное управление пожарной охраны МВД СССР принимало решения о внедрения противопожарных мер в строительные конструкции только с участием М.Я. Ройтмана. Его, как эксперта, нередко приглашали на консультации в Госстрой СССР. Так же заслуги Мирона Яковлевича не обошли стороной зарубежные страны. Труды Ройтмана переведены и опубликованы в 80 странах [3]. Одна из наиболее известных работ — «Основы противопожарного нормирования». После прекращения службы в структуре, Ройтман М.Я. продолжает свою научную деятельность в центральном научном исследовательском институте промышленных зданий и сооружений. Там он являлся ответственным за ряды строительных норм и правил, норм пожарной безопасности. Выступал в качестве эксперта при анализе чрезвычайных ситуаций, консультировал проектирование уникальных зданий.

В настоящее время в Академии Государственной противопожарной службы МЧС России кафедра пожарной безопасности в строительстве продолжает развивать заложенные Мироном Яковлевичем научные направления, связанные с пожарной профилактикой. 2 июня 2021 года в Академии состоялись ежегодные «Ройтмановские чтения». В 2018 году в Академии Государственной противопожарной службы МЧС России состоялось открытие именной аудитории, посвященной Мирону Яковлевичу Ройтману. Это дань памяти основателю научной школы от его многочисленных учеников.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожарная безопасность. Энциклопедия. Под ред. Н.В. Бородина, В.И. Брешина. М., 2017.
2. Ройтман Мирон Яковлевич. Энциклопедия: «Сайт о пожарной безопасности» // pozhprouekt.ru/enciklopediya/rojtman-miron-yakovlevich Режим доступа 18.06.2021
3. Ройтман Мирон Яковлевич. Энциклопедия. «Сайт Всероссийского добровольного пожарного общества» // вдпо.рф/enc/roytman-miron-yakovlevich Режим доступа 18.06.2021
4. Ученики Ройтмана «Сайт Пожарного-технического минимума» ptm01.ru/rojtman-miron-yakovlevich-oficzialnaya-biografiya-vyidayushhegosya-pozharnogo-uchenogo Режим доступа 18.06.2021

5. Авдеева А.А. Великий московский пожар 1812 г. — исторический пример огненного шторма // Успехи современной науки и образования. 2017. Т. 6. № 3.

6. Каганов Г.З. Лондон: катастрофа как двигатель городской реконструкции // Градостроительство. 2012. № 4 (20).

7. Лоскутова Т.Г. «Колосс» — один из героев тушения пожара в Соборе Парижской Богоматери (апрель, 2019) // Пожарная и аварийная безопасность. Сборник материалов XIV Международной научно-практической конференции, посвященной 370-й годовщине образования пожарной охране России. 2019.



ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ – ЗАЛОГ УСПЕШНОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ

Новак О.В.

***филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
УГЗ МЧС Беларуси***

В «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты МЧС Беларуси (далее ИППК) подготовка лиц, производящих проверку по пожарам и дознание по делам указанной категории, осуществляется по образовательной программе повышения квалификации «Расследование пожаров», а также на переподготовке по специальности «Правоведение».

Успешность, эффективность образовательной деятельности обучающегося зависит от того, насколько сам обучающийся без чьей-либо посторонней помощи может создать условия своего развития, своей образовательной деятельности, позаботиться о своем личностном и профессиональном росте, т.е. от субъектности обучающегося (его подлинной «самости»), характеристиками которой являются: самосознание; самостоятельность; самодеятельность; открытость к самосовершенствованию; саморазвитие; саморегуляция; самоидентификация; самовоспитание; самообразование и т.д.

Поэтому при организации обучения по образовательной программе повышения квалификации «Расследование пожаров» и на переподготовке по специальности «Правоведение» учитываются отдельные психолого-педагогические основы теории обучения взрослых, например:

- 1) в процессе обучения ведущую роль играют потребности, мотивы и профессиональные проблемы обучающегося;
- 2) взрослому человеку необходимо предоставлять более широкие возможности для самостоятельности, самореализации и самоуправления;
- 3) его опыт может быть использован при его собственном обучении;
- 4) самостоятельную работу нужно ориентировать не на получение знаний вообще, а на решение значимой для обучающегося проблемы, оказание помощи в достижении какой-то вполне определенной цели;
- 5) результаты обучения должны допускать немедленное применение на практике;
- 6) нужно учитывать предыдущий жизненный опыт, который, как правило, сформировал у взрослого человека ряд барьеров, чаще всего, психологических, которые препятствуют эффективному обучению (стереотипы, установки, страх).

В ИППК при обучении лиц, осуществляющих проверку по пожарам и производящих дознание по делам указанной категории, самостоятельная работа слушателей (далее - СРС) рассматривается как работа, организуемая ими в рациональное с их точки зрения время, как правило, вне аудитории, мотивируемая их собственными познавательными потребностями и контролируемая преподавателями.

В ИППК в соответствии с требованиями образовательных стандартов в заочной форме получения образования установлено следующее соотношение количества учебных часов аудиторных занятий и количества учебных часов самостоятельной работы слушателей: от 50:50 до 60:40.

Одним из примеров организации самоподготовки в ИППК можно рассматривать учебно-методическое обеспечение слушателей по каждой теме образовательной программы повышения квалификации «Расследование пожаров» и на переподготовке по специальности «Правоведение», включая все темы, вынесенные на самостоятельную подготовку. Профессорско-преподавательским составом разработаны учебно-методические комплексы, включающие методические разработки лекций, семинарских и практических заданий, контрольные вопросы, тестовые задания. Электронный вариант учебно-методического обеспечения заранее выдается слушателям с тем, чтобы у них, учитывая дефицит времени, была возможность самостоятельно подготовиться к занятиям. Также в помощь слушателя разработаны и изданы учебно-методические пособия и рекомендации (указания):

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы слушателей на примере переподготовки с присвоением квалификации в ИППК.

3. Методические указания по выполнению выпускной работы по образовательной программе «Расследование пожаров».

4. Методические рекомендации по выполнению рефератов. Контрольных, курсовых и дипломных работ слушателями переподготовки по специальности 1-24 01 71 «Правоведение».

5. Учебное пособие Административная практика в деятельности органов государственного пожарного надзора МЧС Республики Беларусь.

6. Практическое пособие «Описание криминалистических объектов в процессуальных документах».

7. Практикум по криминалистической технике.

Для проверки подготовки слушателей по вопросам тем, вынесенных на самоподготовку, преподавателями, как правило, используются различные виды опросов (письменные, устные, избирательные, фронтальные и др.)

Кроме этого, в настоящее время для улучшения качества подготовки специалистов по проведению проверок и дознания по пожарам, в т.ч. для облегчения и максимального удобства самостоятельной подготовки слушателей, активно продолжается работа по созданию и внедрению в образовательный процесс электронных учебных комплексов.

Всё изложенное свидетельствует о том, что образовательный процесс по подготовке специалистов, осуществляющих проверку по делам о пожарах направлен на формирование специалистов нового типа, способных к максимальной реализации интеллектуального и креативного потенциала, обладающих высоким уровнем профессиональной подготовки, сочетающих профессиональную деятельность с навыками научно-исследовательской работы и обладающих **осознанной** потребностью в **непрерывном** повышении квалификации, в развитии и **саморазвитии**, **перманентной** потребности в **самообразовании** и **самореализации** в течение всей жизни.



РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОГО УСТРОЙСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИМИ СОСТАВАМИ С УДЛИНЕННЫМ СТВОЛОМ КОЛЕНЧАТОГО ТИПА

***Остапов К.М., Национальный университет гражданской защиты
Украины, г. Харьков***

Полезная модель относится к устройствам пожаротушения гелеобразующими составами (ГОС) и может быть использована для предварительной противопожарной обработки твердых горючих веществ и материалов, а также при защите соседних к очагу пожара объектов.

Известны полезные модели автономных установок тушения гелеобразующими составами АУГГОС и АУГГОС-П [1], которые осуществляют тушение пожаров класса А с использованием водных растворов компонент ГОС. В них используются огнетушащие и огнезащитные гелеобразующие смеси, состоящие из двух отдельно хранимых и одновременно поданных на очаг пожара компонент. Первая из них представляет собой водный раствор силиката щелочного металла. Вторая - водный раствор веществ, синергично взаимодействующих с первой компонентой в результате чего образуется устойчивые гели, слои которых достаточно прочно закрепляются на вертикальных и наклонных поверхностях.

Недостатки установок АУГГОС и АУГГОС-П вытекают из того, что их применение связано с использованием оператором-пожарным двух стволов пистолетного типа таким образом, что на практике не всегда достигается стабильность дистанционного движения струй составляющих ГОС, а это необходимо для образования синергичного эффекта при получении капель геля, которые возникают в пространстве перед их попаданием на твердые горючие материалы за счет смешивания распыленных струй компонент ГОС.

Именно так, некачественно смешиваются составляющие ГОС вследствие удержания стволов оператором-пожарным «в ручном режиме». То есть, «на глаз» оцениваются пространственные позиции двух стволов, которые нацеливают на очаг пожара приблизительно. К тому же произвольным образом реализуется ориентация общего представления обеих струй компонент ГОС на объект пожаротушения, крайне неудобно делать одному оператору. Вследствие этого компоненты ГОС, что стохастически движутся к объекту пожаротушения смешиваются только частично (70-80%), а 20-30% расточаются не достигая целей экономного и эффективного использования компонент ГОС.

Наиболее близким к предлагаемой полезной модели является устройство [2] с комбинированным пожарным стволом с выходным концом, который содержит трубку для жидкости и коаксиально установленную в нее трубку для порошка, каждая из которых соединена соответственно с патрубками подачи жидкости и порошка, и установленный на выходном конце насадок, который жестко закреплен на трубке для жидкости, при этом

выходные конце трубки для жидкости и трубки для порошка расположены внутри насадка.

Недостатки этого устройства вытекают из того, что он регламентирует смешивания двух разнородных компонент (жидкость и порошок), которые по физико-химическим свойствам имеют разную целеустремленность и эффективность по тушении пожаров разного класса. Причем, использование жидкого огнетушащего вещества, или огнетушащего порошка, или того и другого вместе принципиально не дает возможности снизить расходы указанных огнетушащих веществ и повысить эффективность тушения, так как в этом случае никакого синергичного эффекта нет.

В основу изобретения поставлена задача уменьшения расходов огнетушащего вещества (ГОС) с одновременным повышением эффективности работы комплексного устройства пожаротушения гелеобразующими составами, что достигается за счет использования в комплексном устройстве типа АУГГОС с удлинённым стволом, который содержит трубки для магистральной параллельной доставки жидкостных компонент ГОС и установленного на их выходных концах объединительного насадка-смесителя с распылителем, который жестко там закреплен, при этом для удлинения ствола он изготовлен в виде 3-х коленчатой конструкции, выходные концы которой объединены насадком-смесителем с распылителем, где потоки жидких компонент ГОС соединяются в гелевые смеси, а измельченные распылителем их капли непосредственно контактируют с частицами очага пожара.

На рис. 1 изображен рабочий чертеж (общий вид) комплексной части устройства - коленчатый ствол-смеситель с распылителем, который содержит трубки магистралей подачи жидкостных компонент ГОС (1 и 2), установленного на их выходных концах специального насадка-смесителя с распылителем (3), который жестко там закреплен, при этом для удлинения ствола он изготовлен в виде двух текущих трубчатых магистралей как 3-х коленчатая конструкция (4, 5, 6), выходные конце 3-го колена объединены специальным насадком-смесителем с распылителем (3), где потоки жидких компонент ГОС соединяются в гелевые смеси, а измельченные распылителем их капли непосредственно контактируют с частицами очага пожара

С рис. 1 видно, что представление двух независимых струй компонент ГОС осуществляется параллельно по трубкам (1 и 2) коленчатого ствола с последующим их смешиванием в специальном насадке-смесителе и подачей на тушение через распылитель (3). Тем самым создаются условия своевременного и качественного образования на твердых веществах и материалах слоев защитного геля и их содержание на поверхностях. С течением времени (не более 1с) происходит затвердевание геля, локализация и прекращение горения почти без лишних затрат компонент ГОС, благодаря чему повышается эффективность пожаротушения с одновременным уменьшением затрат компонент ГОС.

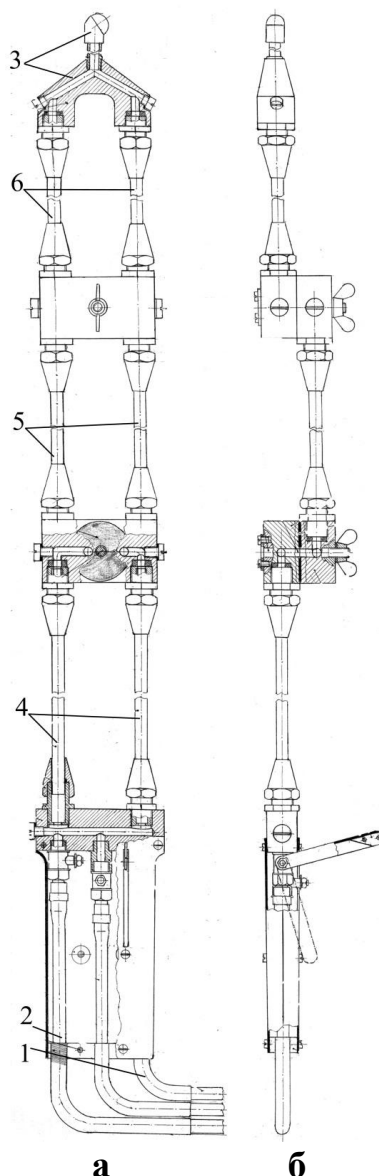


Рис. 2. Удлиненный коленчатый ствол установки тушения гелеобразующими составами: а - фронтальная проекция; б - профильная проекция

ЛИТЕРАТУРА

1. Киреев А.А. Исследование огнетушащего деуствия отдельных компонентов гелеобразующих систем при тушении пожаров класса А / А.А. Киреев, А.Б. Каракулин, А.С. Шажко // Проблемы пожарной безопасности. – 2013. – Вып. 33. – С. 64-68.
2. Пат. 9087 Україна, МПК А62 С31/00. Комбінований пожежний ствол / Шкоруп О.І., Куликівський В.С., Грибаков В.М., Рябоконт С.О. – заявник і патентовласник Український науково-дослідний інститут пожежної безпеки. – № 20041210539. Заявл. 21.12.2004; Надр. 15.09.2005; Бюл. 9. – 5 с.

РАЗРАБОТКА УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ГЕЛЕОБРАЗУЮЩИМИ СОСТАВАМИ

***Остапов К.М., Национальный университет гражданской защиты
Украины, г. Харьков***

С начала 1990 - х годов в мире с применением воды ликвидировалось около 82% пожаров [1]. Жидкостные средства пожаротушения на основе воды нашли наиболее распространённое применение благодаря доступности и удобству транспортировки к месту пожара. Они позволяют использовать различные технические средства и тактические приемы, обеспечивающие безопасную работу личного состава пожарных [2].

Однако, следует особо подчеркнуть, что несмотря на все преимущества воды, она имеет существенный недостаток, который заключается в больших ее потерях при стекании с наклонных поверхностей и бесполезного заливки ниже расположенных объектов, в итоге снижает ее огнетушащую эффективность [3].

Применение воды и ее растворов для тушения пожаров путем дистанционной подачи их в очаг пожара компактными или распыленными струями позволяет преодолеть сравнительно большие расстояния и способствует тушению пожаров в труднодоступных местах [4]. Однако около 90% воды обычно бесполезно расходуется непосредственно не участвуя в процессе тушения [5]. Более того, без пользы потраченная вода требует дополнительного количества личного состава пожарно-спасательных подразделений, а главное - дополнительного времени, недопустимо пропадающего при пожаротушении.

Существенно уменьшить потери огнетушащего вещества (ОВ) (в том числе и воды), а также прямые и побочные убытки, позволяет применение гелеобразующих составов (ГОС), использование которых позволяет существенно уменьшить суммарные убытки в десятки раз [6]. При применении ГОС на поверхности объекта пожаротушения создается огнезащитный слой геля, достаточно прочно самозакрепляющийся на наклонных и вертикальных поверхностях, что, по сравнению с использованием только одной воды, значительно уменьшает потери ОВ [7]. Другим преимуществом ГОС является высокое огнезащитное действие, обусловленное охлаждающим воздействием воды, содержащейся в геле. Причем, после испарения всей воды из гелевого слоя образуется пористый слой высушенного ксерогеля, который препятствует повторному возгоранию.

Актуальность работы вызвана необходимостью дальнейшего развития технических средств по доставке гелеобразующих составов в очаг пожара для повышения эффективности их применения при тушении пожаров в зданиях и сооружениях.

Применение ГОС дает возможность осуществлять тушение пожаров за счет использования основных механизмов прекращения горения, а именно: изоляции горючего вещества в зоне горения, а также охлаждения этой зоны и поверхности горючего вещества [7]. В работе [8] определено, что на эффективность тушения пожаров гелеобразующими составами, существенно влияют особенности подачи ГОС. В [9] определено, что эффективность применения гелеобразующих составов оценивается временем и расходом огнетушащего вещества на тушение пожара. Таким образом лучшая эффективность достигается при раздельно-одновременной подачи компонент на объекты пожаротушения и их смешивании на поверхности горючего вещества. Поэтому в последнее время большое внимание при создании новых перспективных образцов техники для тушения пожаров гелеобразующими составами уделяется установкам, способным осуществлять раздельно-одновременную подачу компонент ГОС.

В [10] для применения ГОС была разработана портативная установка тушения гелеобразующих составами. Растворы компонент гелеобразующих составов в этой установке размещены в двух емкостях. Давление в емкостях прибора создается с помощью баллона со сжатым воздухом. Обеспечение постоянного значения давления в емкостях осуществляется редуктором прямого действия, что позволяет регулировать давление в пределах $(0,4 \div 0,58)$ МПа. Ручной ствол-смеситель позволяет регулировать массовую подачу огнетушащего вещества в пределах $(0,18 \div 0,22)$ кг/с. Угол распила регулируется в пределах $4 \div 90$ градусов путем замены дефлекторов в стволе-распылителе. Воздух и водные растворы подаются с помощью системы гибких шлангов с внутренним диаметром 8 мм. Основным недостатком предложенной установки является использование ствола-смесителя, который в результате смешивания двух компонент гелеобразующих составов в полости ствола довольно часто выходит из строя, из-за закупорки выходного отверстия.

В [11] для проведения исследования влияния режимов подачи ГОС на результаты пожаротушения были разработаны и изготовлены автономные установки тушения гелеобразующих составами "АУТГОС" и "АУТГОС - П". В качестве каркасов обеих установок были использованы существующий каркас от изолирующего противогаза фирмы "Drager" (Германия). К каркасу крепились две пластмассовые емкости по 8 л и баллон со сжатым воздухом. Для установки "АУТГОС" использовался баллон объемом 2 л, а для установки "АУТГОС - П" баллон объемом 6,8 л. С целью обеспечения постоянного давления в емкостях с компонентами ГОС равным 0,3 МПа, использовался редуктор прямого действия. В установке "АУТГОС - П" сжатый воздух так же подавался в распылители под давлением 0,3 МПа. Компоненты ГОС и воздух подавались с помощью системы гибких шлангов с внутренним диаметром $(5 \div 8)$ мм. Обе установки имеют регулируемую

расход компонентов ГОС в пределах $(5 \div 12)$ кг/мин. Для обеспечения быстрого открытия и закрытия кранов при подаче жидкостей и газов использовались устройства пистолетного типа, обеспечивающих возможность как отдельного, так и общей подачи компонентов ГОС. Отличие двух установок между собой заключается в том, что установка "АУТГОС" обеспечивает гидравлический распил огнетушащего вещества, а "АУТГОС - П" - пневматический распил. Основной недостаток данных технических средств: невозможность осуществлять пожаротушения с безопасной для пожарного спасателя расстояния. Эти средства пожаротушения гелеобразующими составами и приемы их подачи фактически позволяли проводить тушение с расстояния не более 1-го метра. В этих случаях, с точки зрения безопасности личного состава и требований ДСТУ по длине струи ОВ, невозможно эффективно и широко использовать ГОС на практике.

Таким образом, нерешенной частью проблемы является обоснование, разработка и установление рациональных параметров технических средств подачи гелеобразующих составов, которые позволят проводить тушение с безопасного для спасателя расстояния 6 и более метров. При решении которой необходимо учитывать общие технические требования к средствам пожаротушения и безопасность спасателя при тушения гелеобразующими составами.

Целью работы является исследование установки пожаротушения гелеобразующими составами при подаче их с безопасного расстояния.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- разработать физическую конфигурацию установки пожаротушения, которая обеспечит подачу гелеобразующих составов с безопасного расстояния;

Для реализации дистанционного бинарной подачи ГОС на безопасное и соответствующую требованиям расстояние, разработана автономная установка пожаротушения гелеобразующими составами АУТГОС - М, конструкция которой изображена на рис. 1 [12]. Данная установка содержит несущий каркас (раму) 1, где установлены две емкости 2 с повышенной емкостью компонент раствора ГОС и два баллона со сжатым воздухом 3, которые имеют индикаторы визуального контроля давления в емкостях 4 и объединены редуктором прямого действия. Причем, компоненты ГОС, содержащиеся в емкостях под давлением сжатого воздуха, благодаря системе соединительных гибких шлангов 5 находятся и в стволах-распылителях 6, которые имеют по одному крана для их закрытия и открытия, что связано с отдельной или общей подачей компонент ГОС на объект пожаротушения. Предложенная конструкция отличается тем, что в ней дополнительно реализована система наведения стволов-распылителей 7 на объект пожаротушения с верификацией по углами наклона к горизонту, углами отклонения, высоте и базовой ширине симметричного размещения и фиксации стволов-распылителей, установленного на несущем каркасе (на

раме) [13].

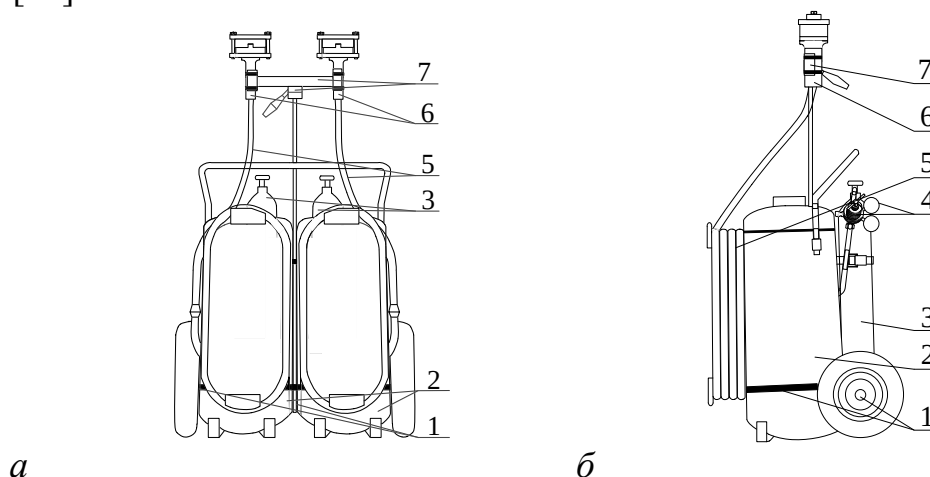


Рис. 1. Установка АУГГОС - М: а - фронтальная проекция; б - профильная проекция;

Составляющее к установке АУГГОС - М: 1 - рама тележки установки; 2 - емкости с водными растворами составляющих ГОС; 3 - баллоны со сжатым воздухом; 4 - редуктор с указателями давления (манометрами) 5 - система соединительных гибких шлангов; 6 - два ствола-распылители; 7 - приспособление для наведения стволов

От известных установок новая установка отличается увеличенным запасом компонент ГОС, за счет новых предложенных стволов-распылителей СР - 10 [14], возможностью дистанционно (до 10 м) и прицельно подавать на тушение ГОС в течение 1 ÷ 2 минут. Причем подача ОВ/ГОС может происходить как по одиночке, так и обеими стволами вместе так, что компоненты ГОС уже на подступах к очагу пожара начинают образовывать гель.

Применение автономной установки тушения гелеобразующими составами АУГГОС-М позволяет повысить эффективность тушения пожаров гелеобразующими составами. [14].

ЛИТЕРАТУРА

1. Brushlinsky N. N., Ahrens M., Sokolov S. S. World Fire Statistics // International Association of Fire and Rescue Services. 2020. Vol. 25. P. 67. URL: https://www.ctif.org/sites/default/files/2020-11/CTIF_Report25_Persian-Edition-2020.pdf.
2. Norman J. Fire Officers Handbook of Tactics 5th Edition // South Sheridan Road Tulsa. Oklahoma. 2019. P. 618. URL: https://books.google.com.ua/books?id=BQRAvQEACAAJ&printsec=copyright&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false.
3. Dubinin D., Korytchenko K., Lisnyak A. Improving the installation for fire extinguishing with finely-dispersed water // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. Vol. 2(10 (92)). P. 38–43. DOI: 10.15587/1729-4061.2018.127865.
4. Korytchenko K., Sakun O., Dubinin D. Experimental investigation of the

fire-extinguishingsystemwith a gas-detonation charge fo rflui dacceleration // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2018. Vol. 3/5 (93). P 47–54, DOI: 10.15587/1729-4061.2018.134193.

5. Chow W. K., Li Y. F. A review on study index tinguishin groom fires by water mist // Journal of Applied Fire Science. 2013. Vol. 11(4). P. 367–403. DOI: [10.2190 / AF.23.1.d](https://doi.org/10.2190/AF.23.1.d).

6. Pospelov B., Rybka E., Meleshchenko R. Results of experimental research into correlations between hazardous factors of ignition of materials in premises // Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2017. Vol. 6, Issue 10 (90). P. 50–56. DOI: [10.15587/1729-4061.2017.117789](https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.117789).

7. Galla S., Stefanicky B., Majlingova A. Experimental comparison of the fire extinguishing properties of the firesorb gel and water // 7th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM. 2017. Vol. 17(51). P. 439-446. DOI: 10.5593/sgem2017/51/S20.058.

8. Stefanick B., Poledňák P., Rantúch P. Assessment of wood fire protection effectiveness using blocking gel Firesorb // Production Management and Engineering Sciences. 2016. Vol. 4. P. 535-538. URL: <http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/12244/1/237.pdf#page=512>.

9. Saveliev D, Khrystych O, Kirieiev O. Binary fire-extinguishing systems with separate application as the most relevant systems of forest fire suppression // European Journal of Technical and Natural Science. 2018. Vol.1. P. 31-36. URL: http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/8354/1/EJT-1_2018-pages-1-2%2C31-36%2C42.pdf.

10. Gennady N. Kuprin, Denis S. Fast-Hardening Foam: Fire and Explosion Prevention at Facilities with Hazardous Chemicals // Journal of Materials Science Research. 2017. Vol. 6. № 4. P. 56–61. DOI:[10.5539/jmsr.v6n4p56](https://doi.org/10.5539/jmsr.v6n4p56).

11. Dadashov I., Kireev A., Kirichenko I. Simulation of the insulating properties of two-layer material. Functional Materials. 2018. Vol. 25. No. 4. P. 774–779. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/toc/16163028/2018/28/4>.

12. Dadashov I., Loboichenko V., Kireev A. Analysis of the ecological characteristics of environment friendly fire fighting chemicals used in extinguishing oil products. Pollution Research. 2018. Vol. 37, No. 1. P. 63–77 URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/6849>.

13. Ostapov K., Kirichenko I., Senchykhyn Y. Improvement of the installation with an extended barrel of cranked type used for fire extinguishing by gel-forming compositions. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. 2019. Vol. 4(10 (100)). P. 30–36. DOI: 10.15587/1729-4061.2019.174592

14. Ostapov K. M., Senchihih Yu. N., Syrovoy V. V. Development of the installatio for the binary feed fgelling for mulations to extinguis hing facilities // Scienceand Education a New Dimension. Naturaland Technical Sciences. 2017. Vol. 132. P. 75–77. URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/3891>.

СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕПЛОВОГО ПОТОКА И ВЗРЫВА

*Рожков А.В., Слюсарев С.В., Аблязов Р.Х., Свиридов М.Н.
Академия ГПС МЧС России, г. Москва*

В соответствии с ГОСТ Р 22.0.08-96 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Взрывы. Термины и определения» взрывом называется процесс выделения энергии за короткий промежуток времени, связанный с мгновенным физико-химическим изменением состояния вещества, приводящим к возникновению скачка давления или ударной волны, сопровождающийся образованием сжатых газов или паров, способных производить работу.

В результате взрыва вещество, заполняющее объем, превращается в сильно нагретый газ или плазму с очень высоким давлением, что обуславливает образование и распространение в окружающей среде ударной волны. Взрыв происходит при химических реакциях, электрическом разряде, воздействии луча света (от квантового генератора) на различные материалы, ядерных реакциях деления и синтеза.

Подразделения пожарной охраны при тушении пожаров может сталкивать практически со всеми видами взрывов:

- физический взрыв – вызываемый изменением физического состояния вещества. В результате такого взрыва вещество превращается в газ с высоким давлением и температурой;

- химический взрыв – вызываемый быстрым химическим превращением веществ, при котором потенциальная химическая энергия переходит в тепловую и кинетическую энергию расширяющихся продуктов взрыва;

- ядерный взрыв – мощный взрыв, вызванный высвобождением ядерной энергии либо быстро развивающейся цепной реакцией деления тяжелых ядер, либо термоядерной реакцией синтеза ядер гелия из более легких ядер;

- аварийный взрыв – произошедший в результате нарушения технологии производства, ошибок обслуживающего персонала либо ошибок, допущенных при проектировании;

- взрыв пылевоздушной смеси – когда первоначальный инициирующий импульс способствует возмущению пыли или газа, что приводит к последующему мощному взрыву;

- взрыв сосуда под высоким давлением – взрыв сосуда, в котором в рабочем состоянии хранятся сжатые под высоким давлением газы или жидкости, либо взрыв, в котором давление возрастает в результате внешнего нагрева или самовоспламенения образовавшейся смеси внутри сосуда;

- объемный взрыв – детонационный или дефлаграционный взрыв газовоздушных, пылевоздушных и пылегазовых облаков.

Кроме того случаются пожары на объектах хранения взрывоопасных предметов и боеприпасов.

Неконтролируемые и несанкционированные взрывы любой природы являются источниками возникновения аварийных и катастрофических ситуаций. К недавним из них можно отнести взрывы газа в городах Волгоград и Новосибирск (рис.1).



Рисунок 1 – Взрыв на АГЗС в г. Новосибирск

Основными методами предупреждения и предотвращения взрыва являются многие из методов противоаварийной защиты, обеспечивающих повышенную взрывоустойчивость зданий, сооружений, сосудов давления, трубопроводов, объектов горных выработок, военных складов, зернохранилищ, производств взрывчатых веществ химической и ядерной природы.

Взрывоустойчивостью называется свойство оборудования, строительных конструкций, транспортных средств, энергетических систем и линий связи противостоять благодаря запасу прочности и целесообразному расположению поражающему воздействию взрыва.

Основой обоснования взрывоустойчивости является общая теория взрыва, дающая представление обо всех сопутствующих им поражающих факторах.

К числу достаточно надежных средств защиты от взрыва относятся бункеры, контейменты, скафандры, создающие барьеры для ударной, тепловой, световой волн и радиации, а также специальные системы с ориентированными многоочаговыми разрушениями, гасящими ударные волны.

Вопросы ликвидации последствий взрыва различной природы и в различных средах являются обширной областью научных исследований и практических разработок ведущих ведомств страны, а также академических и отраслевых научных институтов, конструкторских и технологических бюро, органов государственного надзора.

Пожарно-спасательным подразделениям зачастую приходится работать в условиях с высокой вероятностью взрыва. Причем природа этого взрыва может быть разнообразной, например, в жилых домах это бытовой газ в баллонах и продукты горения, на производствах – различные взрывчатые вещества, на складах – пиротехнические изделия и боеприпасы. Наибольшую опасность с точки зрения тактики тушения представляют пожары на предприятиях производителях вооружения и складов боеприпасов. Для успешного пожаротушения и обеспечения безопасности пожарных необходимо применять различные технические решения, способные противостоять воздействиям теплового потока, ударной волны и разбросу осколков.

Однако когда речь идёт о пожарах на складах или полигонах боеприпасов то в этом вопросе, на сегодня не достаточно практики. Как правило пожарные применяют различную бронированную технику (рис. 2) или роботизированные средства для того чтобы максимально приблизиться к очагу горения с минимальным риском для личного состава. Далее рассмотрим законодательную базу и технические средства, предназначенные для тушения пожаров в условиях вероятного взрыва и поражения осколками.



**Рисунок 2 – Автомобиль пожарно-спасательный бронированный
АПСБ-6,0-40-10(63501)**

В результате анализа применяемых на сегодняшний день технических решений, обеспечивающих защиту личного состава от взрыва и теплового потока не позволяет сделать вывода об их универсальности. Отдельные решения позволяют исключить наличие человека в опасной зоне, другие обеспечивают его размещение в бронированной капсуле или на расстоянии подачи ОТВ стволом, третьи защищают только от отдельных факторов.

Роботы позволяют исключить присутствие человека в опасной зоне и выполнить необходимые для успешной ликвидации чрезвычайной ситуации мероприятия.

Бронированные мобильные средства пожаротушения обеспечивают безопасность личного состава благодаря бронированию и подачи ОТВ с большого расстояния. Однако зачастую существует необходимость, для эффективной ликвидации пожара или аварии, находиться в непосредственной близости от источника взрыва или/и теплового излучения.

Теплозащитные экраны предназначены преимущественно для обеспечения безопасности личного состава в условиях воздействия теплового потока, однако вопрос защиты от взрыва или осколков этими устройствами в полной мере решить нельзя.

Бронещиты (рис.3), исходя из определения, должны решать вопрос безопасности личного состава в условиях взрыва и позволять выполнять полный перечень операций необходимый для успешного тушения пожара. Однако их масса, устройство и класс бронирований 2 позволяют говорить лишь о защите от пули пистолета СР-1, 9-мм, инд. 6П53, а т.к. в случае взрыва газового баллона образуются осколки и взрывная волна на противодействие которым он не рассчитан. Кроме того в условиях интенсивного теплового потока свойства металла противостоять механическому воздействию существенно снижается. В связи с этим необходимо рассмотреть вопрос повышения для бронещита класса бронирования и повышения устойчивости к тепловому потоку. Кроме того целесообразно увеличить дальность подачи огнетушащего вещества стволом бронещита.



Рисунок 3 – Бронещит при тушении пожара на АГЗС в г. Новосибирск

Увеличение дальности подачи огнетушащего вещества возможно за счёт увеличения расхода ствола и повышения напора перед ним, таких условия достижимы при использовании бронещита совместно с автомобилем насосно-рукавным (рис 4.).



Рисунок 4 – Автомобиль насоно-рукавный АНР-4/1,2-130 (63701)

Автомобиль обеспечит возможность транспортировки бронещита к месту вызова, доставит необходимый запас пожарных напорных рукавов и обеспечит требуемый показатель напора и расхода. Кроме того, особенностью представленного автомобиля является возможность забора воды с расстояния до 25 м по вертикали и до 30 м по горизонтали.

При этом следует учитывать тот факт, что при угрозе взрыва согласно правилам охраны труда, пожарная техника должна устанавливаться на безопасном расстоянии. В случае с автомобилем насоно-рукавным этот фактор выполним в полном объеме, а увеличенная численность боевого расчета позволит максимально быстро (с использованием механизированных средств) и безопасно осуществить прокладку рукавных линий, добиться стабильной работ насосно-рукавных систем и обеспечит возможность работы со стволом бронированного щита, в том числе и его перемещение при необходимости, а также с ручными водяными стволами.

Совокупность совместного использования пожарного бронещита и автомобиля насоно-рукавного позволит повысить безопасность личного состава при тушении крупных пожаров в условиях воздействия теплового потока и взрыва.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 22.0.08-96 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Взрывы. Термины и определения
2. «Горение и взрыв» — книга автора [Отв. ред. Л. Н. Стесик] ; АН СССР. М-во высш. и сред. спец. образования РСФСР. М-во хим. пром-сти СССР. Издано: (1972)
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 декабря 2020 года N 881н «Правила по охране труда в подразделениях пожарной охраны»

4. Таубкин И. С. Анализ нормативных документов, регламентирующих правила перевозки взрывчатых веществ по железным дорогам // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – М., 1990
5. Мишуев А.В., Комаров А.А., Хунсутдинов Д.З. Общие закономерности развития аварийных взрывов и методы снижения взрывных нагрузок до безопасного уровня // Пожнаука. 2001г. июнь
6. <https://fireman.club/conspects/tema-12-tushenie-pozharov-i-likvidaciya-posledstvij-chrezvychajnyx-situacij-v-usloviyax-opasnosti-dlya-lichnogo-sostava/>
7. ГОСТ Р 51112-97 «Средства защитные банковские. Требования по пулестойкости и методы испытаний. Equipment for bank protection. Bullet-proof requirements and test methods



МЕТОДИКА ОБОСНОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОСНАЩЕНИЯ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЧС РОССИИ

Е.В. Рябинин, А.П. Сатин

Академия ГПС МЧС России, г. Москва

В докладе рассматриваются вопросы эффективного подбора пожарно-технического вооружения для подразделений МЧС России. Предложена методика способная формировать числовые ряды и рекомендации по предпочтительности выбора того или иного образца пожарно-технического вооружения, с использованием комплексного критерия эффективности.

Ключевые слова: пожарно-техническое вооружение, техническое оснащение, эффективность.

METHODOLOGY FOR SUBSTANTIATING THE TECHNICAL EQUIPMENT OF THE EMERCOM OF RUSSIA UNITS

E. V. Ryabinin, A. P. Satin

The report examines the issues of effective selection of military-technical weapons for the units of the EMERCOM of Russia. A method is proposed that can form numerical series and recommendations on the preference for choosing a

particular type of military-technical weapons, using a comprehensive efficiency criterion.

Key words: fire-technical weapons, technical equipment, efficiency.

Для оснащения пожарно-спасательных подразделений МЧС России основным пожарно-техническим вооружением (ПТВ) зачастую используют несколько методик, в случае с гидравлическим аварийно-спасательным инструментом (ГАСИ), рассматривающих в основном тактико-технические характеристики и время выполнения базовых операций. На сегодняшний день наиболее широко представлена методическая база по выбору ГАСИ, чего нельзя сказать о пожарных рукавах (ПР) и средствах индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), при выборе которых возможно применение эмпирических методов, в частности, иерархическая процедура оценивания, а также различные математические методы и анализ конкурсной документации, рассматриваемой в ходе аукционов на поставку изделий либо услуг [7; 9].

В связи с недостаточной обеспеченностью методической базы по определению предпочтительности использования ПТВ – разработана методика обоснования технического оснащения подразделений МЧС России при ликвидации ЧС на специальном транспортном средстве.

За основу разработанной методики были приняты общепринятые правила обоснованности, достоверности и воспроизводимости полученных научных результатов в соответствии с требованиями ГОСТ [3].

Адекватность выбранных методов подкрепляется исследованием чувствительности моделей к погрешностям исходных данных для расчёта, а также полнотой использования в расчёте всей доступной информации об объекте исследования, условиях его эксплуатации, системе технического обслуживания и ремонта.

В то же время проблеме определения и оценки надёжности технических средств посвящено большое количество научных трудов как отечественных, так и зарубежных авторов. Основными искомыми показателями являются безотказность и долговечность технических средств [4].

Исходными данными для расчёта надёжности исследуемых объектов послужили показатели надёжности, параметры законов распределения характеристик надёжности ПТВ, полученные в процессе его эксплуатации. В свою очередь источниками исходных данных послужили статистические данные, характеризующие параметры операций по техническому обслуживанию и ремонту, собранные в процессе эксплуатации.

Методика обоснования технического оснащения подразделений МЧС России – это совокупность модификации критерия Вальда, а также часть механизмов управления безопасностью и риском.

Отметим, что ранее была показана возможность применения методики для определения наиболее предпочтительного комплекта ГАСИ [10], ПР [11]

и СИЗОД [12].

Предлагаемая методика, основана на использовании комплексного критерия эффективности W , который представлен как отношение математического ожидания ущерба от внезапного прекращения работы (отказа) к сумме надёжностного показателя и затрат на проведение регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту ПТВ. На основе комплексного критерия осуществляется ранжирование предпочтительности оснащения тем или иным ПТВ (чем выше значение W , тем выше ранг варианта оснащения). Ниже приведено обоснование применимости данного комплексного критерия.

Первоначально было принято, что dW/dT – динамический показатель эффективности. Тогда уравнение баланса эффективности имеет вид:

$$\frac{dW}{dT} = V - (G + B)W \quad (1)$$

где V – величина предотвращённого ущерба от выхода из строя (отказа) ПТВ при ликвидации ЧС на специальном транспортном средстве, руб.год⁻¹; G – затраты на проведение регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту ПТВ, руб.год⁻¹; B – надёжностный показатель, представленный как произведение вероятности отказа ПТВ и величины предотвращённого ущерба, руб.год⁻¹.

Кроме того, задано начальное условие:

$$W(r = 0) = W_0 \quad (1^*)$$

Выражение (1) в соответствии с каноническим видом уравнения баланса целесообразно представить в виде:

$$\frac{dW}{dT} + (G + B)W = V \quad (2)$$

Уравнение (2) приводится к классическому виду линейного дифференциального уравнения первого порядка с разделяющимися переменными и решается методом Бернулли [2].

Для этого введём:

$$W = uv \quad (3)$$

тогда $\frac{dW}{dT} = uv' + uv''$ и окончательно запишем выражение (2) следующим образом:

$$uv' + uv'' + (G + B)uv = V \quad (4)$$

$$uv' + u(v' + (G + B)v) = V \quad (5)$$

Примем и определяем V при условии, что выполнено $u(v' + (G + B)v) = 0$ соотношение:

$$v' + (G + B)v = 0 \quad (6)$$

$$\frac{dv}{d\tau} = -(G + B)v \quad (7)$$

$$\frac{dv}{v} = -(G + B)d\tau \quad (8)$$

Интегрируем полученное выражение и получим:

$$\int_v^{dv} = - \int (G + B) d\tau \quad (9)$$

$$\ln|v| = -(G + B)\tau \quad (10)$$

$$v = \exp(-(G + B)\tau) \quad (11)$$

В этом случае получим:

$$u \exp(-(G + B)\tau) = V \quad (12)$$

$$u = \frac{V}{\exp(-(G+B)\tau)} \quad (13)$$

$$u = V \exp((G + B)\tau) \quad (14)$$

$$u = \int_0^\tau V \exp((G + B)\tau) d\tau \quad (15)$$

$$u = V \frac{1}{G+B} \exp((G + B)\tau) + C \quad (16)$$

где C – произвольная константа.

Возвращаясь к изначальной системе обозначений запишем:

$$W = uv \quad (17)$$

Подставляем в выражение (17) формулы (11) и (16), тогда:

$$W = \left(\frac{V}{G+B} \exp((G + B)\tau) + C \right) \exp(-(G + B)\tau) \quad (18)$$

Выполнив над выражением (18) простейшие преобразования получим соотношение:

$$W = \frac{V}{G+B} + C \exp(-(G + B)\tau) \quad (19)$$

С учётом начального условия (1*) имеем: $W(0) = W_0$

Тогда получим

$$W_0 = \frac{V}{G+B} + C \quad (20)$$

Следовательно, константа C будет равна:

$$C = W_0 - \frac{V}{G+B} \quad (21)$$

С учётом (21) выражение (19) примет следующий вид:

$$W = \frac{V}{G+B} + \left(W_0 - \frac{V}{G+B} \right) \exp(-(G + B)\tau) \quad (22)$$

Для обоснования комплексного критерия эффективности необходимо использовать стационарный случай применения соотношения (23), когда $\tau \rightarrow \infty$, в этом случае предел динамического множителя равен нулю, то есть

$$\lim_{\tau \rightarrow \infty} [\exp(-(G + B)\tau)] = 0 \quad (23)$$

С учётом этого соотношение (2.33) определяет стационарный случай и является комплексным критерием эффективности:

$$W = \frac{V}{G+B} \quad (24)$$

Динамический критерий эффективности соответственно равен:

$$W = W^* + (W_0 - W^*) \exp(-(G + B)\tau), \text{ где } W^* = \frac{V}{G+B} \quad (25)$$

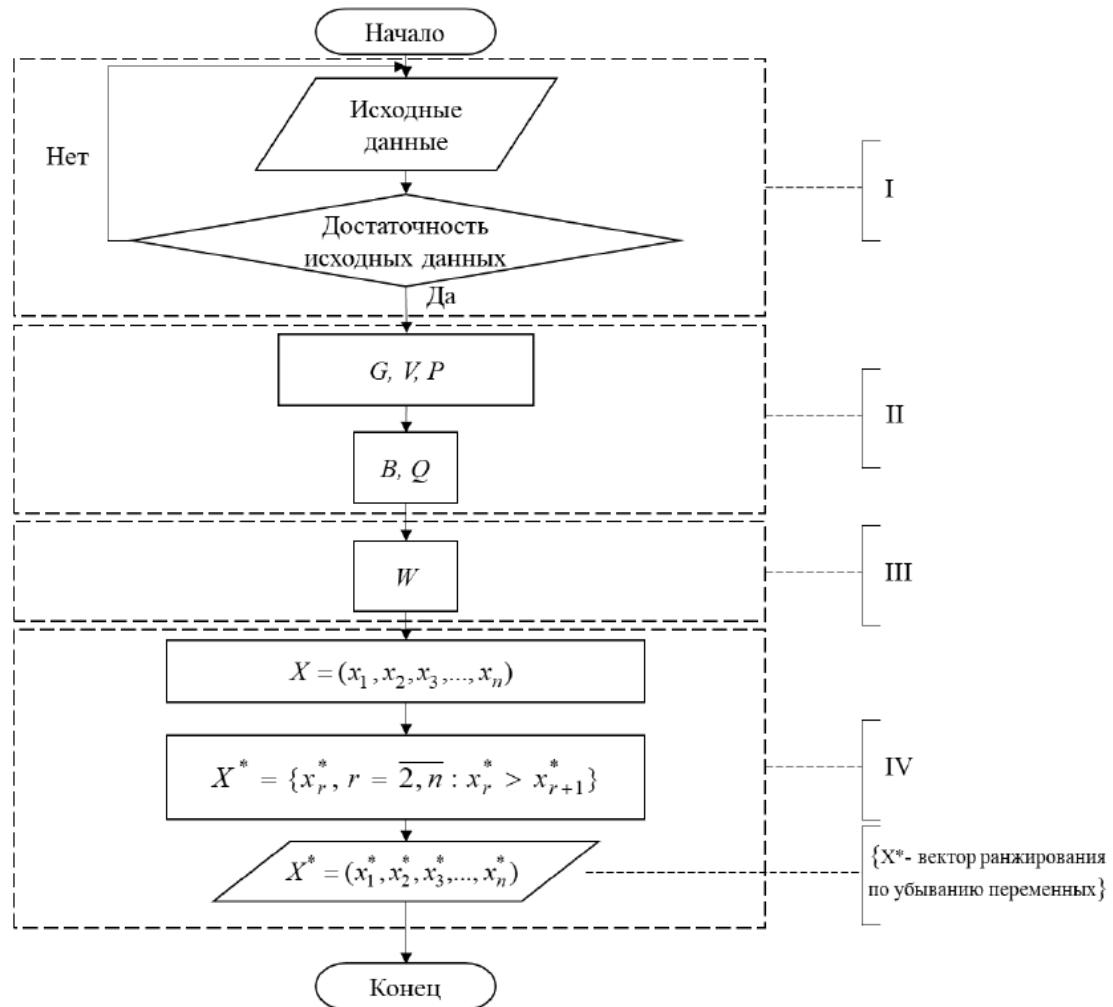


Рисунок № 2.1 – Обобщённая блок-схема алгоритма выбора ПТВ (включающая алгоритм ранжирования)

Теоретической ценностью и универсальностью предлагаемого комплексного критерия является обобщённая блок-схема алгоритма выбора ПТВ (Рисунок 1).

Суть алгоритма можно условно разделить на несколько блоков (Рисунок 1). В первом блоке производится сбор статистических данных эксплуатации рассматриваемого ПТВ с анализом достаточности полученных данных. Во втором блоке осуществляется расчёт показателей, входящих в комплексный критерий эффективности. В третьем блоке рассчитывается значение комплексного критерия эффективности. В четвёртом блоке, производится ранжирование полученных результатов в зависимости от предпочтительности выбора (по принципу – чем выше величина критерия эффективности – тем выше ранг той или иной альтернативы для выбора варианта оснащения) и в графической форме выводится рекомендация для ЛПР по техническому оснащению/переоснащению подразделений.

За величину эксплуатационных затрат принимаются расходы на техническое обслуживание и ремонт ПТВ, а также его амортизация [5; 6]. Во многом данными документами и определяется уровень затрат G , который

входит в состав комплексного критерия эффективности.

При этом, в качестве уровня издержек, на проведение регламентных работ по техническому обслуживанию и ремонту ПТВ G , рассматривалась полная стоимость проведения ремонта и технического обслуживания (включая амортизацию), рассматриваемого ПТВ, а также (в случае необходимости) стоимость приобретения нового оборудования:

$$G = \sum_{i=1}^n g_i = g_p + g_{то} + g_n \quad (26)$$

где g_p – затраты на ремонт; $g_{то}$ – затраты на техническое обслуживание; g_n – иные затраты.

Надёжностный показатель B может быть выражен не только величиной вероятности, но и как математическое ожидание ущерба и представляться в стоимостном выражении как произведение вероятности отказа и величины предотвращённого ущерба:

$$B = Q \cdot V \quad (27)$$

В случае с ПТВ величина предотвращённого ущерба может приниматься равной статистической стоимости жизни (ССЖ), так как за ущерб принимается потеря здоровья или гибель пострадавшего, например, в ДТП, в том числе и спасателя, вследствие несвоевременного оказания медицинской помощи. ССЖ предложил использовать для этих целей НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды РАМН, ССЖ не применяется в настоящее время для принятия решений о компенсации за причинённый ущерб:

$$V = \text{ССЖ} = \text{ВВП} \cdot \frac{T_{\text{ср}}}{N} \quad (28)$$

где ВВП – валовой внутренний продукт, руб. (для регионов можно применять значение валового регионального продукта – ВРП); $T_{\text{ср}}$ – средняя продолжительность жизни населения в стране (регионе, области, населённом пункте); N – численность населения в стране (регионе, области, населённом пункте).

Кроме того, за ущерб (V) на территории Российской Федерации можно принять данные, полученные страховыми компаниями, например компании «РОСГОССТРАХ» в ходе проведённых исследований в крупных и средних городах.

Так как вероятность отказа $Q(t)$ является в вероятностном смысле (по Острейковскому В.А [8;9]) обратной величине вероятности безотказной работы. По статистическим данным эксплуатации ПТВ, её можно рассчитать по формуле:

$$Q(t) = 1 - \frac{N_0 - n(t)}{N_0} \quad (29)$$

где N_0 – количество работоспособных объектов на начальном этапе;

$n(t)$ – количество отказавших объектов за время t .

При отсутствии отказов или расчёте показателей комплексного критерия эффективности (для только планируемого оснащения ПТВ), расчёт $Q(t)$ проводится по формулам экспоненциального распределения надёжности

для наработки на отказ.

$$Q(t) = 1 - P(t) = 1 - \exp(-\lambda t) \quad (30)$$



Рисунок № 2 – Структура разработанной методики обоснования технического оснащения подразделений МЧС России (римскими цифрами отражены этапы реализации методики)

При ранжировании ПТВ предполагается, что имеющееся множество вариантов подчиняется условию: $x_i \in X, i = 2, 3, \dots, n, n \geq 2$

В свою очередь множество критериев ранжирования ПТВ представляется как: $k_i \in W, i = 1, 2, 3, \dots, m, m \geq 1$

Итоговое ранжирование вариантов ПТВ осуществляется в соответствии с условием:

$$X^* = \{x_r^*, r = 2, n: x_r^* > x_{r+1}^*\} \quad (31)$$

Структура разработанной методики представлена на Рисунке 2

Методика обоснования технического оснащения подразделений МЧС России состоит из 5 этапов. На первом этапе осуществляется выбор объекта исследования, а также проводится сбор статистических данных об оснащении, а также об отказах в работе рассматриваемых видов ПТВ. На втором этапе осуществляется дескриптивный анализ в первую очередь надёжных данных, оценка их полноты и преобразование в исходные данные расчёта. В случае недостаточности исходных данных необходимо повторно выполнить первый этап, в случае же достаточности – перейти к

следующему. На третьем этапе выполняется расчёт надёжностных и других показателей эксплуатации ПТВ с последующим вычислением комплексного критерия эффективности. На четвёртом этапе осуществляется ранжирование полученных значений эффективности в соответствии с условием (31). На пятом этапе выдаётся рекомендация для ЛПР в соответствии с результатом ранжирования, которую можно использовать в качестве обоснования предпочтительности для технического оснащения ПСП.

Таким образом, разработанная методика способна формировать числовые ряды и рекомендации по предпочтительности выбора того или иного образца ПТВ, с использованием комплексного критерия эффективности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ МЧС от 25 июля 2006 года № 425 «Об утверждении норм табельной положенности пожарно-технического вооружения и аварийно-спасательного оборудования для основных и специальных пожарных автомобилей, изготавливаемых с 2006 года»
2. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2ч. Ч. 2. Учеб. Пособие для вузов / П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век»: Мир и Образование, 2003. – 412 с.
3. ГОСТ 27.301-95 Надежность в технике. Расчет надежности. Основные положения. Межгосударственный стандарт. – М.: Межгосударственный совет по организации, метрологии и сертификации, 1995. – 16 с.
4. Техническое решение по воспроизведению распределений интенсивности отказов во времени по статистическим данным. / А.Г. Лознев // Научно-информационный сборник. Проблемы безопасности и чрезвычайных ситуаций. – 2006. – № 3. – с. 60-65.
5. О техническом обслуживании, ремонте и хранении средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения: [приказ МЧС России: принят 21.04.2016 г.: по состоянию на 17 мая 2018 г.]. – М.: МЧС России, 2016. – 24 с.
6. Об утверждении Правил проведения личным составом федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы аварийно-спасательных работ при тушении пожаров с использованием средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения в непригодной для дыхания среде: [приказ МЧС России: принят 09.01.2013 г.: по состоянию на 11 июля 2016 г.]. – М.: МЧС России, 2013. – 35 с.
7. Основные пути повышения эффективности применения АСС при ликвидации ЧС: Отчет о НПР (заключительный) / Исполн.: В. Федорук, П. Попов, С. Федотов, К. Тикунов, В. Чурсин, А. Козлов, В. Залозный. – Новогорск: АГЗ МЧС России, 2000. – 19 с.
8. Отчет по сравнительным испытаниям гидравлического оборудования в отряде Центроспас. – М.: МЧС России, 1997.

9. Попов, П.А. Основы моделирования и оценки эффективности действий сил РСЧС при ведении АСДНР: учебное пособие / П.А. Попов, В.С. Федорук, М.Ф. Баринов и др. – Химки: АГЗ МЧС России, 2014. – с. 48-51.

10. Методика обоснования выбора и совершенствования технического оснащения подразделений МЧС России для ликвидации чрезвычайных ситуаций на транспорте / И.В. Сараев, А.Г. Бубнов // Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России. – 2017. – № 2. – с. 15-20.

11. Относительная общая польза – дополнительный комплексный критерий выбора пожарных рукавов / И.В. Сараев, А.Г. Бубнов, В.Ю. Курочкин, Ю.Н. Моисеев, А.Д. Семенов // Пожаровзрывобезопасность. – 2015. – № 4. – с. 66-71.

12. Разработка методики выбора средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения пожарных на основе показателя относительной общей пользы / И.В. Сараев, А.Г. Бубнов // Технологии гражданской безопасности. – 2017. – № 1. с. 76-79.



ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ, ОФОРМЛЕНИЕ И ОХРАНА НАСЛЕДСТВЕННЫХ ПРАВ

Тупеко С.С., Андриевский В.Т.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Республики Беларусь*

Актуальность данной темы обусловлена тем, что посредством передачи имущества, прав на него и личных неимущественных прав, с ними связанных в рамках института наследования, гражданин обеспечивает материальную основу благосостояния своих потомков и преемников.

Наследование по закону на практике является наиболее распространенным основанием перехода имущества наследодателя к его наследникам. Данный механизм базируется на законодательно признанных представлениях в отношении наиболее справедливого и правильного распределения наследственной массы, в основу которых положены такие фундаментальные ценности как брак, родственные связи, достойное материальное обеспечение лиц, близких наследодателю.

В то же время, сегодня у граждан существует законодательно закрепленная возможность не только владеть различным имуществом и обладать разнообразными имущественными правами, но и распоряжаться этим имуществом и правами по своему усмотрению, в том числе и на случай своей смерти путем совершения завещания. Таким образом, в условиях эволюции права частной собственности и процесса дальнейшей либерализации экономики в Республике Беларусь возможность распорядиться своим имуществом посредством передачи его по наследству превратилась в один из важнейших элементов гражданской правоспособности каждого индивида.

Отказ же от преемственности в правах и обязанностях имел бы весьма негативные последствия, как для близких умершего, так и для деловой активности многих коммерческих предприятий, поскольку компетентное руководство ими было бы нарушено.

С другой стороны, правила, установленные в отношении наследования по закону и воля наследодателя, выраженная в завещании, не означают автоматической передачи титула собственника к наследнику. Для того, чтобы вступить в свои права последний должен совершить определенные действия, т.е. принять наследство. Причем, несмотря на высокую общественную значимость института наследования, на практике нередко возникают ситуации, недостаточно урегулированные законом. В частности, вопрос о наследниках как участниках (субъектах) корпоративных правоотношений осложняется отсутствием норм законодательства, определяющих подведомственность корпоративных споров, где истцами являются наследники долей (акций) хозяйственного общества.

Обобщая проведенный анализ, и сравнив точки зрения различных авторов, можно выделить проблемы правового регулирования и сделать выводы по развитию и совершенствованию права в области охраны наследственных прав:

1) В корпоративных отношениях независимо от факта государственной регистрации изменений и дополнений в учредительные документы хозяйственного общества наследник становится участником этого общества, например, со дня смерти участника-наследодателя. Вместе с тем, в настоящее время неурегулированным законодательстве остается вопрос о том, на основании каких документов можно вносить изменения в учредительные документы хозяйственного общества. Поэтому данный пробел нуждается в устранении законодателем.

2) С учетом того, что наследники долей (акций) хозяйственных обществ являются субъектами корпоративных отношений, представляется целесообразным закрепить на законодательном уровне положения о возможности рассмотрения экономическими судами споров по требованиям лиц, унаследовавших право на долю (акции).

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г. и 17 окт. 2004 г.) // Пех. – Минск, 2021.
2. Гражданский кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 7 дек. 1998 г., № 218-З : принят Палатой представителей 28 окт. 1998 г. : одобр. Советом Респ. 19 нояб. 1998 г // Пех. – Минск, 2021.
3. Гражданско-процессуальный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 11 янв. 1999 г., № 283-З : принят Палатой представителей 10 дек. 1998 г. : одобр. Советом Респ. 18 дек. 1998 г. // Пех. – Минск, 2021.
4. Колбасин, Д.А. Гражданское право / Д.А. Колбасин. – Минск : Академ. МВД Респ. Беларусь 2016. – 547 с.
5. Шимкович, М.Н. Гражданское право (Особенная часть) / М.Н. Шимкович. – Минск : Амалфея, 2007. – 112 с.
6. Гражданское право : учебник : в 3 т. / под ред. В.Ф. Чигира. – Минск : Амалфея, 2008-2011. – 3 т.



ДЕЕСПОСОБНОСТЬ ГРАЖДАН И ЕЕ СОДЕРЖАНИЕ

Тупеко С.С., Бандолик К.Н.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Республики Беларусь*

Для того чтобы гражданин мог являться субъектом гражданских правоотношений, он должен обладать правоспособностью и дееспособностью.

Правоспособность — это способность иметь гражданские права и нести гражданские обязанности. Правоспособность признается в равной мере за всеми гражданами. Правоспособность возникает в момент рождения гражданина и прекращается его смертью. Это означает, что человек правоспособен в течение всей жизни, независимо от возраста и состояния здоровья.

Дееспособность — это способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять права, создавать для себя гражданские

обязанности и исполнять их. Обладать дееспособностью — значит иметь способность лично совершать различные действия: заключать договоры, выдавать доверенности и т.п., а также отвечать за причиненный имущественный вред (повреждение или уничтожение чужого имущества, повреждение здоровья и т. д., за неисполнение договорных и иных обязательств. Дееспособность включает способность к совершению сделок (сделкоспособность) и способность нести ответственность за неправомерные действия (деликтоспособность).

В гражданском праве дееспособность понимается как способность человека совершать те или иные действия, сопровождаемые юридическими последствиями. Поскольку дееспособность связывается с совершением гражданином волевых действий, законодатель дифференцирует ее объем как по возрастным критериям, так и по медицинским основаниям, причем влиять на дееспособность могут только психические болезни человека. В соответствии с ГК Республики Беларусь гражданин, который вследствие психического расстройства (душевной болезни или слабоумия) не может понимать значения своих действий или руководить ими, может быть признан судом недееспособным в порядке, установленном гражданским процессуальным законодательством. Следствием признания гражданина недееспособным является ограничение его во всех гражданских правах: совершать сделки, в том числе мелкие бытовые, распоряжаться пенсией и иными доходами, самостоятельно осуществлять защиту своих прав путем обращения в суд, в том числе по вопросу восстановления дееспособности, поскольку над ним устанавливается опека. При этом степень фактического снижения способности понимать значение своих действий или руководить ими законодателем во внимание не принимается, в то время как некоторые граждане страдают лишь легкой умственной отсталостью, не лишаящей их способности понимать значение своих действий и руководить ими.

По данным Всемирной организации здравоохранения, каждый четвертый-пятый человек в мире имеет психическое или поведенческое расстройство, поэтому следует различать степень психического расстройства, а, следовательно, и степень ограничения дееспособности. Если гражданин способен осуществлять в гражданском обороте отдельные виды сделок (совершать покупки, оплачивать квартиру, грамотно расходовать свою пенсию), то нет оснований признавать его недееспособным и создавать необоснованные препятствия в осуществлении им своих гражданских прав. Вместе с тем с целью защиты интересов такого гражданина и членов его семьи целесообразно ограничить его дееспособность, приравняв ее объем к дееспособности малолетних либо несовершеннолетних в возрасте от четырнадцати до восемнадцати лет.

Гражданский кодекс Франции ставил в положение недееспособных малолетних, сумасшедших и идиотов, а слабоумных приравнивал к расточителям. Возможность частичного лишения дееспособности лица, страдающего душевной болезнью, умственной недоразвитостью или иным

психическим расстройством, предусмотрена современным законодательством Польши. В Украине суд может либо ограничить гражданскую дееспособность физического лица, страдающего психическим расстройством, которое существенным образом влияет на его способность сознавать значение своих действий и (или) руководить ими, либо признать недееспособным физическое лицо, если оно вследствие хронического, стойкого психического расстройства не способно сознавать значение своих действий и (или) руководить ими.

В ГК Российской Федерации гражданин, который вследствие психического расстройства может понимать значение своих действий или руководить ими лишь при помощи других лиц, может быть ограничен судом в дееспособности в порядке, установленном гражданским процессуальным законодательством. Над ним устанавливается попечительство. В соответствии с принципом соразмерности мера защиты лица должна затрагивать дееспособность, права и свободы указанного лица в минимальной степени, совместимой с достижением цели вмешательства, должна быть соразмерна состоянию указанного лица и учитывать его индивидуальные обстоятельства и нужды. Согласно принципу максимального сохранения дееспособности законодательство должно, насколько возможно, признавать наличие различных степеней недееспособности и допускать возможность изменения степени недееспособности время от времени. Применяемая мера защиты не должна автоматически приводить к полной утрате дееспособности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г. и 17 окт. 2004 г.) // Пех. – Минск, 2021.
2. Гражданский кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 7 дек. 1998 г., № 218-З : принят Палатой представителей 28 окт. 1998 г. : одобр. Советом Респ. 19 нояб. 1998 г. // Пех. – Минск, 2021.
3. Гражданско-процессуальный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 11 янв. 1999 г., № 283-З : принят Палатой представителей 10 дек. 1998 г. : одобр. Советом Респ. 18 дек. 1998 г. // Пех. – Минск, 2021.
4. Гражданское право : учебник : в 3 т. / под ред. В.Ф. Чигира. – Минск : Амалфея, 2008-2011. – 3 т.



ПРОБЛЕМЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ЗАЩИТЫ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ

Тупеко С.С., Воецкий А.Г.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Республики Беларусь*

Изучение гражданского права всегда будет иметь актуальность и способствовать более глубокому пониманию его социального назначения и одновременно позволит правильно истолковывать и применять гражданско-правовые нормы, корректировать ныне действующие и формировать новые для достижения целей гражданско-правового регулирования.

Правовой вопрос защиты гражданских прав складываясь под влиянием различных исторических и социальных факторов остаётся спорным и в наше время.

Гражданский оборот предполагает не только признание за субъектами определенных гражданских прав, но и обеспечение их надежной правовой охраны. Те предусмотренные законом меры, которые направлены на восстановление или признание гражданских прав и защиту интересов при их нарушении или оспаривании.

Сравнив точки зрения различных авторов, освещавших данный вопрос, законодательство в этой области, можно выделить проблемы правового регулирования и сделать выводы по развитию и совершенствованию уровня защиты прав:

К сожалению, следует отметить, что законодательство далеко не в полной мере регламентирует освещаемую проблему. Так, на государственном уровне ещё не достаточно прочно закреплён принцип возможности защиты законных прав и интересов в случаях злоупотребления правом другим лицом. Однако, такие ситуации имеют место быть на практике.

Проблема пределов самозащиты в литературе достаточно глубоко исследована применительно к использованию ее против посягательства на жизнь и здоровье граждан. Здесь нуждаются в проведении дополнительных исследований проблемы определения пределов самозащиты гражданских прав.

Остро стоит вопрос о той тонкой грани, после которой заканчивается реальная защита гражданских прав и начинается произвол, самоуправство. Пределы защиты должны быть максимально чётко обозначены, чтобы выйти за рамки дозволенного не было возможным. Ибо в противном случае, такой процесс может нести необратимый характер и повлечь серьёзное ущемление прав других граждан.

Применение понятий необходимой обороны и крайней необходимости в уголовном и гражданском праве не означает тождества этих понятий. Понятие необходимой обороны и крайней необходимости в гражданском праве несколько шире, чем в уголовном праве. И здесь представляется

необходимым в Гражданском кодексе закрепить понятия необходимой обороны и крайней необходимости, учитывая их специфику в гражданских правоотношениях.

В белорусском обществе присутствует доля недоверия к органам государственной власти, что постоянно тянет назад развитие этого процесса. Несклонность наших людей обращаться в суд для защиты собственных прав и интересов из-за недоверия, а с другой стороны нежелание или отсутствие возможности оплачивать пошлину, снижает уровень самозащиты в Беларуси. Необходимо повышать планку правосознания и правовой культуры именно в менталитете белорусов – это первый шаг на пути к повышению уровня защиты прав, чего требует интенсивно развивающееся гражданское общество республики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г. и 17 окт. 2004 г.) // Пех. – Минск, 2021.
2. Гражданский кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 7 дек. 1998 г., № 218-З : принят Палатой представителей 28 окт. 1998 г. : одобр. Советом Респ. 19 нояб. 1998 г. // Пех. – Минск, 2021.
3. Гражданско-процессуальный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 11 янв. 1999 г., № 283-З : принят Палатой представителей 10 дек. 1998 г. : одобр. Советом Респ. 18 дек. 1998 г. // Пех. – Минск, 2021.
4. Колбасин, Д.А. Гражданское право / Д.А. Колбасин. – Минск : Академ. МВД Респ. Беларусь 2016. – 547 с.
5. Шимкович, М.Н. Гражданское право (Особенная часть) / М.Н. Шимкович. – Минск : Амалфея, 2007. – 112 с.
6. Гражданское право : учебник : в 3 т. / под ред. В.Ф. Чигира. – Минск : Амалфея, 2008-2011. – 3 т.



ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ГИДРОАБРАЗИВНОЙ ОЧИСТКИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ОТ КОРРОЗИИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ПОЖАРНОЙ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

*Филипчик А. В. Филиал ИППК Университета гражданской
защиты МЧС Беларуси*

*Ковалевич В. С. Белорусский национальный технический
университет, г. Минск*

*Бычек А. Б. Белорусский национальный технический университет,
г. Минск*

Лосич А. И. ВС РБ, г. Слоним

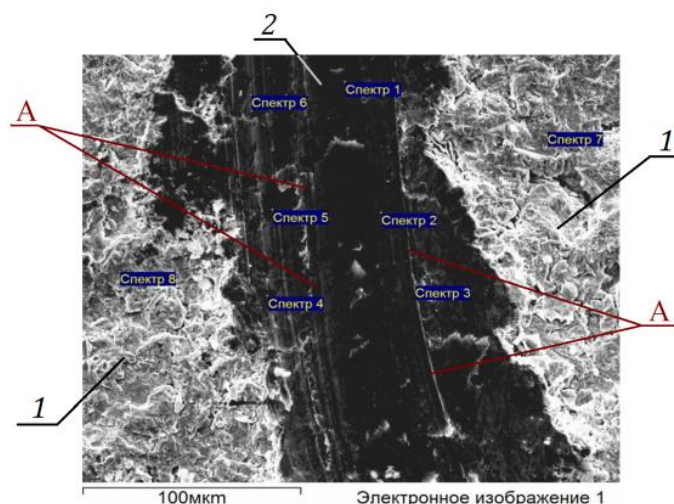
*Бонцевич А. А. (ОАО «БелАЗ» - управляющая компания холдинга
«БЕЛАЗ-ХОЛДИНГ», г. Жодино*

При эксплуатации машин и механизмов пожарной аварийно-спасательной техники отмечается значительный рост потерь от коррозионных разрушений, что требует резкого улучшения мер противокоррозионной защиты. Весьма эффективно для борьбы с коррозией может быть использована технология гидроабразивной очистки (ГАО), обеспечивающая наряду с очисткой, подготовку металлических поверхностей под покраску с одновременным формированием защитного пленочного покрытия с достаточно высокой адгезионной прочностью [1-4].

Как подтверждают проведенные исследования, добавка бентонитовой глины в рабочую жидкость ГАО обеспечивает формирование на обработанной поверхности пленочного покрытия. Исследование морфологии и химического состава пленочного покрытия на обработанных поверхностях проводилось в ГНУ «Институт порошковой металлургии имени академика О. В. Романа».

Для исследования были взяты образцы размером 100x100 мм из сталей 08кп и Ст3, обработанные струей рабочей жидкости: концентрация бентонитовой глины $K_6 = 3 \%$, концентрация полиакриламида $K_{\Pi} = 10^{-5} \%$, концентрация кальцинированной соды $K_{\text{к.с}} = 2 \%$, остальное вода, при расстоянии от конфузора до обрабатываемой поверхности $L = 50$ мм, скорости струи $V_{\text{стр}} = 185$ м/с, выходного диаметра конфузора $d_{\text{к}} = 1$ мм.

Одним из основных параметров при исследовании пленочного покрытия является его адгезионная прочность, определяемая в момент разрушения индентором (рисунок 1).



1 – участки поверхности образца с неразрушенным пленочным покрытием; 2 – вид участка поверхности образца после разрушения индентором пленочного покрытия; материал – Ст3, состав рабочей жидкости ($K_6 = 3 \%$, $K_n = 10^{-5} \%$, $K_{к.с} = 2 \%$ остальное вода), $L = 50$ мм, $V_{стр} = 210$ м/с, $p_{вх} = 26$ МПа

Рисунок 1 – Внешний вид защитного пленочного покрытия, разрушенного на очищенной поверхности стального образца после проведения испытаний на адгезионную прочность

Время сушки образцов на открытом воздухе после обработки составляло 20–24 часа при температуре $T = 20^\circ\text{C}$.

Таблица 1 – Концентрация химических элементов на поверхностях царапины (спектры 1–6) и неповрежденной части пленочного покрытия (спектры 7–8)

№ спектра	C	Na	O	Mg	Al	Si	Fe
Спектр 1	4,49	0	2,51	0,00	0,00	0,00	93,00
Спектр 2	3,74	0	3,34	0,36	0,00	0,00	92,56
Спектр 3	4,66	0	2,61	0,00	0,00	0,00	92,73
Спектр 4	3,19	0	3,26	0,44	0,00	0,66	92,45
Спектр 5	4,10	0	3,64	0,00	0,31	0,58	91,38
Спектр 6	3,25	0	2,13	0,00	0,00	0,61	94,01
Спектр 7	5,18	0,3	4,91	0,69	1,38	0,47	87,07
Спектр 8	5,11	0,38	3,89	0,57	1,70	0,19	88,16

Химический состав пленочного покрытия в зоне разрушения его индентором (см. рисунок 1.1; спектры 1–6) и в неповрежденной части (см. рисунок 1; спектры 7, 8) представлен в таблице 1. Из анализа табличных данных видно, что в состав покрытия входят те же химические элементы, что и в состав бентонитовой глины. При этом примечательным является факт

наличия в спектрах 7, 8 элемента Na, входящего в состав рабочей жидкости, используемой для ГАО. И также следует быть отмеченным отсутствие элемента Na на поверхности царапины в спектрах (точках) 1, 6.

При ширине царапины 105 мкм и критической нагрузке 0.5 Н адгезионная прочность пленочного покрытия составила 28 МПа. Рисунок 1 подтверждает наличие пленочного покрытия на участках 1 обработанной поверхности образца. Здесь же видны следы А, которые образовались при перемещении индентора в процессе разрушения пленочного покрытия на участке 2 поверхности образца.

Выводы:

1. Приведены результаты обработки образцов размером 100x100 мм из сталей 08кп и Ст3 струей рабочей жидкости с применением бентонитовой глины.
2. Проанализирован химический состав и адгезионная прочность защитного пленочного покрытия.

ЛИТЕРАТУРА

1. Технология судостроения / В.Л. Александров [и др.]; под общ.ред. А.Д. Гармашева. – СПб.: Профессия, 2003. – 341 с.
2. Неверов, А.С. Коррозия и защита материалов: учеб.пособие / А.С. Неверов, Д.А. Родченко, М.И. Цырлин – Мн.: Высшая школа, – 2007. – 221 с.
3. Филипчик, А.В. Технология струйной гидроабразивной очистки и защиты стальных изделий от коррозии с использованием в составе рабочей жидкости бентонитовой глины: дис. ...канд. техн. наук: 05.02.07 / А.В. Филипчик; Белорусский национальный технический университет. – Мн., 2012. – 146с.
4. Мерабишвили, М.С. Бентонитовые глины: Состав, свойства, исслед., пр-во, использ. / М.С. Мерабишвили. – 2-е изд. – Тбилиси: Мецниереба, 1979. – 308 с.



ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЗАМКНУТЫХ ОБЪЕМАХ ОБЪЕКТОВ ЭНЕРГЕТИКИ

Халиков Р.В.

*ФГБОУ ВО Академия Государственной противопожарной службы
МЧС России, г. Москва*

Национальная безопасность Российской Федерации неразрывно связана с устойчивым развитием энергетического комплекса. Согласно

проведенному анализу статистических данных в период с 2014 по 2019 гг. более 70 % пожаров объектов энергетики происходило в замкнутых объемах, а эффективность их тушения не превышала 57 % [1, 6]. Рассмотрим огнетушащие вещества, применяемые для тушения пожаров в замкнутых объемах объектов энергетики (рис.1).

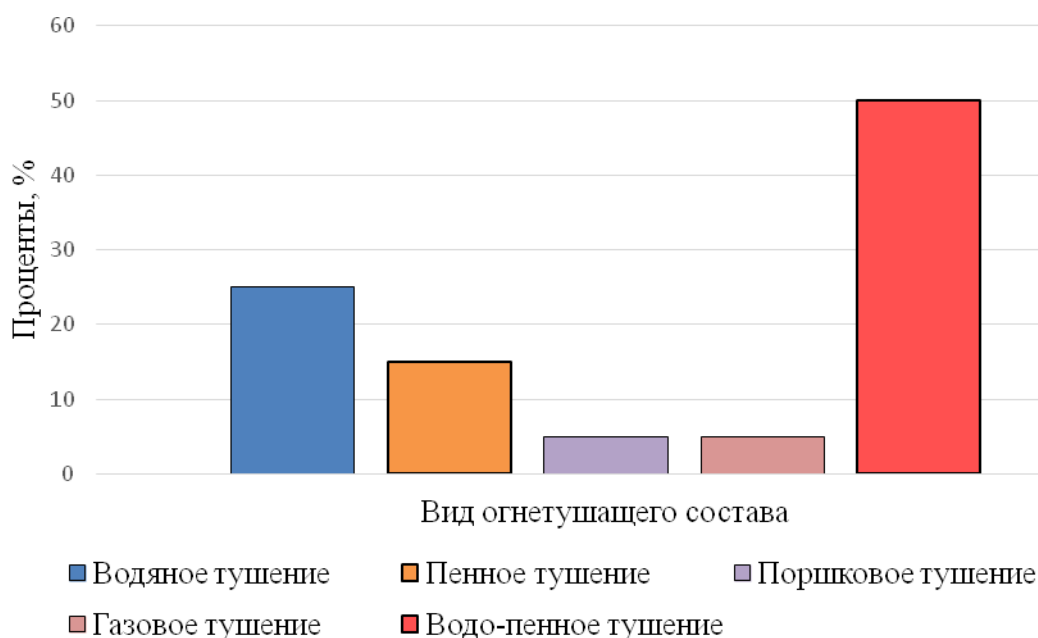


Рисунок 1 – Гистограмма вид огнетушащего вещества для тушения пожаров, происходящих в замкнутых объемах объектов энергетики (%)

Отмечаем, что более чем в половине случаев тушения пожаров в замкнутых объемах объектов энергетики используются водо-пенные растворы, это связано с тем, что в 75 % случаев пожаров горят масла газоперекачивающих агрегатов. Поэтому из существующих средств пожаротушения, имеющихся на вооружении подразделений пожарной охраны на данный момент наиболее подходящими являются водо-пенные растворы с пленкообразующими составами. Однако, их применение не создает условий для быстрой ликвидации горения.

При проведении лабораторных исследований в области применения пенообразователей с плёнкообразующими составами для тушения пожаров жидких углеводородов были обнаружены неоднородные участки формирования пленки на поверхности горящего углеводорода, которые позволяют эффективно тушить только первые 6 минут после подачи. Основное время тушения (порядка 69 %) происходит посредством непосредственного участия охлаждающего воздействия водной среды. Размеры капель воды, участвующих в тушении, на данном этапе составляют около 500 - 700 мкм [3, 4], что соизмеримо с размером капель из спринклерного оросителя системы автоматического пожаротушения. Среднеобъемную температуру среды реального пожара жидких углеводородов не изменить, однако возможно уменьшить диаметр капель водной среды до размеров нескольких микрон, тем самым увеличить

площадь теплового соприкосновения. Однако в таком случае необходимо рассматривать процесс тушения на ионном уровне, потому что при введении в среды с подобной дисперсностью влияние на ионные процессы горения будет существенным.

Было определено, что для тушения пожаров в замкнутых объемах с использованием высокодисперсной среды целесообразно вводить ее при наступлении режима горения, при котором пожар регулируется вентиляцией (далее – ПРВ), то есть с 15 минуты пожара [5], с данного момента времени происходит резкое возрастание радикального состава смеси, начинается своеобразное пресыщение, энергии и неполярных растворителей достаточно для продолжения реакций цепного разветвления, но отсутствует поступления окислителя.

Указанными характеристиками дисперсности среды обладают тонкораспыленная и температурно-активированная вода [7]. Однако, актуальным является использование температурно-активированной воды для данного случая, так как ее дисперсность не ограничивается лишь наличием водяной среды, в ее основу входит и паровая среда. Это создает возможность торможения ионных процессов реакции горения и флегматизации зоны пожара.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожары и пожарная безопасность в 2018 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. - М.: ВНИИПО, 2019, - 125 с.: ил. 42.
2. C. Balluff, W. Brotz, A. Schonbucher, D. Gock, N. Schie, Study of hazardous fires of liquid hydrocarbons as a contribution to the safety of chemical plants, Chem. – Ing. – Tech. 57 (1985) 823.
3. С.Г. Цариченко, В.А. Былинкин, С. М. Дымов и др. Руководство по определению параметров автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой. -М.: ВНИИПО, 2004. [Электронный ресурс] // М-во Рос. Федерации по делам гражд. обороны, чрезвычайн. ситуациям и ликвидации последствий стихийн. бедствий (МЧС России), Федер. гос. учреждение «Всерос. ордена «Знак почета» науч.-исслед. ин-т противопожарной обороны" (ФГУ ВНИИПО МЧС России); [подгот. С.Г. Цариченко и др.]. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=19623015> (дата обращения 12.04.2020)
4. В.А. Матвеев, О.Ф. Орлов Определение динамической вязкости вещества в зависимости от давления и температуры [Электронный ресурс] // Вестник московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. серия естественные науки 2009. № 3 (34). С. 116-118. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=12939032> (дата обращения 10.06.2021)
5. В.В. Азатян, И.А Болодьян., В.Ю. Навценья, Ю.Н Шебеко., А.Ю. Шебеко Роль реакционных цепей в критических условиях распространения пламени в разгах [Электронный ресурс] // Горение и взрыв. 2012. № 5 Т.5 С.

53-60. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=21796931> (дата обращения 01.06.2021)

6. Р.В. Халиков Объемное тушение пожаров твердых углеводородов [Электронный ресурс] // Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования 2019. № 3 (4). С. 201-203. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=41579070> (дата обращения 10.06.2021)

7. В.В. Роевко, А.В. Пряничников, Е.Б. Бондарев Применение температурно-активированной воды для тушения пожаров турбинных масел на объектах теплоэнергетики. [Электронный ресурс] // Технологии техносферной безопасности. 2015. №4 (62). С. 84-93. Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=25846407> (дата обращения 01.06.2021)



ВЫЯВЛЕНИЕ УРОВНЯ ОБЩЕЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ РАБОТНИКОВ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Чумила Е.А.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси*

Физическая подготовка в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям (далее – ОПЧС) является одним из основных предметов профессиональной подготовки, важной и неотъемлемой частью обучения и воспитания спасателей МЧС Республики Беларусь [1, 2].

Основным руководящим документов, определяющим порядок организации физической подготовки в ОПЧС является Приказ МЧС Республики Беларусь от 22.01.2018 г. № 27 «Об организации физической и пожарной аварийно-спасательной подготовки в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь».

Оценка уровня общей и профессионально-прикладной физической подготовленности работников ОПЧС направлена на определение степени готовности каждого работника и подразделения в целом к эффективному выполнению задач по защите населения и территории Республики Беларусь от чрезвычайных ситуаций различного характера.

В рамках проводимых исследований, определение уровня общей физической подготовленности работников ОПЧС осуществлялось по итогам выполнения трех упражнений: «Бег на 100 м», «Бег на 1000 м»,

«Подтягивания на высокой перекладине». Для определения уровня ППФП использовались упражнения профессионально-прикладной направленности: «Подъем по штурмовой лестнице в 4-й этаж учебной башни», «Подъем по установленной трехколенной лестнице в окно 3-го этажа учебной башни», «Подъем по автолестнице выдвинутой на высоту 25 метров».

Выявление динамики уровня общей физической подготовленности осуществлялось на основе обработки результатов сдачи контрольных нормативов работниками областных (Минского городского) управления МЧС за многолетний период (с 2011 по 2019 гг.) в процессе осуществления смотра спортивно-массовой работы.

Общее число работников, принявших участие в сдаче контрольных нормативов за указанный период составило – 19018 человек.

Выявление динамики уровня профессионально-прикладной физической подготовленности осуществлялось на основе обработки результатов выполнения контрольных упражнений работниками районных отделов по чрезвычайным ситуациям Минского городского управления МЧС в период с 2013 по 2019 гг. по итогам приема зачетов по пожарной аварийно-спасательной подготовке.

Общее число работников районных отделов по чрезвычайным ситуациям Минского городского управления МЧС, принявших участие в сдаче контрольных нормативов по пожарной аварийно-спасательной подготовке в период с 2013 по 2019 гг. составило 4288 человек, в том числе:

Ленинский РОЧС – 353 человека; Фрунзенский РОЧС – 692 человека; Заводской РОЧС – 636 человек; Советский РОЧС – 387 человек; Октябрьский РОЧС – 530 человек; Центральный РОЧС – 239 человек; Партизанский РОЧС – 533 человека; Первомайский РОЧС – 422 человека; Московский РОЧС – 496 человек.

В результате математико-статистической обработки полученных результатов, нами определены средние показатели выполнения упражнений профессионально-прикладной направленности, определяющие уровень подготовленности районного отдела по ЧС и управления в целом за отдельно взятый год (рисунок 1-3).

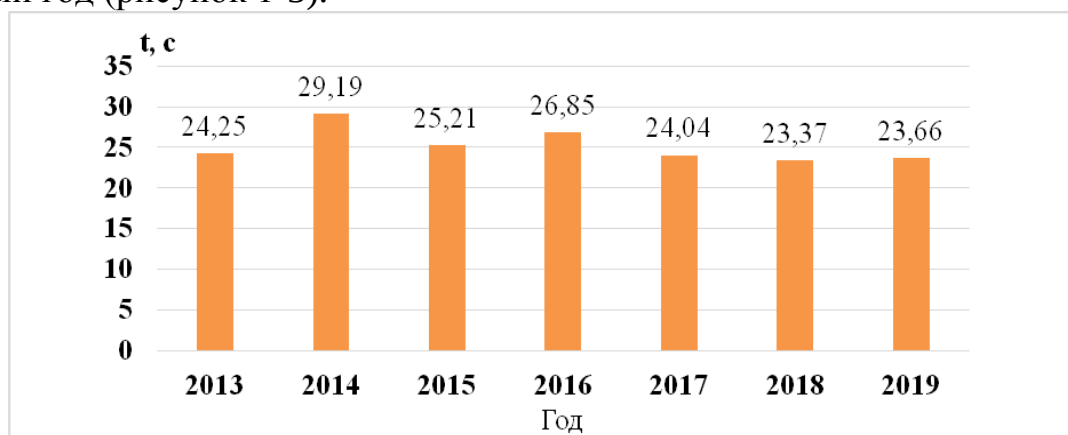


Рисунок 1. – Динамика выполнения контрольного упражнения «Подъем по штурмовой лестнице в 4-й этаж учебной башни» работниками Минского городского управления МЧС (2013–2019 гг.)

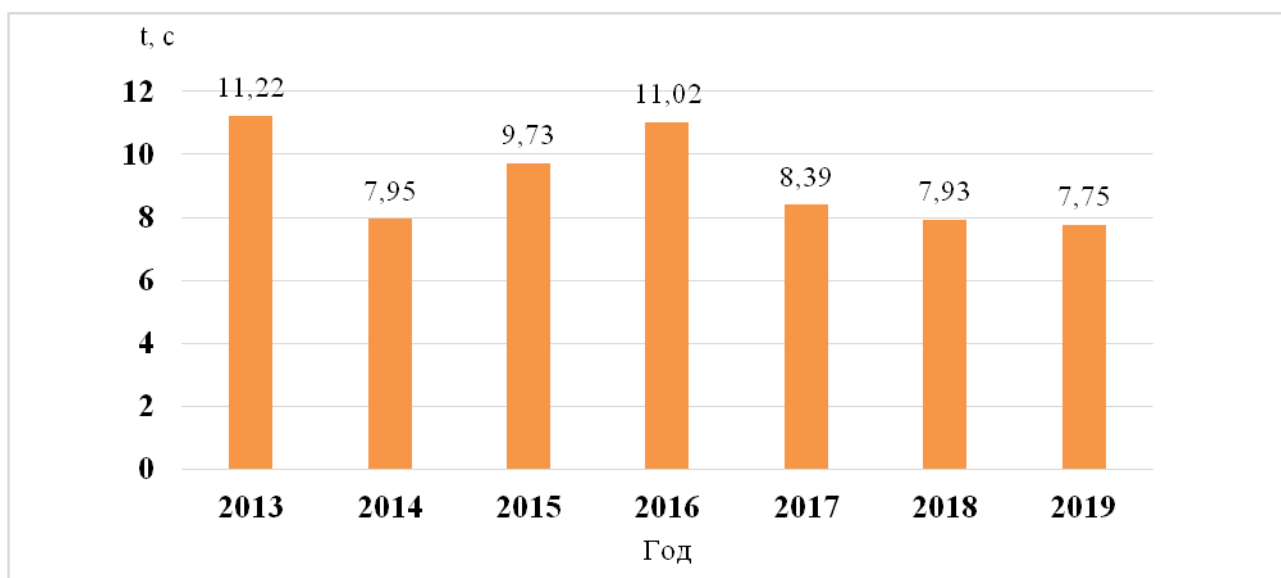


Рисунок 2. – Динамика выполнения контрольного упражнения «Подъем по установленной трехколенной лестнице в окно 3-го этажа учебной башни» работниками Минского городского управления МЧС (2013–2019 гг.)

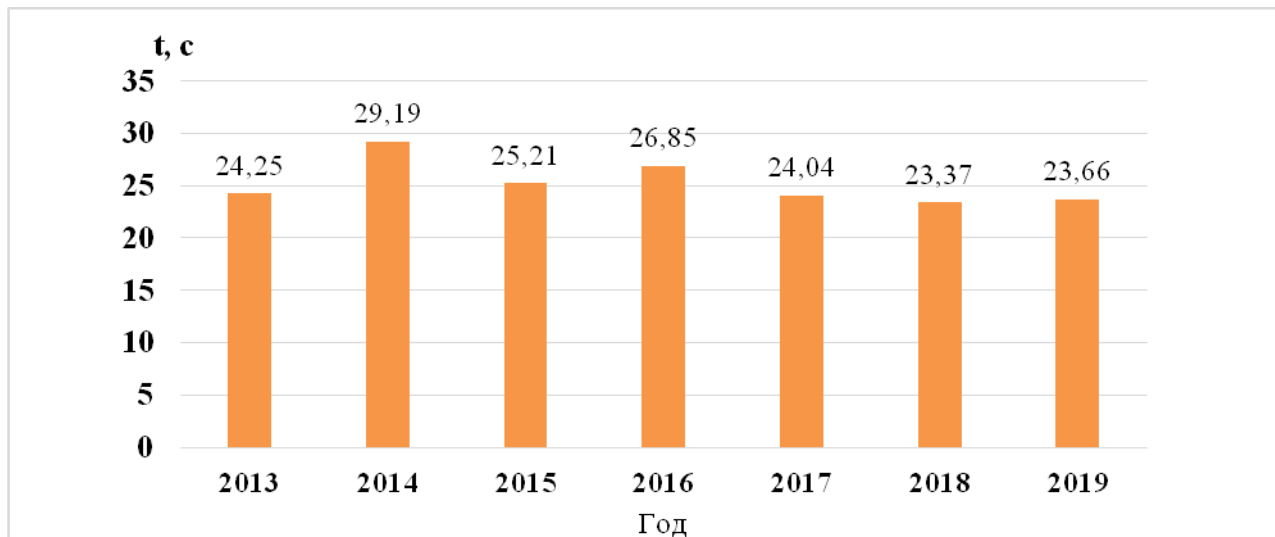


Рисунок 3. – Динамика выполнения контрольного упражнения «Подъем по автолестнице выдвинутой на высоту 25 метров» работниками Минского городского управления МЧС (2013–2019 гг.)

В результате проведенных исследований выявлена положительная динамика показателей сдачи контрольных нормативов, определяющих уровень общей и профессионально-прикладной физической подготовленности работников МЧС Республики Беларусь. С 2011 по 2019 гг. среднее значение роста результатов в упражнении, характеризующем

скоростные способности («Бег на 100 м») составило 3,3 % (Брестское областное управление МЧС – 4,2 %, Витебское областное управление МЧС – 5,5 %, Гомельское областное управление МЧС – 1,3 %, Гродненское областное управление МЧС – 0,3 %, Минское городское управление МЧС – 3,6 %, Минское областное управление МЧС – 4,9 %, Могилевское областное управление МЧС – 3,2 %), в упражнении, характеризующем силовые способности («Подтягивание на высокой перекладине») рост результатов составил 8,1 % (Брестское областное управление МЧС – 4,2%, Витебское областное управление МЧС – 17,5 %, Гомельское областное управление МЧС – 10,2%, Гродненское областное управление МЧС – 4,3 %, Минское городское управление МЧС – 11,1 %, Минское областное управление МЧС – 8,3 %, Могилевское областное управление МЧС – 1,3 %), в упражнении, характеризующем общую выносливость («Бег на 1000 м») среднее значение роста результатов составило 5,9 % (Брестское областное управление МЧС – 1,6 %, Витебское областное управление МЧС – 9,5 %, Гомельское областное управление МЧС – 12,5 %, Гродненское областное управление МЧС – 3,8 %, Минское городское управление МЧС – 1,2 %, Минское областное управление МЧС – 9,7 %, Могилевское областное управление МЧС – 3,2 %).

Положительная динамика также выявлена в результате анализа сдачи контрольных нормативов, определяющих уровень профессионально-прикладной физической подготовленности работников районных отделов по чрезвычайным ситуациям Минского городского управления МЧС.

С 2013 по 2019 гг. результаты выполнения упражнений профессионально-прикладной направленности улучшились в среднем на 9,8 % («Подъем по штурмовой лестнице в 4-й этаж учебной башни» – 1,3 %, «Подъем по установленной трехколенной лестнице в окно 3-го этажа учебной башни» – 27,6 %, «Подъем по автолестнице выдвинутой на высоту 25 метров» – 0,7 %).

Оценочные показатели выполнения контрольных нормативов профессионально-прикладной направленности характеризуются увеличением числа работников получивших оценку «отлично» и «хорошо» (69,3 %) и значительным снижением количества работников не выполнивших норматив на положительную оценку (47,6 %).

Вывод. В результате проведенных исследований (с 2011 по 2019 гг.) определено, что показатели, характеризующие уровень общей и профессионально-прикладной подготовленности работников МЧС Беларуси имеют положительную динамику, что обусловлено, прежде всего, применением правильных подходов при организации занятий в системе профессиональной подготовки, а также внедрением и использованием тренажеров и тренажерных комплексов в период организации учебных и тренировочных занятий.

Вместе с тем, стоит отметить, что современные требования, предъявляемые к работнику МЧС требуют значительного улучшения

показателей развития профессионально значимых физических качеств, а этого можно добиться только с использованием новых методик, наиболее полно воплощающих специфические особенности деятельности сегодняшнего спасателя и способствующего формированию профессионально-прикладного двигательного фонда [4, 5].

Кроме того, упражнения профессионально-прикладной направленности, используемые при приеме зачетов по пожарной аварийно-спасательной подготовке в практической деятельности спасателей используются редко, и с целью обеспечения безопасности не требуют поспешных действий. Это свидетельствует о необходимости разработки и обоснования контрольных упражнений профессионально-прикладной направленности, применяемых спасателями в период проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Работа выполнена при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований (проект Г20М-041).

ЛИТЕРАТУРА

1. Чумила, Е. А. Повышение уровня профессионально-прикладной физической подготовленности курсантов учреждений высшего образования МЧС Республики Беларусь: автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Е. А. Чумила; Белорус. гос. ун-т физ. культуры. – Минск, 2016. – 32 с.
2. Юшкевич, Т. П. Совершенствование методики проведения занятий по профессионально-прикладной физической подготовке со спасателями-пожарными / Т. П. Юшкевич, Е. А. Чумила // Мир спорта. – 2017. – № 4 (69). – С. 31–35.
3. Шарабанова, И. Ю., Применение новых методов подготовки и обучения спасателей, работающих в чрезвычайных ситуациях И. Ю. Шарабанова, Р. М. Шипилов, А. В. Харламов // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2015. – № 3. – С. 186–186.
4. Каранкевич, А. И. Современный подход к повышению уровня профессионально важных качеств курсантов учреждений образования МВД средствами сопряженной двигательной-координационной направленности / А. И. Каранкевич, И. Ю. Михута // Вестн. Полоц. гос. ун-та. Серия Е. Пед. науки. – 2017. – № 15. – С. 179–183.
5. Юшкевич, Т. П. Повышение уровня профессионально-прикладной физической подготовленности курсантов на основе использования тренажерных устройств / Т. П. Юшкевич, А. И. Каранкевич // Мир спорта. – 2005. – № 4 (21). – С. 42–47.



ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЧНОГО СОСТАВА ВОЗДЕЙСТВИЯ ОТ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ НА ОБЪЕКТАХ ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Шигорин С.А., Шагламджян А.М., Шапар А.С.

*Академия Государственной противопожарной службы МЧС России
г. Москва*

Тушение пожаров на объектах хранения нефти и нефтепродуктов очень сложный и многогранный процесс. Высокие показатели горючей нагрузки, постоянная угроза взрыва требует от руководителя тушения пожара принимать четкие и правильные решения не только для того чтобы обеспечить скорейшую ликвидацию пожара, но и также обеспечить безопасность личного состава от опасных факторов пожара и сопутствующих проявлений от них.

К опасным факторам пожара, воздействующим на людей и имущество, относятся [1]:

- 1) пламя и искры;
- 2) тепловой поток;
- 3) повышенная температура окружающей среды;
- 4) повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
- 5) пониженная концентрация кислорода;
- 6) снижение видимости в дыму.

Непосредственно при тушении пожаров на объектах хранения нефти первичным опасным фактором пожара будет являть высокая интенсивность излучения теплового потока, к сопутствующим опасным проявлением стоит отнести выброс пламени при разгерметизации технологических установок или вследствие взрывного вскипания горящего резервуара с нефтепродуктом.

Для обеспечения безопасности личного состава от проявлений вышеуказанных факторов и при этом оперативного тушения самого пожара требуется не только правильное управление силами и средствами на пожаре, но и применение современных образцов пожарной техники и пожарно-технического вооружения.

На сегодняшний день для сохранения жизни и здоровья личного, тактика тушения факельного горения нефтепродуктов на технологических установках на объектах хранения нефти предполагает подход личного состава к таким горящим объектам в теплозащитных костюмах ТОК-200 и

ТОК-800 и ликвидация истечения горящих нефтепродуктов[2]. Данные средства индивидуальной защиты очень громоздки и неудобны и иной раз могут привести к негативным последствиям для самого пожарного. Мы же предполагаем, основываясь на своем боевом опыте тушения пожаров технологических установок на объектах нефтегазового комплекса, другой подход к решению данной проблемы.

На сегодняшний день существует большое разнообразие универсальных ручных пожарных стволов, которые обеспечивают разный угол факел распыла струи от 0 до 120°, а некоторые и более, при этом толщина водяной завесы достигает до 5 мм., что говорит о том, что данная водная прослойка может служить «водной преградой» или завесой между ствольщиком и опасными факторами пожара.



Рисунок 1 – Ручной пожарный ствол компании РОК (Франция) при формировании струи с факелом распыла струи более 120°

При этом ствольщику не обязательно надевать громоздкие теплоотражательные костюмы для подхода к очагу горения. Для ликвидации горения разгерметизированных технологических установок достаточно обычной боевой одежды пожарного и средства индивидуальной защиты органов дыхания.



Рисунок 2 – Ликвидация горения разгерметизированной установки на объекте нефтегазовой отрасли при помощи ручного ствола

Предложенный в данной статье технология тушения пожаров на объекте хранения нефти и нефтепродуктов при максимально возможном качественном тушении и при этом с обеспечением сохранности жизни и здоровья личного состава (Рис.2) необходимо учитывать при разработке методических рекомендаций по тушению пожаров на объектах хранения нефти и нефтепродуктов.

В будущем при развитии данной технологии ликвидации горения нефтепродуктов также необходима разработка ручных пожарных стволов [3-5], а также конкретное и глубоко проработанное описание технологии применения, ведь при таком использовании ручных пожарных стволов особое внимание требует уделить насосно-рукавным системам, так как малейшая остановка подачи огнетушащих веществ может привести к гибели личного состава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ».
2. Приказ МЧС России от 16 октября 2017 г. № 444 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
3. Применение вычислительной гидрогазодинамики при конструировании пожарных стволов. Ольховский И.А., Меженев В.А., Данилов М.М. Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. 2020. № 3. С. 69-76.
4. Карпенчук И.В., Пармон В.В., Шафранский Д.А. Математическая модель движения жидкости в канале пожарного ствола с дефлектором // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. 2011. № 2(30). С.133-145. «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.
5. Ю.И.Горбань «Пожарные роботы и ствольная техника в пожарной автоматике и пожарной охране», М.: Пожнаука, 2013 г. - 352 с.



Научное издание

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ
СИТУАЦИЙ: МЕТОДЫ, ТЕХНОЛОГИИ, ПРОБЛЕМЫ И
ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Сборник материалов V международной заочной научно-практической
конференции*

(25 июня 2021 года)

Ответственный за выпуск *О.Н. Шумило*
Компьютерный набор и верстка *О.Н.Шумило*

Материалы конференции рецензированию не подвергались, опубликованы в авторской редакции

