

**ФИЛИАЛ «ИНСТИТУТ ПЕРЕПОДГОТОВКИ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ» УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ
МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**



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

Сборник материалов VIII международной заочной научно-практической
конференции
25 июля 2024 года

Светлая Роща
2024

УДК 614.8(061.3)

ББК 68.9

П71

Организационный комитет конференции:

Бабич В.Е., начальник филиала ИППК УГЗ МЧС Беларуси – председатель;

Корускевич А.В., заместитель начальника филиала ИППК УГЗ МЧС Беларуси,

члены организационного комитета:

Кондратович А.А., канд. техн. наук, доц., профессор кафедры специальной подготовки филиала ИППК УГЗ МЧС Беларуси;

Миканович А.С., канд. техн. наук, доц., начальник факультета техносферной безопасности УГЗ МЧС Беларуси;

Суриков А.В., канд. техн. наук, доц., начальник кафедры организационной и профилактической деятельности УГЗ МЧС Беларуси;

Булыга Д.М., начальник кафедры специальной подготовки филиала ИППК Университета гражданской защиты МЧС Беларуси;

Булва А.Д., начальник кафедры повышения квалификации филиала ИППК Университета гражданской защиты МЧС Беларуси;

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

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

Ответственный секретарь – *Шумило О.Н.*

П71 **Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций: методы, технологии, проблемы и перспективы:** сб. материалов VIII междунар. заочной науч.-практ. конф., Светлая Роцца, 25 июля 2024 г. – Светлая Роцца: Филиал ИППК, 2024. – 167 с.

Материалы не рецензировались, ответственность за содержание несут авторы.

СОДЕРЖАНИЕ

- АБДРАФИКОВ Ф.Н., КОСТЮКЕВИЧ А.П.** (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). Установка по исследованию инерционности срабатывания автоматических установок водяного пожаротушения. 9-13
- АБДРАФИКОВ Ф.Н., КОСТЮКЕВИЧ А.П.** (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). Современные методы, предлагаемые к применению при изучении дисциплины «безопасность объектов, зданий, сооружений, инженерных систем и технологических процессов». 14-16
- АХМЕДОВ Ш.М., САИДОВ М.С.** (НИИ ПБ и ЧС МЧС Республики Узбекистан). Применение ультразвукового дефектоскопа для определения очага пожара полевым методом при расследовании пожаров. 16-21
- БУГАЙ А.Н., ИЛЬЮЧИК Е.А., НОВИЦКИЙ И.П.** (Государственное учреждение образования «Институт пограничной службы Республики Беларусь»). Некоторые аспекты применения мобильных лабораторий и систем обнаружения опасных материалов и веществ в органах пограничной службы республики Беларусь. 22-27
- БУЛВА А.Д.** (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). Концепция зонирования территорий организаций по степени военной опасности 27-29
- ВОЛОСАЧ А.В.** (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). Обнаружение очаговых признаков пожара на строительных конструкциях из ячеистых бетонных блоков, подвергшихся термическому воздействию и охлаждению. 29-35
- ВОЛОСАЧ А.В.** (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). Определение очаговой зоны пожара на основании величины сорбции блоков из ячеистых бетонов. 36-39
- ВОЛОСАЧ А.В., ВЕРЕНИЧ Ю.В.**, (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь), 39-42

КОЛИК Е.Д. (*Международный государственный экологический институт им.А.Д. Сахарова БГУ*) К вопросу вменяемости и невменяемости в юридическом и медицинском аспектах.

ВОЛОСАЧ А.В., ГЛИНСКАЯ О.Ю. (*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь*). Совершенствование методики расследования поджогов и преступных нарушений правил пожарной безопасности. 42-46

ВОЛОСАЧ А.В., (*филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, д. Светлая роца*); 46-51

РУСЕЦКАЯ В.А. (*Управление Следственного комитета Республики Беларусь по Минской области, г. Минск*). Совершенствование навыков самостоятельного решения сложных профессиональных задач.

ВОЛОСАЧ А.В., ШЕРСТНЕВА К.Р. (*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь*). Проблемы в области исполнения административных взысканий, пути их решения. 51-54

ГЕРМАЦКАЯ Е.И. (*ГУ «РОСН «ЗУБР» МЧС Республики Беларусь*). Профессиональные компетенции специалистов экстремальных профессий (специальностей: предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций, пожарная и промышленная безопасность). 54-57

ГОЛУБЕВА И.Н. (*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь*). Общие нормативные требования к защитной одежде пожарных и спасателей при ликвидации чрезвычайных ситуаций в лесном фонде. 57-59

ГОЛУБЕВА И.Н. (*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь*). Анализ статистики пожаров в лесном фонде в Республике Беларусь. 59-61

ДЖУРАЕВ С.М., (*НИИПБиЧС МЧС Республики Узбекистан*), 61-67
ГОРБАНЬ Ю.И., (*ООО «Инженерный центр пожарной робототехники «ЭФЭР»*). Антитеррористическая защита зданий с применением роботизированных установок пожаротушения.

- ЖИВОТКОВ А.В., ПОСЯГИНА М.И.** (ООО «научно-производственная фирма «НОРД»); 68-73
- ПОЛЯКОВ Д. В.** (НИУ «МГСУ», Москва);
- ПОЕДИНЦЕВ И. А.** (ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»). К принципу совмещения испытаний и распространения их результатов на типоразмерный ряд при определении характеристик изделий
- ЗАКРУТА М.С.** (Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники). Управление техногенными рисками. 73-77
- ЗЕНКОВА И.Ф., АДАМОВ Д.С., СОРОКИН В.А.** (Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны»). Экспериментальная идентификация (маркировка) технических средств СОУЭ в Российской Федерации. 77-81
- ИЛЮЧИК Е.А., БУГАЙ А.Н., ГАРАЩЕНКО А.А.,** (Государственное учреждение образования «Институт пограничной службы Республики Беларусь»). Некоторые аспекты совершенствования системы обеспечения радиационной безопасности в органах пограничной службы Республики Беларусь. 81-86
- КАМИНСКАЯ В. В., ГРЕБЕННИКОВ А.В.** (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). Информационное обеспечение международного сотрудничества пожарных аварийно-спасательных подразделений Беларуси. 86-90
- КОНДАШОВ А.А., СТРЕЛЬЦОВ О.В., УДАВЦОВА Е.Ю., БОБРИНЕВ Е.В., ТРЕЩИН Е.С.,** (ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России»). Изучение воздействия ландшафтных пожаров на производственные объекты организаций, на которых созданы объектовые подразделения пожарной охраны. 91-94
- КОРЕЦ Д.В., МАСЮК С.А., КОРОТКЕВИЧ С.Г.** (Университет гражданской защиты, г. Минск). Обзор применения современных обучающих виртуальных программных комплексов для подготовки сотрудников МЧС. 94-96
- КРАВЧЕНЯ Н.И.** (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). Проведение оценки физической подготовленности спасателей – пожарных для выполнения боевых задач в условиях чрезвычайной ситуации. 97-99

- КУЗЬМИЧ А.А.** (Государственное культурно-спортивное учреждение «Чижовка-Арена».) Чрезвычайная ситуация: понятие и правовое регулирование. 99 - 102
- ЛЕБЕДЕВА В.В., ХРАПОНЕНКО О.В., ЩЕРБАКОВА О.Н.** (Федеральное государственное казенное учреждение «Научно-исследовательский институт «Респиратор» Министерства Российской Федерации по делам гражданской защиты, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»). Применение метода тонкослойной хроматографии для исследования причин возникновения пожаров. 102 - 106
- МАКСИМКИН В.А., ГЛАДЧЕНКО В.Я.** (ФГБОУ ВО «Академия Государственной противопожарной службы МЧС России»). Определение возможной площади тушения навесного (вентилируемого) фасада при подаче огнетушащих средств одним специализированным высотным механизмом. 107 - 111
- МАСЮК С.А., КОРЕЦ Д.В., КОРОТКЕВИЧ С.Г.** (Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). VR-тренажеры в области обеспечения пожарной безопасности. 111 - 113
- НАИМОВА М.З.** (Ташкентский государственный технический университет им. И.Каримова). Оценка методики распределения резервов материальных ресурсов при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. 114 - 119
- НЕДВЕЦКИЙ С.В.** (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). Актуальные вопросы безопасности электронных платежных систем граждан Республики Беларусь. 119 - 122
- НОВАК О.В.** (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). Условие формирования опыта защитного поведения субъекта для готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях. 122 - 124
- САРАСЕКО Е.Г.** (Филиал «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). Экологические риски. 125 - 130
- САТАНЦОВ В.А., ДВОЕНКО О.В.** (ФГБОУ ВО «Академия Государственной противопожарной службы МЧС России»). К вопросу современных систем водозаполнения, применяемых в пожарной технике. 130 - 133

Перспективы развития.

- СОКОЛОВ П.С.** (ГНУ «НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь»). Частноправовые проблемы страхования ответственности профессиональных аварийно-спасательных служб. 133 - 136
- СТАНИШЕВСКИЙ А.Л.** (Институт повышения квалификации и переподготовки кадров здравоохранения учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет»). Знания населения мегаполиса о порядке проведения первичного осмотра пострадавшего. 137 - 141
- СТРЕЛЬЦОВ О.В., КОНДАШОВ А.А., БОБРИНЕВ Е.В., УДАВЦОВА Е.Ю., МАТОРИНА О.С.** (ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России»). Опасность пожаров, связанных с технологическими процессами на производственных объектах организаций, на которых созданы объектовые подразделения пожарной охраны. 142 - 147
- ТУПЕКО С.С.** (Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации») Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь); 147 - 151
- КИСЕЛЕВ А.В.** (Жлобинский районный отдел по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). О некоторых проблемах квалификации преступлений, связанных с пожарами.
- УДАВЦОВА Е.Ю., КОНДАШОВ А.А., СТРЕЛЬЦОВ О.В., БОБРИНЕВ Е.В., ШАВЫРИНА Т.А.** (ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России»). Анализ источников наружного противопожарного водоснабжения на производственных объектах организаций, на которых созданы объектовые подразделения пожарной охраны. 151 - 155
- ФЕДЬКОВИЧ В.А., ВОЛОВИК Д.С.** (Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). Проблемы безопасности при работе на высоте методом промышленного альпинизма. 156 - 157
- ФЕДЬКОВИЧ В.А., МОРОЗ А.Н.** (Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). Аварийно-спасательные работы при ликвидации чрезвычайных ситуаций на высоте. 157 - 158

- ХАСАНОВ И.Р., ЛОБОВА С.Ф.** (ФГБУ ВНИИПО МЧС России). Исходные данные для компьютерного моделирования распространения пожара между близко расположенными объектами. 159 - 162
- ХОДИКОВА Н.А., КИРИЧЕК А.В.** (ФГБОУ ВО «Академия Государственной противопожарной Службы МЧС России»). Модели общественного устройства в условиях чрезвычайных ситуаций. 163 - 165
- ШЕЙПАК К.С., СОРОКО Д.М.** (Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь). Пожарная опасность электрокаров используемых в логистических центрах. 166



УДК 614.844

УСТАНОВКА ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ИНЕРЦИОННОСТИ СРАБАТЫВАНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ВОДЯНОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Абдрафиков Ф.Н., Костюкевич А.П.

*Филиал «Институт переподготовки
и повышения квалификации» УГЗ МЧС Беларуси, д. Светлая роща*

Автоматические установки водяного пожаротушения (АУП) имеют наибольшее распространение в противопожарной защите. Их доля в общем объеме автоматических установок пожаротушения превышает 80 % [1].

Технические средства, входящие в состав установок, постоянно совершенствуются. Однако принципиально новые технические средства с улучшенными техническими характеристиками создаются достаточно редко.

Проблема снижения инерционности воздушных водяных АУП может быть решена созданием нетрадиционных водовакуумных АУП, с контролем вакуумом рабочего состояния спринклерных питательно-распределительных секций и побудительных секций дренчерных АУП, обеспеченного клапаном вакуумно – пусковым универсальным КВВЗП. При этом время срабатывания узла управления значительно меньше нормативного 5 с [2].

Теоретически также должна снизиться и инерционность срабатывания установки, обусловленная заполнением питающих и распределительных трубопроводов воздухом под давлением с последующим его выпуском и нормативно ограниченная временем в 180 секунд.

В филиале ИППК УГЗ МЧС Республики Беларусь для формирования нормативно-технической компетентности работников органов ГПН оборудована лаборатория «Автоматические установки пожаротушения», включающая в себя лабораторную установку водяного пожаротушения и позволяющая определить степень работоспособности технических средств, входящих в состав автоматической установки водяного пожаротушения.

Лабораторная установка водяного пожаротушения состоит из следующих основных элементов: емкости для хранения воды; автоматического водопитателя, с размещенными на нем электроконтактными манометрами (ЭКМ) в количестве 3 шт. и указателем уровня жидкости, компрессора, основного и резервного насосов, сигнальных клапанов КЗУ-100, АВ-1-300 и J-1, оросителей и системы трубопроводов. Также во время модернизации установки дополнительно были смонтированы клапан спринклерно-дренчерный двухсекционный – 1 шт.; клапан пусковой воздушно-вакуумный – 1 шт.; клапан предохранительный – 1 шт.; вакуум-насос – 1 шт.; измерительные приборы (электроконтактные манометры, мановакуумметр); запорная арматура (электроклапаны, обратные клапана, краны).

соответственно в полостях Е1, Е2 и Г. Разница площадей затвора (7) и мембраны (3) на 20 % обеспечивают надежный запор седла (8) и быстрое действие при вскрытии затвора (7). Конструкция седла (8) обеспечивает через штуцер связь клапана с сигнализатором давления (СДУ) в узле управления. Седло имеет две кольцевые канавки, соединенные между собой вертикальными отверстиями. Нижняя канавка связана с сигнальным отверстием. Верхняя канавка через вертикальные отверстия направляет поток воды к СДУ [3].

Клапан пусковой воздушно-вакуумный КВВЗП предназначен для удерживания заданного проектом уровня пневмодавления с водовоздушных, воздушных, водовакуумных и вакуумных питательно-распределительных секциях спринклерных систем и побудительной магистрали дренчерных. При сработке побудительного устройства клапан обеспечивает вскрытие затвора узла управления и подачу огнетушащего вещества в очаг пожара.

Общая схема обвязки узла управления приведена на рисунке 2, внешний вид – на рисунке 3.

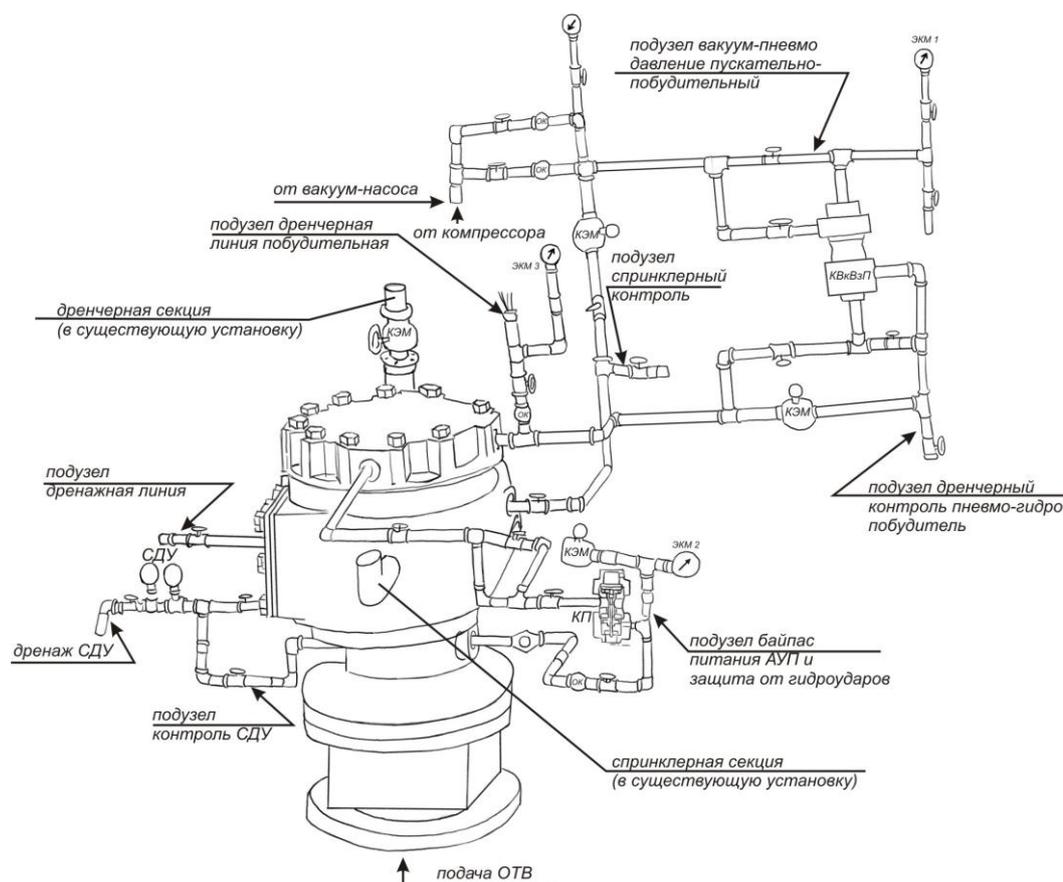


Рисунок 2. Схема обвязки двухсекционного клапана

Предохранительный клапан КП предназначен для обеспечения водопитания секций систем спринклерной и побудительной магистрали дренчерного вида автоматического пожаротушения огнетушащим

веществом, а также защиты установки от аварий, связанных с естественными явлениями гидродинамики – гидравлических ударов.



Рисунок 3. Внешний вид двухсекционного клапана



Рисунок 4. Модернизированная лабораторная установка автоматического водяного пожаротушения

Проведенная модернизация действующей лабораторной установки (внешний вид приведен на рисунке 4) позволяет проводить:

1. экспериментальное определение работоспособности двухсекционной установки водяного пожаротушения (спринклерной и дренчерной секции одновременно);
2. экспериментальное определение работоспособности дренчерной секции водяного пожаротушения с применением электрического, пневматического, вакуум и гидравлического пуска;
3. исследование инерционности срабатывания воздушных установок водяного пожаротушения путем проведения многофакторного эксперимента с варьируемыми факторами – объем питательно-распределительного трубопровода, пневматического давления (избыточного) и вакуумного давления (разрежения);
4. экспериментальное исследование устойчивости работы установок водяного пожаротушения к гидравлическим ударам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Суриков А.В., Абдрафиков Ф.Н. Интегрированные системы безопасности: Практикум. – Мн.: КИИ МЧС Республики Беларусь, 2014.- 170 с.
2. Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Установки водяного и пенного пожаротушения автоматические. Узлы управления. Общие технические требования. Методы испытаний: НПБ 41-2001 / НИИ ПБ и ЧС МЧС Республики Беларусь. – Минск., 2003.- 52 с.
3. ШЮЭФ 306 145 01.000 РЭ. Руководство по эксплуатации узлами управления ТУ ВУ190589576.002-2011 с клапанами сигнальными спринклерно-дренчерными ТУ ВУ190589576/001-2011. – Минск, 2011. – 21 с.



УДК 614.841

**СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ, ПРЕДЛАГАЕМЫЕ К
ПРИМЕНЕНИЮ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ
«БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЪЕКТОВ, ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ,
ИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»**

Абдрафиков Ф.Н., Костюкевич А.П.

*Филиал ИППК «Университет гражданской защиты
Министерства по чрезвычайным ситуациям Беларуси», д. Светлая роца*

Ежегодно филиал ИППК УГЗ МЧС Беларуси выпускает специалистов с присвоением квалификации «Инженер по предупреждению и ликвидации ЧС». Задачи, выдвигаемые МЧС Беларуси, в настоящее время, настолько сложны и многогранны, что их решение часто требует не только высокого профессионального подхода, но и творческого поиска, научно-исследовательских навыков. В связи с этим, будущий специалист должен обладать определенными навыками творческого решения практических вопросов, умением использовать в работе все то новое, что появляется в науке и практике, постоянно совершенствовать свою квалификацию, быстро адаптироваться к условиям работы. Поэтому современная система подготовки в филиале ИППК УГЗ МЧС Беларуси должна в максимальной мере развивать необходимые сегодняшним специалистам способности своевременно ориентироваться в постоянно растущем потоке информации, самостоятельно пополнять знания, умения, навыки и творчески решать проблемы, возникающие в процессе служебной деятельности. Важную роль в системе подготовки инженеров по предупреждению ЧС отводится дисциплине «Безопасность объектов зданий, сооружений, инженерных систем и технологических процессов» (далее – БОЗСИС и ТП), входящей в блок специальных дисциплин пожарно-профилактического профиля. Внедрение инновационных технологий для повышения качества обучения в преподавании дисциплины «БОЗСИС и ТП» при подготовке специалистов – требование времени. На сегодняшний день термин инновационные технологии тесно связан с новыми информационными технологиями. Прежде чем рассматривать возможности применения информационных технологий необходимо обозначить те требования, которые сегодня предъявляются к инженеру по предупреждению и ликвидации ЧС и отражены в образовательном стандарте. В соответствии со стандартом, выпускники должны знать требования нормативных правовых актов (в том числе технических) системы противопожарного нормирования и стандартизации, методику расчета уровня обеспечения пожарной безопасности объекта, методы оценки пожарной опасности технологического оборудования и надзора за пожарной безопасностью объекта. Используя эти методы, уметь разрабатывать технические решения по обеспечению пожарной безопасности объекта.

Исходя их вышеизложенного, можно сформулировать первоочередную задачу, которую ставят инновационные технологии по результатам изучения дисциплины «БОЗСИС и ТП». Это овладение обучаемыми комплексом знаний, навыков и умений, обеспечивающих успешное выполнение задач профессиональной деятельности пожарно-профилактического профиля, включающих: качественную оценку пожарной опасности технологических процессов; грамотное проведение проверки проектных материалов и пожарно-технического обследования объектов; тщательное исследование пожаров и взрывов, а также умение разрабатывать предложения и обосновывать дополнительные меры пожарной безопасности при вынужденных отступлениях от действующих технических нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации; оказание помощи персоналу предприятий в разработке технической документации, содержащей требования пожарной безопасности и др.

Учитывая значительный объем учебного материала, изучаемого по дисциплине «БОЗСИС и ТП» и невозможности увеличения количества часов в учебных программах, необходимо находить пути повышения качества знаний обучаемых и в том числе знакомить их с возможностями информационных технологий, которые в итоге позволят существенно влиять на инновационную деятельность ОПЧС.

Основными способами по решению изложенных проблем, и в том числе, повысить количество воспринимаемой информации за планируемый период времени, на наш взгляд являются:

1. Применение элементов дистанционного обучения на базе компьютерных телекоммуникаций, которые включают использование: связи «преподаватель – обучаемый» с применением компьютерных технологий Webme; возможностей сети Интернета [2].

2. Применение технологий проблемно-модульного обучения с использованием концептуальной модели деятельности по обеспечению пожарной безопасности (модуль «БОЗСИС и ТП») с последующим определением уровня профессионального мастерства обучаемых [1].

3. Использование технологии учебно-деловых игр и рациональной организации работы обучаемых на основе применения компьютера с программным обеспечением в виде: электронного каталога учебного и справочного материала (ЭУМК, электронные учебные пособия и т.п.); тестов контролирующих и обучающих; презентационных пакетов; базы данных и степени усвоения материала обучаемыми [3].

ЛИТЕРАТУРА

1. Маковчик А.В. Развитие педагогической системы подготовки кадров для пожарно-спасательной службы Беларуси в 20-е гг. XX – в начале XXI века. Мн., 2022.

2. Цыркун И. И. Проблемы развития педагогической науки в Беларуси: концептуальное обоснование и проектно–программные ориентиры.

// Адукация i выхаванне.2002. № 8 С. 51–58.

3. Бермус А. Г. Практическая педагогика. Учебное пособие. М.: Юрайт, 2020. 128 с.
4. Шарухин А. П. Военная педагогика. Учебник. С-Пб.: Питер, 2017. 576 с.
5. Щуркова Н. Е. Педагогика. Воспитательная деятельность педагога. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры. М.: Юрайт, 2019. 320 с.



УДК 614.822.4

**ПРИМЕНЕНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДЕФЕКТОСКОПА ДЛЯ
ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОЧАГА ПОЖАРА ПОЛЕВЫМ МЕТОДОМ ПРИ
РАССЛЕДОВАНИИ ПОЖАРОВ**

Ахмедов Ш.М., Саидов М.С. (PhD)

НИИ ПБ и ЧС МЧС Республики Узбекистан

Разработка инструментальных методов исследования и экспертизы пожаров - одно из основных научных направлений, в котором специализируются и длительное время работают сотрудники Научно-исследовательского института проблем пожарной безопасности и чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Узбекистан.

Пожарно-техническая экспертиза справедливо относится к наиболее сложным и трудоемким видам судебных экспертиз. Эксперту данной специальности приходится иметь дело с анализом сложнейших физико-химических процессов, происходящих на пожаре, вещественными доказательствами, подвергшимся глубоким термическим превращениям и разрушениям. Анализируя следовую картину пожара и прочие имеющиеся по пожару данные, эксперт должен ответить на ключевые вопросы, требующие разрешения в ходе расследования пожара: об очаге пожара, путях развития горения, причине пожара, существовании причинно-следственных связей между теми или иными фактами и возникновением пожара, его развитием и последствиями.

Как известно, экспертиза, в том числе пожарно-техническая, не является единственной формой применения специальных познаний в

судопроизводстве. Несмотря на разный процессуальный статус специалиста и эксперта, решаемые ими вопросы и стоящие перед ними технические проблемы, в основном, одинаковы.

За последние года усилиями ученых и экспертов-практиков сделано немало для формирования теоретического и методологического базиса пожарно-технической экспертизы и исследования пожаров.

И в Узбекистане, и за рубежом в работе специалистов данного профиля преобладают визуальные методы исследования. Однако визуальная оценка достаточно субъективна, ее легко оспорить в суде. Поэтому магистральным направлением развития и совершенствования пожарно-технической экспертизы, повышения ее качественного уровня, объективности и доказательности выводов специалиста и эксперта является разработка и применение инструментальных методов исследования места пожара. Инструментальные методы исследования веществ и материалов, позволяющие определять (причем количественно!) те или иные физико-химические параметры веществ и материалов (состав, структуру, свойства) потенциально способны сформировать более серьезную доказательную базу, нежели визуальные методы. Сегодня в области инструментальных методов и средств установления очага пожара лидерство отечественных научных разработок очевидно.

Научные исследования по данной тематике активно продолжаются в настоящее время в НИИ ПБ и ЧС МЧС Республики Узбекистан. Можно выделить несколько направлений этих исследований, отвечающих, по нашему мнению, потребностям экспертно-криминалистической практики.

Исследование бетонных и железобетонных конструкций ультразвуковым методом.

Одно из которых направлений изучение и внедрение ультразвукового исследования бетонных и железобетонных конструкций в целях выявления зон термических поражений и установления очага пожара.

Для изучения технического состояния бетона, подвергавшегося нагреву, и выявления зон термических поражений (очаговых признаков пожара) используется ультразвуковой (УЗ) импульсный метод. Метод основан на определении скорости распространения в бетоне ультразвуковых волн. Наиболее информативными являются поверхностные волны.

Поверхностные волны распространяются вдоль свободной поверхности твёрдого тела и затухают с глубиной. При их распространении частицы колеблющейся среды описывают эллиптические фигуры, у которых одна из главных осей параллельна, а другая перпендикулярна к поверхности тела. То есть происходят как продольные, так и поперечные смещения частиц материала среды.

Амплитуда и энергия этих волн уменьшается с расстоянием от поверхности по экспоненциальному закону. Глубина локализации поверхностей УЗ-волны в бетоне составляет:

$$h_R \approx 0,8 \cdot \lambda_R, \quad (1)$$

где λ_R - длина поверхностной УЗ-волны.

Скорость поверхностных УЗ-волн (C_R) в тяжёлом бетоне марок: М200 - М600 составляет 2000 - 2500 м/с.

Поведение бетонных, железобетонных конструкций в условиях реальных пожаров зависит от тепловой нагрузки, их конструктивного исполнения, а также в некоторой степени определяется функциональным назначением, размерами, сечением конструкции, маркой бетона, типом заполнителя, материалом арматуры, толщиной защитного слоя и т.п.

Основным фактором, влияющим на огнестойкость сборных железобетонных конструкций при пожаре, является стойкость бетона к огневому и тепловому воздействию. Поведение бетона при высокотемпературном нагреве определяется свойствами его составляющих: заполнителей цементного камня и характером их воздействия.

При нагреве до 300 °С из бетона удаляется свободная вода, начинаются процессы дегидратации, и, соответственно, разрушения кристаллической структуры цементного камня.

При температурах 400 °С и выше продолжается интенсивное испарение связанной воды и происходит усадка цементного камня. Заполнители при нагреве расширяются. В результате в зонах контакта цементного камня и заполнителя возникают напряжения, которые приводят к образованию трещин.

С повышением температуры продолжается интенсивное трещинообразование. Заполнители из пород, содержащих кварц, претерпевают значительные структурные изменения. Кварц при 573 °С переходит из α - в β -модификацию, скачкообразно увеличиваясь в объёме на 2,4 %. При 600 - 700 °С распадается гидроокись кальция цементного камня. Раскрытие трещин достигает 1 - 2 мм, длина - несколько десятков сантиметров.

При 800 - 900 °С происходит диссоциация углекислого кальция и значительное увеличение заполнителей в объёме. На поверхности бетона появляются заметные разрушения в виде вспучиваний, отколов и отслоений.

Происходящие при нагреве сложные физико-механические и физико-химические изменения влияют на акустические свойства бетона. Причём наибольшие изменения происходят в его поверхностном слое, поэтому для исследования бетонных и железобетонных конструкций используют ультразвуковые дефектоскопы, позволяющие измерить скорость (или время) прохождения поверхностной УЗ-волны.

Поверхностные волны отличаются от пространственных тем, что вся их энергия сосредоточена вблизи границы раздела материалов с различными свойствами. Поверхностная волна представляет собой сложную акустическую волну, образованную совокупностью продольных и сдвиговых компонентов вектора смещения. При этом вся переносимая энергия упругой деформации находится в тонком поверхностном слое, так на глубине равной

длине волны плотность энергии в волне составляет примерно 5% плотности у поверхности.

Используемое оборудование

Для определения скорости поверхностной УЗ-волны или времени ее прохождения используются низкочастотные приборы ультразвукового зондирования. В системе МЧС Республики Узбекистан для этих целей преимущественно используется прибор УСД-50 с датчиками для измерения скорости распространения поверхностной волны.

Ультразвуковой прибор состоит из электронного блока и измерительного преобразователя, у которого один датчик является источником УЗ волн, а другой их приемником (рис. 1).

Принцип действия ультразвукового прибора основан на способности поверхностных УЗ-волн распространяться в контролируемых изделиях и отражаться от внутренних дефектов, нарушений однородности материала и граней изделий.



Рис. 1 - Ультразвуковой прибор УСД-50.

Время прохождения УЗ-волны, фиксируемое прибором, соответствует моменту первого пересечения сигналом линии строба. Строб - это отрезок на экране прибора, соединяющий точку, соответствующую минимальному времени прохождения сигнала с точкой, соответствующей максимальному времени прохождения сигнала. Для удобства работы строб может быть разделен на два отрезка: а-строб и б-строб.

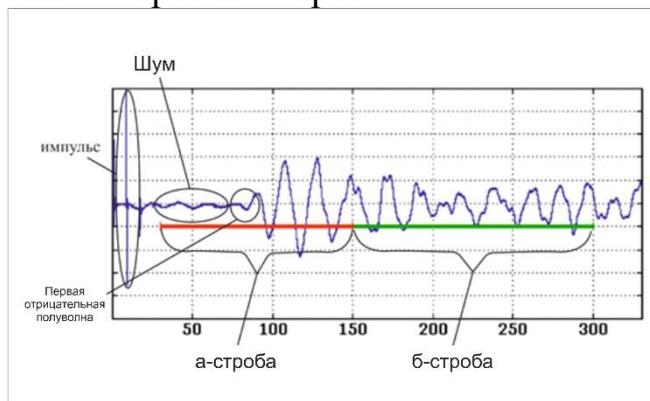


Рис. 2 - Схема сигнала выводимого на экран ультразвукового прибора

Исследование бетонных и железобетонных конструкций, проведенное экспертами НИИ ПБ и ЧС МЧС Республики Узбекистан.

27 марта 2023 года по адресу город Ташкент, Алмазарский район, улица Чимбой в доме 2 произошел пожар. Сотрудники, выехав на осмотр места пожара для определения очага пожара использовали ультразвуковой прибор УСД-50.

В данном исследовании подвергались стены комнаты, за исключением стены с оконным проемом и потолка. Расстояние между точками 0,5 м. Схематическое расположение точек измерения обозначено на рисунке 4. В местах измерений поверхность стен и потолка очищались от остатков штукатурки.

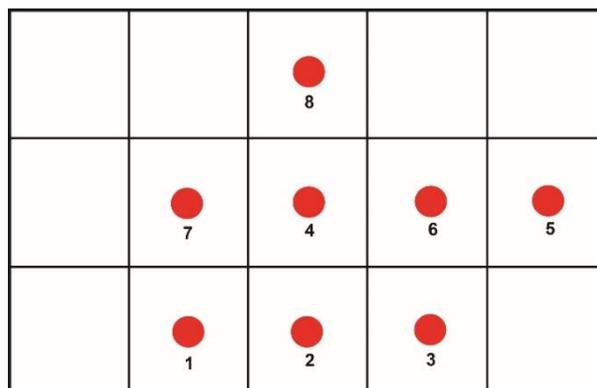


Рис. 3 - План-схема объекта исследования
 (точками обозначены места, где проводились измерения).

Выявление зон термических поражений на исследуемых конструкциях проводилось по значениям времени прохождения поверхностной УЗ-волны в каждой точке. Измерения проводили по фронту первой отрицательной полуволны. В каждой точке производилось шесть измерений в каждом положении преобразователей. Измеренные значения времени прохождения ультразвуковой волны (τ_r), а также рассчитанные средние арифметические значения времени прохождения ультразвуковой заносились в таблицу 1.

Таблица 1

Результаты измерений времени прохождения поверхностной УЗ-волны

Точка измерения	№ измерения τ_r , мкс					Среднее значение
	r_1	r_2	r_3	r_4	r_5	
1	33,44	33,02	32,13	32,4	32,44	32,686
2	53,11	55,52	51,97	32,22	52,89	49,142
3	50,48	32,04	33,49	33,07	32,83	36,382
4	55,62	59,64	57,15	58,63	58,56	57,920
5	30,91	33,22	32,02	33,03	31,45	32,126
6	32,51	32,8	31,55	32,36	31,51	32,146
7	34,45	33,55	31,83	49,24	34,21	36,656
8	22,17	35,56	32,35	53,97	32,14	35,238

Результаты исследования.

На основании проведенных измерений и расчетов, представленных в таблице 1, была построена карта зон распределения значений времени прохождения ультразвуковой волны (τ_r), представленная на рис. 4.

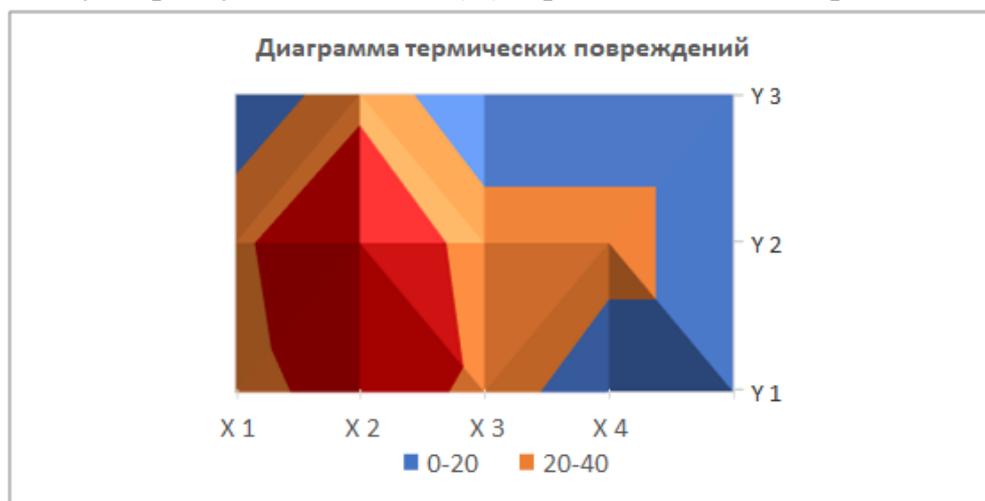


Рис. 4 - Карта распределения значений времени прохождения ультразвуковой волны (τ_r), мкс.

Вывод

Таким образом, на основании анализа термических повреждений, полученных объектом пожара, результатом инструментального исследования, а именно ультразвуковым прибором УСД-50 можно сделать вывод, что очаг произошедшего пожара располагался в районе юго-восточного угла комнаты у восточной стены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экспресс-методы экспертного исследования неорганических металлов при установлении очага пожара: Методические рекомендации / Елисеев Ю.Н., Чешко И.Д., Плотников В.Г., Мокряк А.Ю., Касаев Р.А. – СПб.: ФГБОУ ВО «СПб университет ГПС МЧС России», 2019. – 61 с.
2. Расследование и экспертиза пожаров: учебное пособие для вузов / С.А. Назаров [и др.]; под редакцией С.А. Назарова. – Москва: 2023. – 289 с.
3. Технические основы расследования пожаров: Методическое пособие / Чешко И.Д. – М: ВНИИПО, 2002. – 330 с.
4. Методическое руководство по использованию инструментальных полевых методов исследований и специальных технических средств для работ на месте пожара / Джураев С.М., Саидов М.С., Рахимжонов И.М., Нуриддинова Н.У., Тангриев Х.О. – Ташкент: НИИ ПБ и ЧС МЧС Республики Узбекистан, 2023. – 52 с.

УДК 351.746.1

**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ
ЛАБОРАТОРИЙ И СИСТЕМ ОБНАРУЖЕНИЯ ОПАСНЫХ
МАТЕРИАЛОВ И ВЕЩЕСТВ В ОРГАНАХ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

Бугай А.Н., Ильючик Е.А., Новицкий И.П.

*Государственное учреждение образования «Институт пограничной
службы Республики Беларусь», г. Минск*

Создание перспективной интегрированной системы противодействия незаконному трансграничному обороту опасных материалов и веществ была обусловлена целым рядом обстоятельств, прежде всего изменением характера угроз пограничной безопасности, что в свою очередь привело к изменению требований руководства государства к защите и охране Государственной границы Республики Беларусь в современных условиях.

Контроль опасных материалов и веществ на Государственной границе проводится с целью предотвращения их незаконного перемещение через территорию Республики Беларусь, распространения на ее территории, угрозы террористических актов с их использованием, а также недопущения вероятности нанесения ущерба этими материалами здоровью и жизни людей, окружающей среде.

В настоящее время интегрированная система работает на трех уровнях реагирования, включающих в себя тактический, оперативный и стратегический уровень. Для каждого из указанных уровней разработаны алгоритмы действий сил и средств для различных инцидентов, связанных с задержанием либо обнаружением опасных материалов и веществ в пограничном пространстве, а также различные методики применения технических средств по их поиску, локализации и идентификации.

Для координации работы внутри самой системы и оказания экспертной поддержки принятия управленческих решений созданы и успешно работают ведомственный центр и региональные пункты реагирования на инциденты, связанные с обнаружением (задержанием) опасных материалов и веществ, которые стали основными элементами стратегического и оперативного уровней реагирования.

В настоящее время к технической составляющей данной системы относятся:

- подвижные радиометрические лаборатории (ПРЛ);
- мобильные лаборатории оперативного реагирования (МЛОР);
- интегрированные мобильные системы обнаружения (ИМСО);
- геоинформационная система радиационного контроля (СРК NET);
- автоматизированная система дозиметрического контроля;
- стационарные системы радиационного контроля (ССРК);
- переносные приборы радиационного контроля (индивидуальные

дозиметры гамма-излучений;

поисковые приборы и микропроцессорные дозиметры, спектрометры и дозиметры-радиометры);

экспресс-анализаторы списочных химикатов, взрывчатых веществ, наркотических средств и их прекурсоров;

электронные информационно-поисковые системы комплексного исследования наркотических средств, психотропных веществ и прекурсоров.

В настоящее время реализуется международный проект по разработке и созданию интегрированной мобильной системы обнаружения, которая предназначена для осуществления радиационного контроля в пунктах упрощенного пропуска, в пунктах пропуска, не оборудованных стационарными системами радиационного контроля, а также вне пунктов пропуска.

Интегрированная мобильная система обнаружения (ИМСО) обеспечивает автоматическое сканирование неподвижных или перемещаемых объектов, в том числе расположенных на транспортных средствах, а также организацию временного поста радиационного контроля обнаружения несанкционированного перемещения радиоактивных веществ (РВ) и ядерных материалов (ЯМ), включая специальные ядерные материалы.

Условно ИМСО можно разделить на три отделения в которых с учетом предназначения на штатно закрепленных местах хранится оборудование.

Отделение водителя предназначено для обеспечения управления автомобилем, на шасси которого смонтирована ИМСО и обеспечивает перевозку двух человек из состава экипажа лаборатории.

Отделение операторов предназначено для обеспечения выполнения задач по обнаружению ядерных и других радиоактивных материалов, проведения исследований, хранения и транспортирования приборов радиационного контроля и коммуникационного оборудования.

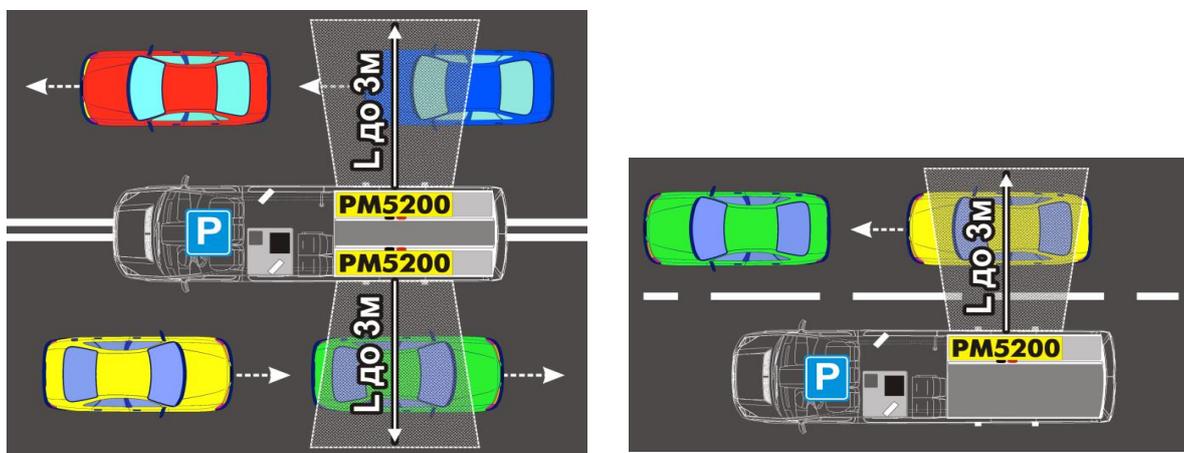
Техническое отделение предназначено для размещения установок радиационного контроля мобильных УРКМ-PM5200 или УРКМ-PM5200-01 (УРКМ) и иного оборудования ИМСО.

ИМСО обеспечивает обнаружение РВ и ЯМ в трех основных режимах.

1. Режим обнаружения РВ и ЯМ в подвижных объектах

Установка автоматически входит в режим по сигналу от датчика присутствия о наличии в контролируемом пространстве объекта контроля и функционирует в этом режиме до тех пор, пока контролируемый объект находится в контролируемом пространстве, если объект выходит за рамки контролируемого пространства, установка автоматически переходит в режим регистрации фона. Режим предназначен для обнаружения РВ или ЯМ при движении контролируемых объектов вдоль стоящего транспортного средства, в котором расположена установка. Расположение контролируемого объекта относительно установки приведено на рис. 1 а) при расположении в

транспортном средстве двух установок; б) при расположении в транспортном средстве одной установки.



а) две установки в ТС

б) одна установка в ТС

Рис. 1. Режим обнаружения РВ и ЯМ в подвижных объектах

2. Режим обнаружения РВ и ЯМ в неподвижных объектах

Режим обнаружения РВ и ЯМ в неподвижных объектах включается и выключается по команде оператора с ПК через прилагаемое пользовательское ПО. Режим предназначен для обнаружения РВ или ЯМ в неподвижных объектах при движении транспортного средства, в котором расположена установка, вдоль контролируемых объектов. Расположение контролируемого объекта относительно установки приведено на рис. 2.

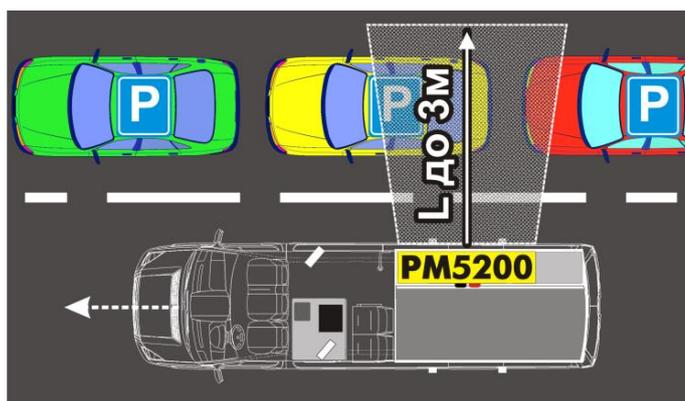


Рис. 2. Режим обнаружения РВ и ЯМ в неподвижных объектах

3. Режим обнаружения источников малой активности

Режим обнаружения источников малой активности включается и выключается по команде оператора с ПК через прилагаемое пользовательское ПО. Этот режим предназначен для анализа неподвижных объектов при неподвижной установке. Режим отличается повышенной чувствительностью, которая достигается путем увеличения времени

накопления информации. Время накопления информации задается оператором (рекомендуется устанавливать 100 с). Расположение контролируемого объекта относительно установки приведено на рис. 3.

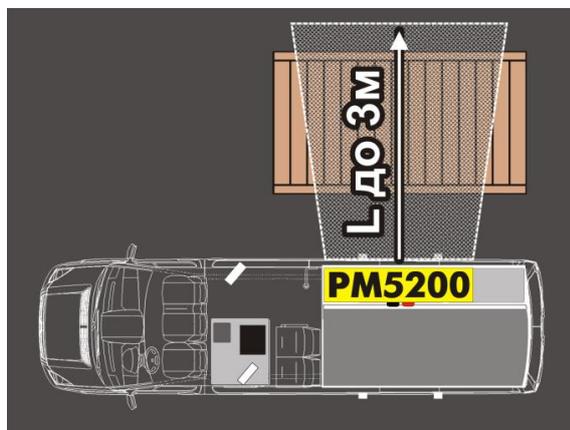


Рис. 3. Режим обнаружения источников малой активности

На украинском направлении в рамках совместного международного проекта «РАДБЕЛ» по модернизации системы противодействия ядерному терроризму и незаконному трансграничному обороту ядерных и радиоактивных материалов развернута сеть мобильных лабораторий оперативного реагирования и подвижных радиометрических лабораторий.

Подвижные радиометрические лаборатории (ПРЛ) предназначены для проведения дозиметрического обследования сотрудников органов пограничной службы и населения, определения наличия радионуклидов в продуктах питания, проведения радиационного контроля и мониторинга радиационной обстановки.

Лаборатория выполняет следующие задачи:

экспресс-анализ и измерение активности гамма излучающих радионуклидов в организме человека;

определение наличия и состава радионуклидов в продуктах питания и других объектах окружающей среды;

поиск и локализация обнаруженного (задержанного) радиоактивного материала, определение ядерный он или радиоактивный, измерение мощности дозы радиоактивного излучения;

идентификация обнаруженного (задержанного) материала по его энергетическому спектру, определение поверхностной активности по α - и β -излучению, с возможностью передачи информации на портативный компьютер;

автоматическая обработка информации, поступающей с идентификаторов, фиксация данных об инциденте (место обнаружения, уровень радиации, фото-, видеоматериал и протокол) и передача их в ведомственный центр и региональные пункты реагирования;

документация фактов обнаружения (задержания) ядерных и радиоактивных материалов, в том числе и в ночное время;

обеспечение временного хранения источников ионизирующего излучения;

определение координат места, курса и скорости движения лаборатории, текущее время с помощью сигналов навигационных систем типа ГЛОНАСС/GPS, прием/передача голосовой, навигационной и телеметрической информации по каналам сотовой связи стандарта GSM или УКВ.

Мобильная лаборатория оперативного реагирования (МЛОР) предназначена для:

проведения оперативного расследования инцидентов, связанных с обнаружением (задержанием) ядерных и радиоактивных материалов, списочных химикатов, взрывчатых веществ и наркотических средств (далее – опасные материалы) на Государственной границе Республики Беларусь;

осуществления выборочного радиационного контроля в пунктах пропуска, не оборудованных стационарными системами радиационного контроля;

передачи полученной информации с места инцидента с целью выработки обоснованных предложений руководству для оперативного принятия управленческих решений в режиме реального времени.

МЛОР выполняет следующие задачи:

поиск, локализацию и идентификацию обнаруженных (задержанных) ядерных и радиоактивных материалов;

экспресс-анализ обнаруженных (задержанных) опасных материалов и веществ, определение степени их опасности;

обработка поступающей информации и по результатам исследований фиксацию деталей инцидентов (место обнаружения, уровень радиации, тип опасного материала, спектр, вид взрывчатых веществ и наркотических средств, фото-, видеоматериал и протокол) и передача их в ведомственный центр и региональные пункты реагирования;

документация фактов обнаружения (задержания) опасных материалов, в любое время суток;

временное хранение источников ионизирующего излучения, взрывчатых веществ и наркотических средств;

определение координат места, курса и скорости движения лаборатории, текущего времени с помощью сигналов навигационных систем и прием/передача голосовой, навигационной и телеметрической информации по каналам сотовой связи стандарта GSM или УКВ.

Таким образом мобильные лаборатории и системы обнаружения опасных материалов и веществ являются основными связующими элементами в интегрированной системе противодействия незаконному трансграничному обороту опасных материалов и веществ в органах пограничной службы Республики Беларусь. В настоящее время проводится научно-исследовательская работа по поиску технического решения интеграции имеющихся на границе переносных и стационарных средств контроля опасных материалов с подвижными лабораториями, системами обнаружения и региональными пунктами реагирования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Бугай, А.Н. Противодействие незаконному трансграничному обороту опасных материалов и веществ как фактор обеспечения пограничной безопасности Республики Беларусь: монография / А.Н. Бугай. – Минск: ГУО «ИПС РБ», 2014. – 261 с.

2. Радиационная, химическая и биологическая защита : учеб. пособие : в 2 Ч. Ч 2 : Средства радиационной, химической и биологической защиты органов пограничной службы / А. Н. Бугай, И. В. Щербаков, Е. А. Ильючик. – Минск : ИПС РБ, 2024. – 419 с.



УДК 316.485

КОНЦЕПЦИЯ ЗОНИРОВАНИЯ ТЕРРИТОРИЙ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО СТЕПЕНИ ВОЕННОЙ ОПАСНОСТИ

Булва А.Д.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь, д. Светлая роща*

В теории гражданской обороны (ГО) исследование проблем требуемого типа огневого поражения объектов тыла остается задачей до конца не решенной. Тем не менее, ряд шагов в этом направлении был предпринят (см. работы [1; 2]).

Из анализа указанных работ следует, что тип поражения объектов тыла является производной величиной.

Кроме того, анализ литературных источников позволяет заключить, что такие показатели, как «требуемый тип поражения» или «требуемая степень разрушений», не могут быть использованы в качестве основы для зонирования, т.к., во-первых, не в полной мере отражают связь с защитными мероприятиями (границы вероятных зон поражения сложно устанавливаются) и, во-вторых, являются расчетными. Таким образом, зона опасности выступает в качестве фактора, а не условия. Для реализации вероятностного подхода следует нормировать максимальное допустимое количество критических элементов в организации и вероятность их поражения в зависимости от уровня значимости.

Исходными данными в таком случае будут являться:

- общий перечень элементарных целей (критических элементов) в организации;
- условия поражения организации;
- комбинация (комбинации) элементарных целей, при которых достигаются необходимые условия поражения;
- нормируемое количество критических элементов в организации;
- требуемая вероятность поражения элементарных целей.

Общий порядок зонирования территории организации можно разделить на восемь этапов:

- выявление критических элементов, являющихся наиболее важными для производства; места хранения или использования опасных веществ и материалов; системы, элементы и коммуникации, разрушение которых приведет к прекращению функционирования организации;
- определение условий поражения и комбинации критических элементов, необходимых для достижения соответствующих условий: уничтожение, приостановка выпуска продукции, снижение интенсивности работы и т.д.;
- определение максимального нормативного количества критических элементов организации для выполнения расчета обстановки. Предлагается определять согласно [3; 4];
- нормирование вероятности поражения элементарных целей в зависимости от ранга организации, определяемого согласно [5];
- определение требуемого количества типовых боеприпасов для разрушения отдельных элементов либо их комбинации в зависимости от требуемой вероятности поражения;
- нанесение границ разрушений на генеральный план;
- расчет вторичных зон поражения;
- определение общей границы действия поражающих факторов.

Исходные данные для реализации вероятностного подхода определяются индивидуальными характеристиками организации, что осложняет заблаговременное нормирование зон опасности, прежде всего, на стадии проектирования. Поэтому при детерминированном их определении в категорированных организациях целесообразно принимать сильную степень разрушений. Для вероятностного способа ключевое значение имеет требуемая вероятность поражения, которую предлагается отождествить со значением ранга организации в интересах ГО, согласно [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Малышев, В. П. Оценка военной опасности для организации и ведения гражданской обороны / В. П. Малышев, Э. Я. Богатырев // Стратегия гражданской защиты : проблемы и исследования. – 2014. – Т. 4, № 1. – С. 643–659.
2. Буравлев, А. И. Об оценке эффективности поражения высокоточным оружием объектов военно-экономического потенциала / А. И. Буравлев, В. С.

Брезгин // Вооружение и экономика. – 2013. – № 1 (22). – С. 16–20.

3. Кондратьев-Фирсов, В. М. Комплексная методика прогнозирования обстановки, объемов аварийно-спасательных и других неотложных работ при воздействии на объекты экономики обычными современными средствами поражения / В. М. Кондратьев-Фирсов [и др.] // Стратегия гражданской защиты : проблемы и исследования. – 2012. – Т. 2, № 3(3). – С. 49–55.

4. Гражданская оборона. Оценка состояния потенциально опасных объектов, объектов обороны и безопасности в условиях воздействия поражающих факторов обычных средств поражения. Методы расчета : ГОСТ Р 42.2.01-2014. – Введ. РФ 22.08.14 (введен впервые). – Москва : Стандартиформ, 2015. – 16 с.

5. Булва, А. Д. Методика определения ранга организаций для дифференцированного планирования мероприятий гражданской обороны / А. Д. Булва // Технологии гражданской безопасности. – 2019. – Т. 16, № 2. – С. 70–78.

6. Булва, А. Д. Концептуальные подходы к зонированию территорий по степени опасности / А. Д. Булва, Н. В. Карпилена, А. В. Лебёдкин // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2019. – Т. 3, № 4. – С. 420–437.



УДК 614.84

**ОБНАРУЖЕНИЕ ОЧАГОВЫХ ПРИЗНАКОВ ПОЖАРА НА
СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ ИЗ ЯЧЕЙСТЫХ БЕТОННЫХ
БЛОКОВ, ПОДВЕРГШИХСЯ ТЕРМИЧЕСКОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ И
ОХЛАЖДЕНИЮ**

Волосач А.В.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь, д. Светлая роца*

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.

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. Около 80 % пожаров приходится на жилой фонд [2], при строительстве которого широкое применение находит и ячеистый бетон. 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.

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 [3], 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 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 [4].

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 [5]. 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.).

Однако влияние условий охлаждения на прочностные характеристики (физико-механические свойства) газобетонов, 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 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. После загрузки образцов в печь имеющую температуру окружающей среды, температуру подымали до требуемого значения.

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, подвергшегося воздействию высоких температур, применялся метод измерения глубины 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 [6].

Измерения проводились по методике, изложенной в [6]. 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.

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.

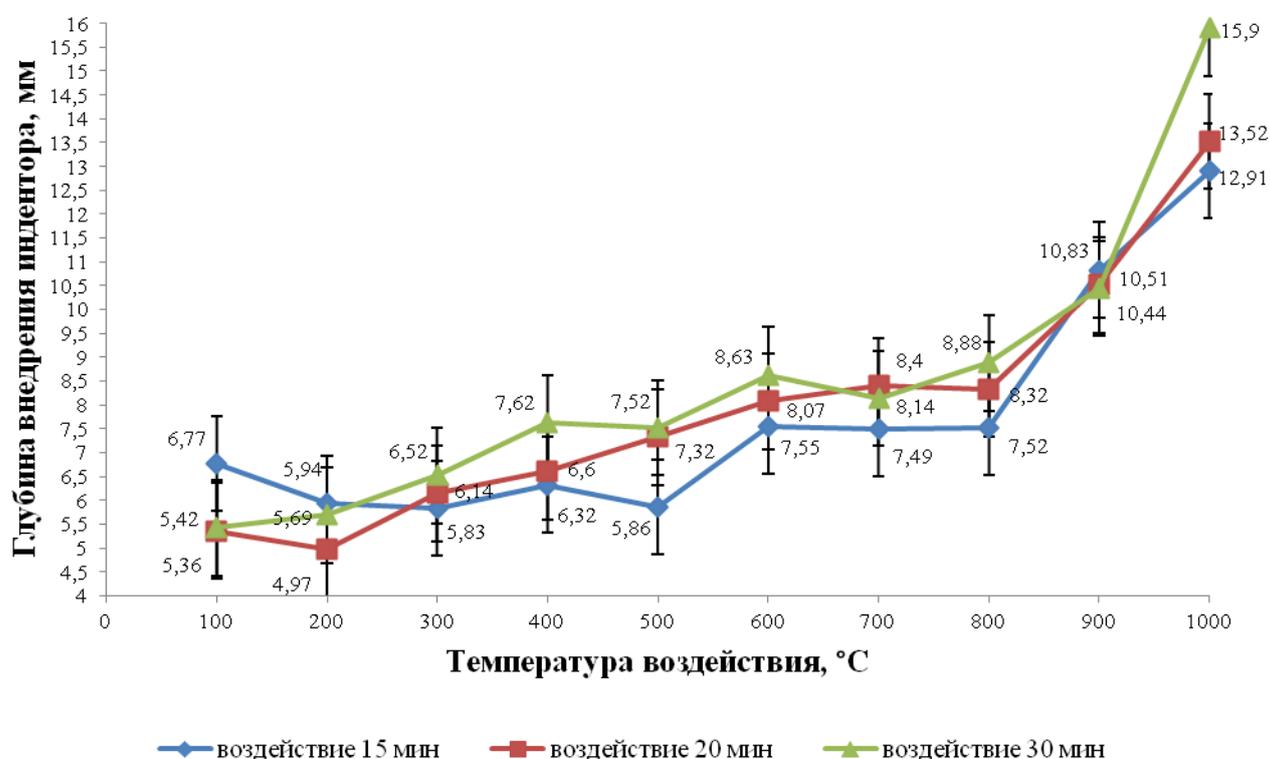


Рисунок 1 – Глубина внедрения индентора в образцы ячеистого бетона через 10 минут после извлечения из водной среды.

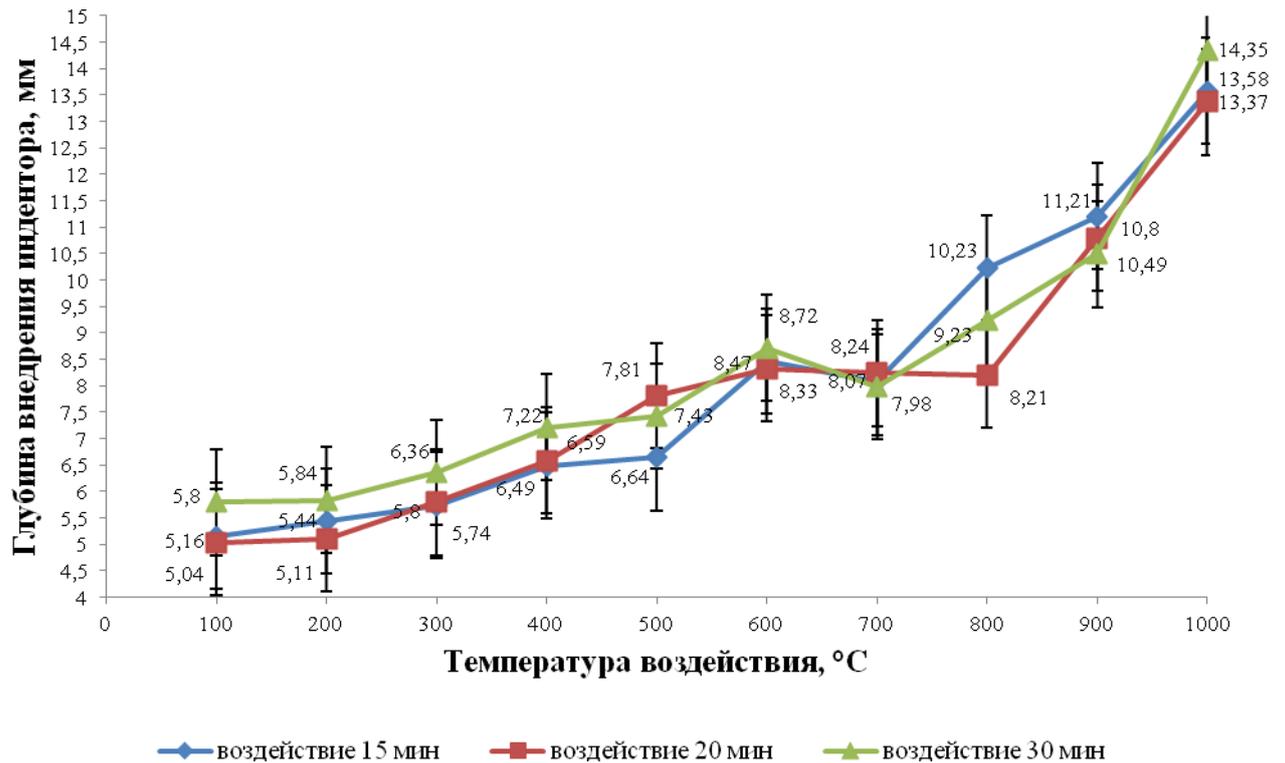


Рисунок 2 – Глубина внедрения индентора в образцы ячеистого бетона через 1 час после извлечения из водной среды.

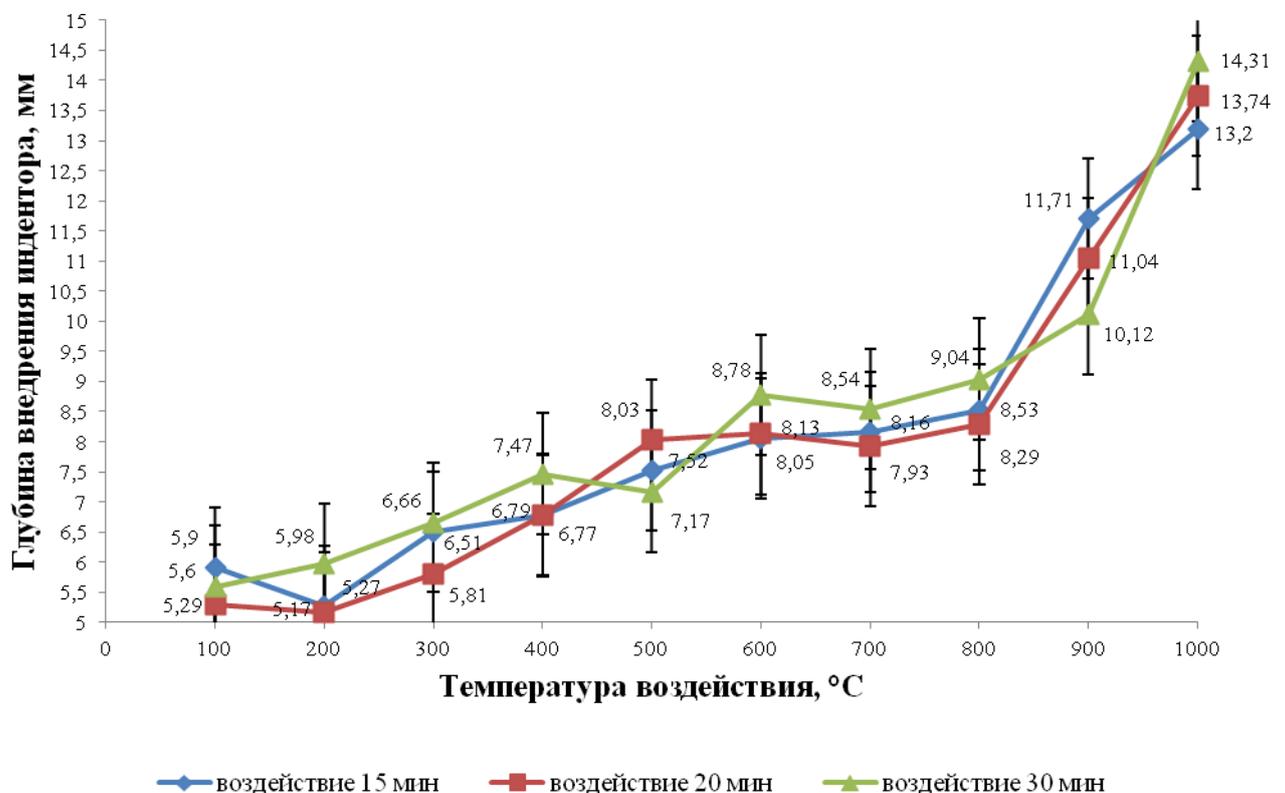


Рисунок 3 – Глубина внедрения индентора в образцы ячеистого бетона через 24 часа после извлечения из водной среды.

Из представленных на рисунках 1 - 3 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 1) позволяет четко выделить области с температурой воздействия на них более 800°C.

Из графика (рисунка 2) 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 3) 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.

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. Русакович, В. В. Состояние рынка блоков из ячеистого бетона в Республике Беларусь / В. В. Русакович. – Текст : непосредственный // Опыт производства и применения ячеистого бетона автоклавного твердения: 12-я Международная научно-практическая конференция, Минск, 14-15 июня 2023 г. / редкол. Н.П. Сажнев (отв. ред.) [и др.]. – Мн. : ТНКА-Архитек, 2023. – С. 7 – 9.
2. Информация о чрезвычайных ситуациях : сайт / Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – URL: <https://mchs.gov.by> (дата обращения: 06.07.2024).
3. 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. – Текст : непосредственный.
4. Пахомов, М. Е. Техничко-криминалистическое обеспечение раскрытия и расследования преступлений, связанных с пожарами / М. Е. Пахомов. – Текст : непосредственный // Вестник Волгоградской академии МВД России. – 2015. – №. 1. – С. 112-115.
5. Дашков, Л.В., Плотникова, Г.В., Гольчевский, В.Ф. Экспертные пожарно-технические исследования строительных материалов зданий при установлении очага пожара / Л. В. Дашков, Г. В. Плотникова, В. Ф. Гольчевский. – Текст : непосредственный // Вестник Восточно-Сибирского института МВД России. – 2019. – №. 4. – С. 61-67.
6. Волосач А. В., Горовых О. Г. Результаты экспериментальных исследований поверхностной твердости ячеистых бетонов, подвергшихся температурному воздействию, инденторами с углами раствора конуса 20–55° / А. В. Волосач, О. Г. Горовых. – Текст : непосредственный // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2019. – № 1. – С. 13-22.



УДК 614.84

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОЧАГОВОЙ ЗОНЫ ПОЖАРА НА ОСНОВАНИИ ВЕЛИЧИНЫ СОРБЦИИ БЛОКОВ ИЗ ЯЧЕЙСТЫХ БЕТОНОВ

Волосач А.В.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь, д. Светлая роща*

Изменение свойств ячеистого бетона при длительном или кратковременном высокотемпературном воздействии, которое возникает во время пожара, изучены еще недостаточно, и кроме того, методы и приемы определения очага пожара по изменению физических свойств ячеистого бетона слабо отражены в литературе.

Одним из таких физических свойств, которое изменяется под воздействием высоких температур, является величина сорбции ячеистым бетоном жидких сорбтивов.

В [1] описаны визуально наблюдаемые изменения на поверхности ячеистого бетона в интервале температур воздействия 100 – 1000 °С. Появление данных изменений внешнего вида говорит о структурном изменении ячеистого бетона, и в первую очередь о разрушении перегородок межпорового пространства, что должно приводить к увеличению общей поверхности доступной для сорбции различных агентов и изменению, соответственно, величины сорбции образцами из ячеистого бетона [2].

При исследовании использовали два сорбтива различных как по дипольному моменту и молекулярной массе, так по общему размеру молекулы.

На рисунках 1, 2 и 3 приведены результаты величины сорбции воды и толуола образцами газобетона в зависимости от предварительно воздействующей температуры.

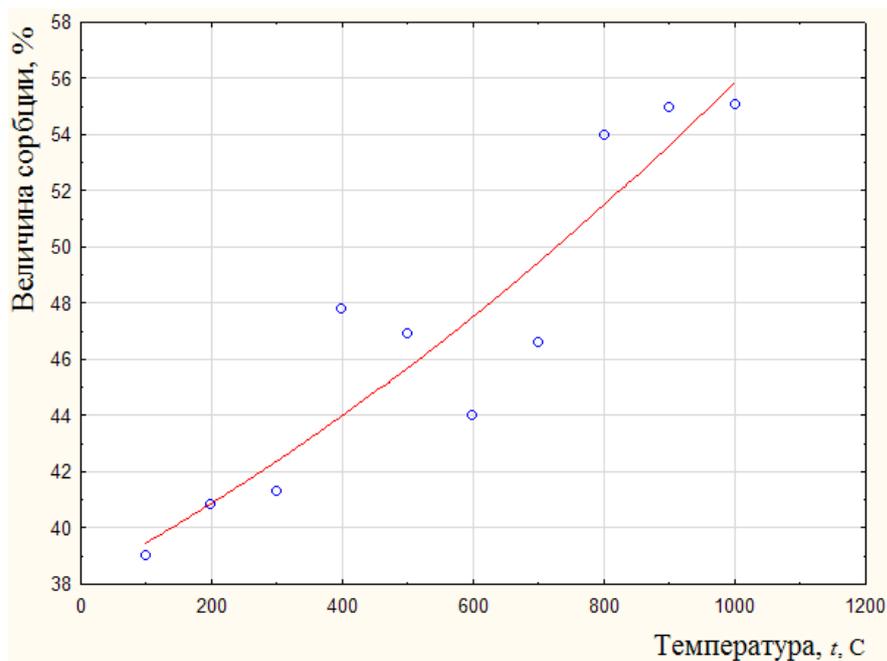


Рис. 1 – Величина сорбции воды в зависимости от температуры обработки образцов газобетона (время воздействия температуры – 20 мин)

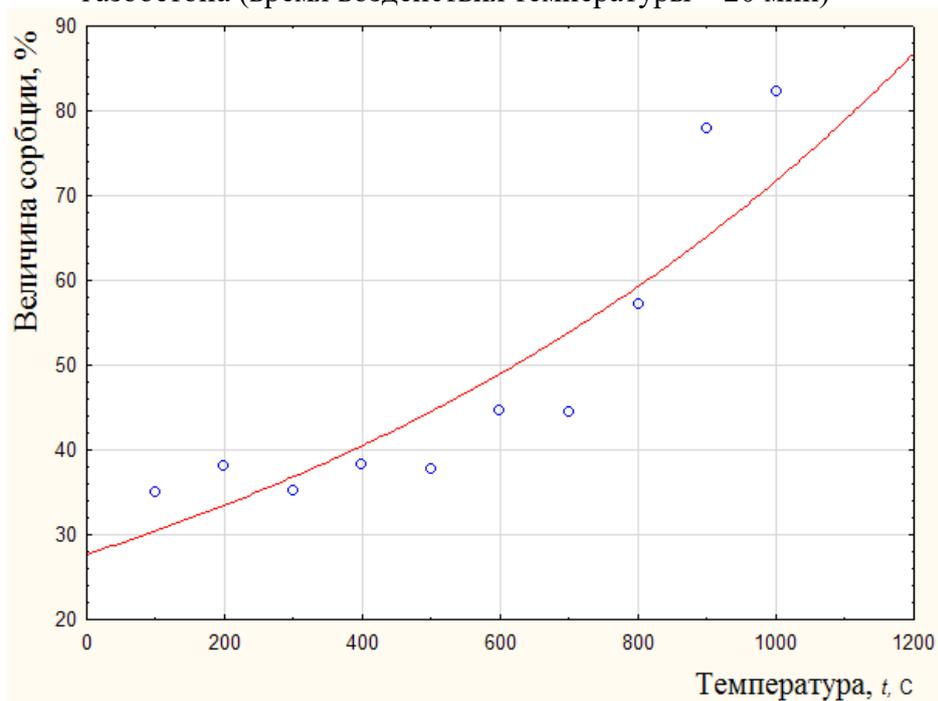


Рис. 2 – Величина сорбции толуола в зависимости от предварительной температуры воздействия (20 мин) на образцы газобетона

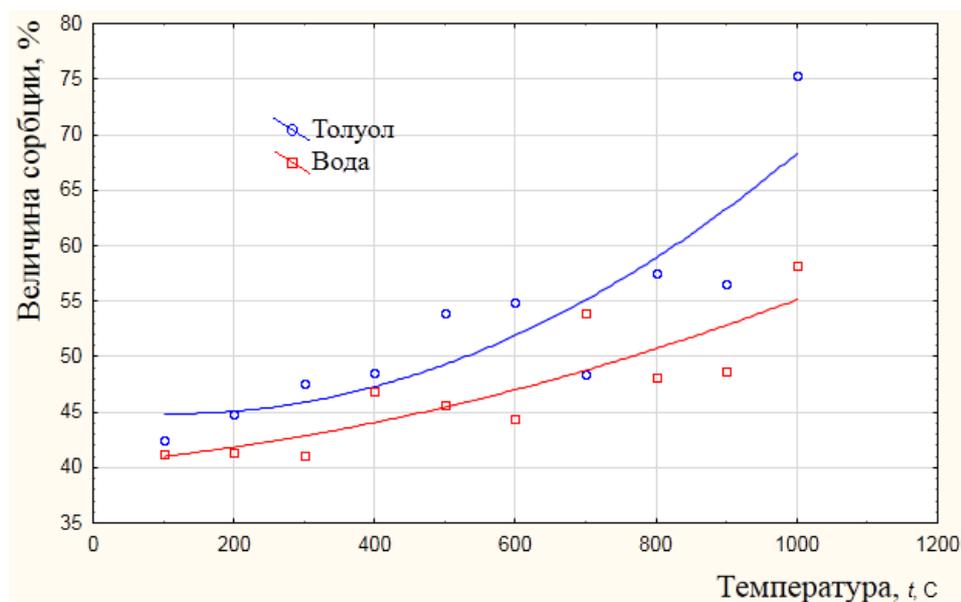


Рис. 3 – Величина сорбции сорбтивов в зависимости от предварительной температуры воздействия (15 мин) на образцы газобетона

Из представленных результатов видно, что величина сорбции как воды, так и углеводородного растворителя при увеличении температуры предварительного воздействия на образцы из газобетона возрастает. Причем при использовании толуола, увеличение сорбции, при изменении температуры воздействия на исследуемые образцы от 100 до 1000 °C, составляет 2,35 раз, а при использовании воды – только в 1,4 раза. Это может говорить, как о том, что диффузия углеводородной жидкости, как менее полярной, протекает интенсивнее и поэтому за время испытания (выдержка в растворителе) проникновение сорбтива – толуола происходит на большую глубину и заполняет поверхность большего количества пор, чем при использовании воде. С другой стороны, это может говорить о том, что при мономолекулярном слое адсорбции увеличение молекулярной массы поглощаемого веществ толуола по сравнению с водой (разница в молекулярном весе составляет 5,1 раз) приводит и к общему росту массы поглощенной жидкости.

Ячеистые поры диаметром от 0,5 до 2 мм, равномерно распределенные в теле бетона и разделенные тонкими и прочными перегородками (мембранами) из отвердевшего вяжущего вещества, образуют несущий каркас материала. При термическом воздействии происходит повышение давления газов, находящихся в замкнутом поровом пространстве. При превышении давления газов над прочностью поровой перегородки, стенки поры разрываются и происходит вскрытие ранее замкнутого пространства пор, которое и отражается на увеличении величины сорбции используемого растворителя.

Повышение величины сорбции контактирующих с образцами газобетона сорбтивов говорит о том, что присутствующие в газобетоне замкнутые поры разрушаются, что приводит к общему увеличению поверхности доступной

для сорбции, и степень разрушения пор имеет определенную корреляцию с величиной фиксируемой сорбции.

Таким образом, вышеописанное явление можно использовать для определения областей с максимальной температурой воздействия во время пожара и установления очага пожара.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горовых, О.Г. Определение очага пожара по визуально наблюдаемым изменениям ячеистого бетона после термического воздействия / О.Г. Горовых, А.В.Волосач // Судебная экспертиза Беларуси. – 2017. – № 1 (4). – С. 59-62.

2. Мартыненко, В.А. Влияние характеристик межпоровой перегородки на физико-технические свойства ячеистого бетона / В.А. Мартыненко // Строительные материалы и изделия. – 2003. – № 4. – С. 35–37.



УДК 343.231

К ВОПРОСУ ВМЕНЯЕМОСТИ И НЕВМЕНЯЕМОСТИ В ЮРИДИЧЕСКОМ И МЕДИЦИНСКОМ АСПЕКТАХ

Волосач А.В., Веренич Ю.В.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь, д. Светлая роща*

Колик Е.Д.

*Международный государственный экологический институт
им.А.Д. Сахарова БГУ*

Вменяемость является одним из основных признаков субъекта преступления и без анализа понятий вменяемости и невменяемости не будет в полной мере осуществляться принцип гуманизма и индивидуализации наказания. Именно данная категория позволяет правильно квалифицировать конкретное деяние, совершённое субъектом и назначить за него соответствующее наказание.

Уменьшенная вменяемость, невменяемость и вменяемость относятся к правовым понятиям, но они вовсе не являются предпосылкой виновности или невиновности лица, как это иногда утверждается. В действительности эти правовые категории лишь характеризуют субъекта, его способность или неспособность нести уголовную ответственность. Поэтому при выяснении вменяемости, невменяемости или уменьшенной вменяемости следователи и судьи должны анализировать не вопросы, относящиеся к субъективной стороне и ее доказанности или недоказанности, а в соответствии с законом данные о личности субъекта и его поведении во время (в момент) совершения деяния [1].

Невменяемость, как она сформулирована в статье 28 УК Республики Беларусь, исключает уголовную ответственность лица, совершившего общественно опасное деяние, если она установлена в предусмотренном законом порядке. Основанием для такого решения является заключение судебно-психиатрической экспертизы, которое наряду с другими данными дела первоначально оценивается.

Анализ источников литературы показывает, что уголовный закон исходит из двух критериев невменяемости:

- 1) медицинского (биологического),
- 2) юридического (психологического).

Лишь совокупность этих критериев определяет невменяемость лица, так как каждый из них в отдельности характеризует только медицинскую или только юридическую сторону психического отношения лица к совершенному общественно опасному деянию.

Уголовно-процессуальный кодекс (ст. 228) предусматривает обязательность проведения судебно-психиатрической экспертизы, если возникают сомнения по поводу вменяемости обвиняемого или подсудимого. Заключение судебно-психиатрической экспертизы о вменяемости или невменяемости лица в момент совершения инкриминируемого ему деяния, как и любое иное доказательство, подлежит оценке. В любом случае последнее слово в оценке о вменяемости субъекта преступления остается за судом [2].

Уменьшенная вменяемость согласно ч. 2 статьи 29 УК Республики Беларусь учитывается судом при назначении наказания. Характерно, что в законе не указано, что этот учет обязательно должен повлечь смягчение наказания. Уменьшенная вменяемость не названа законодателем в числе обстоятельств, смягчающих наказание (ст. 63 УК Республики Беларусь) либо его отягчающих (ст. 64 УК Республики Беларусь). Очевидно, что наличие психических аномалий характеризует личность виновного, его общественную опасность, что должно учитываться при назначении наказания.

Лицо, признанное невменяемым в момент совершения им общественно опасного деяния, не является субъектом и не может быть привлечено к уголовной ответственности. К такому лицу при необходимости лечения по

определению суда могут быть применены принудительные меры безопасности и лечения, предусмотренные ст.101 УК.

Принудительные меры медицинского характера – это предусмотренные уголовным законом меры, которые представляют собой осуществляемое помимо воли заинтересованного лица психиатрическое лечение, назначаемое судом на основании заключения судебно–психиатрической экспертизы лицам, страдающим психическими расстройствами. Они заключаются в оказании ему медицинской помощи с целью его излечения, или улучшения его психического состояния, а также предупреждения совершения им новых общественно опасных деяний. Критерием выбора судом вида принудительной меры медицинского характера является психическое состояние больного, определяющее его опасность для себя или других лиц, возможность повторного совершения общественно опасных поступков [3].

К указанным лицам, согласно УК, применяются принудительные меры безопасности и лечения, целью которых является предупреждение со стороны этих лиц новых общественно опасных деяний, их охрана и лечение.

Уголовный Кодекс Республики Беларусь называет следующие четыре вида принудительных мер медицинского характера :

- 1) принудительное амбулаторное наблюдение и лечение у психиатра;
- 2) принудительное лечение в психиатрической больнице (отделении) с обычным наблюдением;
- 3) принудительное лечение в психиатрической больнице (отделении) с усиленным наблюдением;
- 4) принудительное лечение в психиатрической больнице (отделении) со строгим наблюдением. Названные в законе три вида психиатрических стационаров различаются с учетом критериев обеспечения безопасности помещенных туда лиц и других лиц, находящихся на лечении в психиатрическом стационаре, при различиях в режиме содержания, степени интенсивности наблюдения за этими лицами.

Решение вопроса о применении вида принудительных мер медицинского характера относится к компетенции суда. УК Республики Беларусь устанавливает, что за совершение преступлений применяется не только наказание, но также иные меры уголовно–правового характера. К сожалению, законодатель не раскрывает содержание понятия «иные меры уголовно–правового характера», равно как и не указывает, какие это меры и каким образом они соотносятся с уголовным наказанием.

Основаниями назначения принудительных мер медицинского характера является совершение лицом деяния, запрещенного уголовным законом, наличие у него психического расстройства, исключаяющего или ограничивающего вменяемость, а также опасность такого субъекта для окружающих или самого себя.

Таким образом, лечение от хронического алкоголизма, наркомании или токсикомании осужденных к аресту, лишению свободы или пожизненному заключению проводится по месту отбывания наказания, а осужденных к иным

видам наказания или иным мерам уголовной ответственности — по месту жительства путем принудительного амбулаторного наблюдения и лечения. На наш взгляд, в законе следовало бы акцентировать, что при выборе принудительной меры безопасности и лечения следует применять принцип необходимости и достаточности. Согласно этому принципу, принудительная мера должна применяться в тех случаях, когда иным путем невозможно обеспечить предотвращение новых опасных действий и (или) проведения больному необходимых лечебно–реабилитационных мероприятий, но при этом вид наблюдения не должен превышать по своей строгости минимально достаточного для этого уровня.

ЛИТЕРАТУРА

7. Васильев, В.Л. Юридическая психология: Учебник для вузов. 6–е изд./ Васильев В.Л. – СПб.: Питер. 2020. – 608 с.
8. Савченко, В.М. Оценка психического состояния подсудимых. / В.М. Савченко. – Минск: Амалфея, 2019. – 93 с.
9. Шишков, С.Н. Понятия «вменяемость» и «невменяемость» и следственной, судебной и экспертной практике / С.Н Шишков // Законность. – 2021. – № 2. – 14 – 15 с.



УДК 614.841.2

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ РАССЛЕДОВАНИЯ ПОДЖОГОВ И ПРЕСТУПНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРАВИЛ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Волосач А.В., Глинская О.Ю.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь, д. Светлая роща*

Пожары возникают в условиях неочевидности, как следствие небрежных действий или умышленной халатности определенных лиц, а также поджога с целью уничтожения имущества или создания угрозы для жизни людей, либо

для сокрытия следов других преступлений. Кроме того, они могут возникать по причине нарушений требований пожарной безопасности, но и в этих случаях ответственные лица, не выполнившие необходимые превентивные меры, могут быть привлечены к уголовной ответственности. Таким образом, существует необходимость в выработке и реализации эффективных криминалистических методов при расследовании поджогов и нарушений требований пожарной безопасности.

Одной из задач уголовного судопроизводства является обеспечение правильного применения закона, чтобы каждый, совершивший преступление, был подвергнут справедливому наказанию и ни один невиновный не был привлечен к уголовной ответственности. Для ее решения важное значение приобретает правильная квалификация преступлений, в том числе связанных с пожарами [1].

В Республике Беларусь под преступлением, связанным с пожаром, понимается виновно совершенное общепопасное деяние (действие или бездействие), запрещенное Уголовным Кодексом Республики Беларусь под угрозой наказания, которое повлекло или могло повлечь наступление предусмотренных его Особенной частью последствий в результате пожара [2].

Особенности возбуждения уголовных дел о криминальных пожарах, характеризующихся поджогами и преступными нарушениями требований пожарной безопасности, заключаются в специфике поводов и оснований, а также процессуальных действий, проводимых на стадии возбуждения уголовного дела. Если пожар возник по вине конкретного лица и привел к человеческим жертвам, крупному материальному ущербу либо выявлены достаточные данные, указывающие на признаки совершения умышленного преступления способом поджога или использования явления горения для сокрытия другого общественно-опасного деяния, уголовное дело возбуждается незамедлительно [3].

После принятия процессуального решения о возбуждении уголовного дела осуществляется планирование расследования криминального пожара. Планирование расследования криминальных пожаров представляет собой мыслительный процесс, имеющий циклический характер его структурных элементов, направленных на установление обстоятельств, входящих в предмет доказывания по конкретному уголовному делу.

Стандартный список процессуальных действий, проводимых на стадии возбуждения уголовного дела, является общим, конкретный перечень мероприятий определяется складывающейся следственной ситуацией и видом совершенного преступления. Все процессуальные действия направлены на установление оснований к возбуждению уголовного дела, то есть достаточных данных, указывающих на признаки преступления, при отсутствии обстоятельств, исключающих производство по делу.

Основными источниками сведений об обстоятельствах преступления и личности преступника могут быть первоочередные следственные действия и

оперативно-розыскные мероприятия: осмотр места происшествия, выявление и допрос свидетелей, назначение отдельных видов экспертиз.

Процесс конструирования и проверки следственных версий в ходе первоначального этапа расследования пожаров состоит из следующих друг за другом этапов:

- построение ряда версий относительно расследуемого пожара или отдельных его обстоятельств;
- выведение логических следствий из каждой версии по правилам дедукции;
- проверка всех версий;
- логические выводы по результатам проверки каждой версии;
- «отпадение» достоверности одной из версий пожара;
- «отпадение» версий, которые не нашли своего подтверждения [4].

На практике комплекс необходимых первоначальных следственных и иных действий и их очередность в каждом конкретном случае расследования определяются складывающимися следственными ситуациями в начале следствия и данными, указывающими на причину пожара. Самыми важными на данном этапе являются осмотр места пожара, установление очага пожара, допросы свидетелей, лиц, принимавших участие в тушении пожара, и потерпевших, при наличии подозреваемого – допрос, освидетельствование и обыск (жилища, служебного или рабочего места).

Комплекс и последовательность следственных действий на последующих этапах расследования зависят от складывающихся к этому моменту следственных ситуаций. Если подозреваемый под давлением доказательств сознается в совершенном им преступлении, то последующие следственные действия направлены на сбор недостающих данных, закрепляющих его признание. Если подозреваемый отрицает свою вину, несмотря на изобличающие его данные, комплекс последующих следственных действий может включать в себя все или почти первоначальные следственные действия [5].

Сегодня уровень взаимодействия между службами, задействованными в расследовании криминальных пожаров, не отвечает существующим потребностям. На места происшествий не всегда вовремя направляются следственно-оперативные группы, предварительная проверка сообщений о фактах пожара в основном проводится только работниками МЧС, многие из которых не обладают достаточными знаниями по применению специальных знаний, научных и технических средств и методов. В результате поверхностного расследования возникают проблемы с квалификацией поджога, не выявляются виновные лица, не принимаются необходимые меры по возмещению материального ущерба, нанесенного пожаром. К основным причинам такого положения можно отнести то, что раскрытие и расследование данных преступлений относится к категории наиболее сложных и требует комплексного и системного участия в расследовании всех заинтересованных служб. А ведь осмотр места пожара является важнейшим

следственным действием, поскольку основные данные о причинах пожара и виновных лицах следователь может получить именно в результате осмотра места пожара. И чем быстрее будет проведен осмотр места происшествия, тем результативнее он будет.

В связи с вышеизложенным необходимо повысить уровень мероприятий подготовки и осуществления отдельных следственных действий, при проведении которых у практических работников возникают наибольшие сложности (осмотр места происшествия, допросы, назначение и производство пожарно-технической, судебно-химической и ряда иных экспертиз). Нарушения требований пожарной безопасности претерпели в своем развитии значительные изменения: трансформировавшись из преступлений против собственности в преступления против общественной безопасности. Это обусловлено тем, что пожары могут нести катастрофические последствия не только для имущества, но и для человеческих жизней и здоровья, а также для окружающей среды. Следовательно, очередной этап развития должен произойти в сфере организации и оснащения расследования криминальных пожаров. Одним из ключевых аспектов совершенствования методик расследования криминальных пожаров является внедрение новых технологий и оборудования, например такого как:

- тепловизоры: для обнаружения скрытых очагов возгорания и следов поджога;
- специализированные программные комплексы: для анализа данных, сбора и обработки улик, моделирования распространения огня;
- дроны: для обзорной съемки места происшествия и поиска подозреваемых.

Таким образом, совершенствование методик расследования криминальных пожаров играет важную роль в обеспечении пожарной безопасности и защите общественных интересов. Внедрение новых технологий, повышение квалификации специалистов и тесное межведомственное взаимодействие позволят эффективно бороться с данной категорией преступлений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Маханек А.Б. Расследование пожаров: факторы времени, проблемы квалификации, следственные действия / А.Б. Маханек, В.М. Мешков. М.: Юрлитинформ, 2018. – 164 с.
2. Уголовный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 9.07.1999 г., № 275-з; в ред. Закона Респ. Беларусь от 09.03.2023 г. // Печ. – Минск, 2024.
3. Мухачев А.А. Установление причин пожара в процессе расследования дел о поджогах и нарушениях правил пожарной безопасности: дис. канд. юрид. наук: 12.00.09 / А.А. Мухачев. Москва, 1998. – 164 с.

4. Методика расследования поджогов и нарушений правил пожарной безопасности: научно-практическое пособие / [Капустина И. В. и др.]; под общ. ред. В.М. Логвина. М.: Юрлитинформ, 2016. 200 с

5. Попов, И.А. Расследование преступлений, совершенных путем поджога и в результате нарушения требований пожарной безопасности: учебно-практическое пособие / И.А. Попов. – Москва: Проспект, 2017. – 105 с.



УДК 331.445

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО РЕШЕНИЯ СЛОЖНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ

Волосач А.В.,

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданкой защиты Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь, д. Светлая роща.*

Русецкая В.А.

*Управление Следственного комитета Республики Беларусь по
Минской области, г. Минск*

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 5 тысяч пожаров [1]. Серьезной проблемой остаются вопросы, связанные с определением очага пожара и установлением причины пожара.

Актуальность темы заключается в том, что при расследовании причин возникновения пожаров очень важно обнаружить и оценить любой элемент, всякое вещественное доказательство, которое поможет найти очаг, а вслед за тем причину пожаров.

Реконструкция допожарной обстановки сопряжена с существенными трудностями по причине изменений, внесенных в нее за счет горения, потери механической прочности конструкций, воздействия струй воды или других огнетушащих веществ, вскрытия конструкций и перемещения предметов

спасателями и другими лицами, проводящими работы по спасению людей и ликвидации пожара [2].

Осмотр места происшествия это одно из основных следственных действий [3], в том числе по делам о пожарах: так как первые данные оказывающие влияние на расследование любого пожара о виновных лицах и причине пожара можно получить как раз в результате его проведения. Осмотр места пожара отличается большей трудоемкостью, опасными условиями работы, связан с расчисткой и разборкой остатков конструкций, со скрупулезным просмотром пожарного мусора, с загазованностью места осмотра раздражающими и токсичными веществами [4].

При наличии в заявлениях, сообщениях о пожарах сведений о предполагаемых поджогах, использовании огня как средства совершения (либо сокрытия) преступления, причинении ущерба (вреда) в крупном или особо крупном размере, смерти человека, тяжких или менее тяжких телесных повреждений, приостановке или длительном затруднении работы учреждения, предприятия или организации, уничтожении или повреждении имущества, которое имеет историческую, художественную или иную ценность для общества, загораниях на транспортных средствах, находящихся в пути следования, на место происшествия выбывает следственно-оперативная группа (далее СОГ) во главе со следователем, а работник органов государственного пожарного надзора принимает участие в осмотре места пожара в качестве специалиста [5].

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. Всё это приводит к тому, что расследование по делам о пожарах носит поверхностный характер.

Как показывает практика, при осмотре места пожара серьезные затруднения вызывает определение причины пожара и обстоятельств его возникновения. Кроме этого, работниками органов дознания и следствия, при проведении осмотра допускаются следующие типичные нарушения и недостатки:

- в ряде случаев следователи и лица, осуществляющие дознание, допускают существенную неполноту, ошибки в определении границ осмотров, не принимают меры к детализации при фиксации всей необходимой обстановки;

- к осмотрам не привлекаются специалисты, что ведет к некачественному и неполному проведению данного действия;

- не всегда к проведению осмотров привлекаются лица, участие которых обязательно в соответствии с требованиями статьи 204 УПК;

- не всегда следователь опрашивает участников тушения пожара, по поводу того какие они внесли изменения в обстановку места пожара;
- не редко происходит проведение осмотров мест происшествия, в ходе которых не выявляются и не изымаются вещественные доказательства;
- не всегда отмечается, откуда изъяты вещественные доказательства, либо они изымаются из разных мест в один пакет;
- часто в протоколах осмотра указывается на место очага пожара, но не отражены очаговые признаки;
- не редко в протоколах осмотра не отражаются сведения о термических поражениях пола и напольных покрытий, отсутствуют сравнительные характеристики термических повреждений помещений;
- слабое применение криминалистической техники и прочие.

С целью устранения перечисленных недостатков встречаемых в ходе проведения осмотра места пожара следователями, лицами осуществляющими дознание, а также для слаживания процесса их взаимодействия на месте происшествия, в филиале «Институт переподготовки и повышения квалификации» УГЗ МЧС Беларуси был проведен учебно-методический семинар.

В ходе подготовки к семинару преподаватели совместно с представителями Государственного комитета судебных экспертиз и Следственного комитета провели большую организационную работу.

На данной стадии преподавателями подготовлены учебные площадки по расследованию пожаров в жилых зданиях и строениях. Площадки были приняты исходя из преобладающей статистики количества пожаров происходящих в нашей стране (рис. 1) [1].

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. Моделирование очагов осуществлялось с учетом статистических сведений о причинах пожаров в Республике Беларусь за последние 5 лет (рис. 2) [1].



Рис. 1. Сведения по местам возникновения пожаров в среднем за последние 5 лет

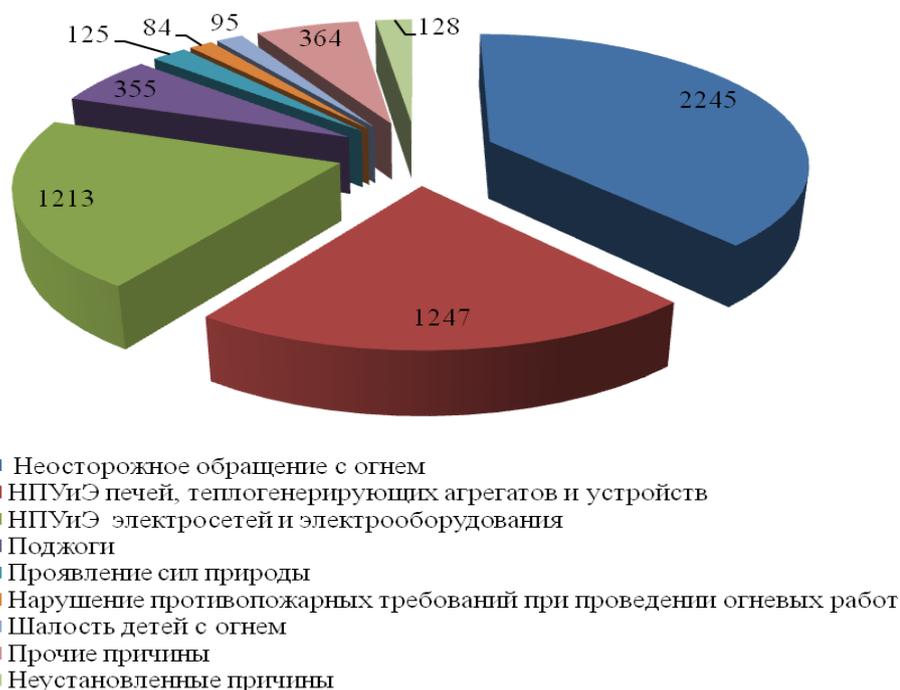


Рис. 2. Сведения по причинам возникновения пожаров в среднем за последние 5 лет

Следующий этап семинара полностью был отведен работе молодых специалистов 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:

На каждой площадке из числа участников была создана следственно-оперативная группа, которая состояла из следователя, работника органа ГПН и эксперта-пожаротехника (рис. 3).



Рис. 3. Работа в группах

Участниками, в составе сформированных групп, были отработаны все поставленные вопросы, после чего были подведены итоги и дана оценка их работы.

Таким образом, 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 и лицами, осуществляющими дознание, не имеющими достаточного большого опыта и будет способствовать повышению качества расследования дел данной категории.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информация о чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://mchs.gov.by/operativnaya-informatsiya/sutochnye-svodki-mchs/v-rb>. – Дата доступа: 27.06.2024.

2. 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.
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. Практикум : пособие / А.В. Волосач [и др.] – Минск: УГЗ МЧС Беларуси, 2020. – 195 с.
5. 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, 26 декабря 2016 г., № 36/278/338/77/42/7/32/17/28/24: в ред. постановления от 4 нояб. 2019 г. // Пех. – Минск, 2024.



УДК 34.07

**ПРОБЛЕМЫ В ОБЛАСТИ ИСПОЛНЕНИЯ
АДМИНИСТРАТИВНЫХ ВЗЫСКАНИЙ, ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

Волосач А.В., Шерстнёва К.Р.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданкой защиты Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь, д. Светлая роцца*

Исполнительное производство является одной из важнейших ветвей административного процесса. Основано данное утверждение на том, что пока

действия судебного исполнителя не будут реализованы до конца, а именно до тех пор, пока не будет вынесено постановление о прекращении исполнительного производства, то и сам административный процесс не будет окончен.

С образованием системы органов принудительного исполнения значительно расширились процессуальные полномочия судебных исполнителей, которым передано разрешение ряда вопросов. Так, в настоящее время судебные исполнители наделены полномочиями по разрешению вопросов прекращения исполнительного производства, объявления должников в розыск, направления в регистрирующие и иные органы и организации запросов на предмет наличия у должников имущества, денежных средств и недвижимости.

В рамках взаимодействия органов государственного пожарного надзора с территориальными отделами принудительного исполнения решаются важные вопросы в области административной практики, такие как своевременность предоставления сведений об окончании исполнительных производств, точность и полнота предоставляемой информации за подписью судебного исполнителя, детализация взысканий денежных средств по административным материалам и иное.

Если обратиться к законодательству, то известно, что исполнительное производство – это применение при исполнении исполнительного документа работниками органов принудительного исполнения судебных постановлений и иных исполнительных документов мер, направленных на восстановление нарушенных прав и законных интересов взыскателя, соблюдение и охрану интересов государства [1].

Исполнительное производство по административным делам в деятельности сотрудников органов государственного пожарного надзора занимает одну из главенствующих позиций. На рисунке 1 представлена пирамида основных направлений деятельности сотрудников органов государственного пожарного надзора.



Рисунок 1. Пирамида основных направлений деятельности сотрудников органов ГПН.

Распределение основных направлений основано на том, что самое важное для сотрудника органов ГПН – это проведение проверок по сообщениям о пожарах и загораниях. Уже исходя из обстоятельств пожара, идёт распределение, по какому направлению будет проводиться дальнейшая проверка – по [2] или [3]. Здесь стоит отметить тот факт, что 90% проверок по пожарам в рамках УПК, находящихся в производстве у органов ГПН, на заключительном этапе (вынесении постановления об отказе в возбуждении уголовного дела) приводят к началу административного процесса. В свою очередь нормативно-техническая работа, надзор, а также пожарно-профилактическая работа являются основополагающими направлениями в работе инспектора как контролирующего органа.

Исполнительное производство по своей сути относится к административной практике, так как на основании действий, предусмотренных административным кодексом, и возникает исполнительное производство.

Самой главной проблемой в исполнении административных дел является то, что в большинстве случаев дела остаются неисполненными по несколько лет в связи с тем, что по законодательству имеется множество первоочередных платежей по штрафам, к которым штрафы сотрудников государственного пожарного надзора не относятся.

Проведя анализ деятельности органов ГПН, можно выделить несколько путей решения проблем при осуществлении исполнительного производства по административным делам органов государственного пожарного надзора:

1. рассмотреть вопрос о переселении должника в адрес другого места жительства в случае трёх и более привлечений в течение одного года за аналогичное правонарушение (что также исключит случай возникновения пожара, ведь когда новое место жительства должника будет соответствовать всем правилам безопасности (и не только пожарной), то и необходимость беспокоиться за жизнь и здоровье должников и членов их семей пропадёт у многих субъектов профилактики);

2. ужесточить меру наложения административного взыскания в случае повторности (в т.ч. исключить возможность применения статьи 10.3 ПИК оАП во второй и все последующие разы, в случае чего должник поймёт, что нарушать законодательство о пожарной безопасности очень материально невыгодно);

3. ввести в практику периодический контроль должника после наложения первого административного взыскания (обеспечить его посещение не реже двух раз в месяц);

4. уравнивать очередность удовлетворения требований взыскателей.

Конечно, перечень предложений не ограничивается данным списком, однако исполнение хотя бы этих пунктов во многом минимизирует риск возникновения пожаров, а также гибели на них людей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об исполнительном производстве [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь от 24 октября 2016 г., № 439-З : принят Палатой представителей 6 октября 2016 г. : одобрен Советом Республики 6 октября 2016 г. : в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2023 г. // Пех. – Минск, 2024.
2. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 16 июля 1999 г., № 295-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 09.03.2023 г. // Пех. – Минск, 2024.
3. Процессуально-исполнительный кодекс Республики Беларусь об административных правонарушениях [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 06 янв. 2021 г., № 92-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 19.12.2022 г. // Пех. – Минск, 2024.
4. Об учете и рассмотрении информации о пожарах: приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 30 марта 2021 г., № 73 / МЧС Республики Беларусь. – Минск, 2021. – 26 с.



УДК 159.9

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ПРОФЕССИЙ (СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ)

Гермацкая Е.И.

ГУ «РОСН «ЗУБР» МЧС Республики Беларусь, г. Минск

Профессиональные компетенции – это специализированные знания, навыки и умения, необходимые работникам для эффективного решения служебных задач в производственной деятельности.

В разное время проблему определения и формирования профессиональных компетенций исследовали А.Г. Бермус, Ю.В. Варданин,

Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, В.В. Краевский, А.В. Хуторской, В.Д. Шадриков и др.

По мнению Э. Ф. Зеера, «компетенции – это интегративные конструкты, включающие знания, умения, навыки, деятельностные способности и ценностно-мотивационные компоненты» [1].

А.К. Маркова считает профессиональную компетентность психическим состоянием, которое позволяет субъекту профессиональной деятельности выполнять служебные задачи ответственно и самостоятельно. Под компетентностью автором понимается «совокупность способностей и умений выполнять определенные трудовые функции, заключающиеся в результатах труда человека» [2].

И.А. Зимняя определяет понятие компетенции как «некоторое внутреннее, потенциальное, сокрытое психологическое новообразование, представляющее собой знания, представления, программы (алгоритмы) действий, системы ценностей и отношений, которые затем выявляются в компетентности человека» [3].

Таким образом, обобщив приведенные выше определения, можно сделать вывод, что компетенции представляют собой совокупность знаний, навыков, умений, способов действий. В структуру компетенций также можно включить профессионально важные качества работников, уровень выраженности которых предопределяет успешность профессиональной деятельности. Одним из компонентов компетенций является профессиональный опыт – совокупность действий, способов и приемов решения задач [4;5].

В определении профессиональных компетенций существует два подхода: личностный и функциональный. Личностный подход описывает, какими ресурсами и индивидуально-личностными качествами должны обладать работники для эффективного выполнения поставленных перед ними производственных задач. Функциональный подход определяет на каком уровне и с каким качеством работник должен выполнять профессиональные действия, при этом не учитывается, за счет чего будет достигнут результат: опыта или знаний, способностей или мотивации субъекта деятельности. Определяющим является сам факт того, что работа будет выполнена на должном уровне [6;7].

Будущие специалисты экстремального профиля деятельности, которые осуществляют трудовую деятельность в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, промышленной и пожарной безопасности, проходят подготовку по утвержденным образовательным стандартам по двум специальностям.

Специальность 6-05-1033-01 – предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций; квалификация – инженер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Специалисты осуществляют деятельность по оперативно-тактической работе.

Специальность 6-05-1033-02 - пожарная и промышленная безопасность; квалификация – инженер по пожарной и промышленной безопасности. Деятельность осуществляется по направлениям надзорно-профилактической и пропагандистской работы.

Освоение образовательной программы должно обеспечить формирование следующих групп компетенций:

академические, включающие знания и умения по изученным учебным дисциплинам, умение учиться;

социально-личностные, включающие культурно-ценностные ориентации, знание идеологических, нравственных ценностей общества и государства, умение следовать им;

профессиональные, которые включают способность решать задачи, разрабатывать планы и обеспечивать их выполнение в избранной сфере деятельности.

К профессиональным компетенциям специалистов по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций относятся следующие:

- Организационно-управленческие
- Тактико- специальные
- Надзорно- профилактические
- Эксплуатационно- технические

Профессиональные компетенции специалистов по пожарной и промышленной безопасности следующие:

- Организационно- управленческие
- Надзорно- профилактические
- Производственно- технологические
- Инженерно- эксплуатационные
- Правоприменительные.

Профессиональные компетенции могут быть описаны с помощью отдельных показателей, которые представляют собой стандарты поведения человека. В современной практике термин «профессиональная компетенция» чаще всего определяет способность субъекта профессиональной деятельности выполнять задачи с заданными стандартами. Для успешного выполнения профессиональной деятельности необходимо обладать определенными профессионально важными качествами, знаниями, навыками и умениями, которые к концу процесса обучения переходят в профессиональные компетенции [8].

ЛИТЕРАТУРА

1. Зеер, Э.Ф. Психология профессионального образования: практикум: учеб. пособие для студ. вузов / Э.Ф. Зеер, А.М. Павлова. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 144 с.
2. Маркова, А.К. Психология профессионализма / А.К. Маркова. – М.: Междунар. гум. фонд: «Знание», 1996. – 308 с.
3. Зимняя, И.А. Общая культура и социально-профессиональные

компетенции человека /И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2005. – № 11. – С. 14–22.

4. Бодров, В.А. Психология профессиональной деятельности: теоретические и прикладные проблемы / В.А. Бодров. – Москва: Ин-т психологии РАН, 2006. – 623 с.

5. Татур, Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста / Ю.Г. Татур // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3 – С. 20–26.

6. Психология деятельности в экстремальных условиях: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.Н. Непопалов [и др.]; под ред. А.Н. Блеера. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 256 с.

7. Самонов, А.П. Психология для пожарных. Психологические основы подготовки пожарных к деятельности в экстремальных условиях / А.П. Самонов. – Пермь: Звезда, 1999. – 599 с.

8. Самоукина, Н.В. Экстремальная психология / Н.В. Самоукина; Ассоц. авт. и изд. «Тандем». – М.: ЭКМОС, 2000. – 287 с.



УДК 614.89

ОБЩИЕ НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЕ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В ЛЕСНОМ ФОНДЕ

Голубева И.Н.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь*

Требования к пожарной одежде и снаряжению пожарных и спасателей зависят от специфики их деятельности: тушение пожаров в зданиях, производственных цехах, тушение на открытом воздухе, тушение автомобилях, тушение пожаров на химических предприятиях и т.д.

Предъявляемые требования к защитной одежде для пожарных и спасателей многочисленны.

Привлечение пожарных и спасателей для ликвидации чрезвычайных ситуаций в лесном фонде является неотъемлемой частью работы и требует незамедлительного реагирования.

В лесном фонде приходится выполнять тяжелую физическую работу в неблагоприятных условиях, которая характеризуется значительной продолжительностью выполнения работ и факторами присущими только для тушения лесных пожаров. Воздействие условий окружающей среды с высокими термическими нагрузками при ношении средств индивидуальной защиты значительно увеличивает тепловую нагрузку на организм человека, что может привести к ухудшению физических показателей, снижению работоспособности, тепловому истощению или тепловому удару.

Исходя из того, что тушение пожаров специфическая область пожаротушения необходимо обеспечить одежду, которая, помимо выполнения прямой функции – защиты от огня, обеспечена хорошими эргономическими свойствами: удобство и комфорт при выполнении движений, легкость одевания, возможность подгонки под индивидуальные особенности телосложения и другие.

Защита от теплового потока имеет первоочередное значение для защитной одежды пожарных. Ткани, используемые для создания защитной одежды, с более высокой термозащитой обладают более низкой воздухопроницаемостью и высокой жесткостью, что снижает эргономические показатели защитной одежды и в значительной степени влияет на механизмы терморегуляции и теплоотдачи.

Поэтому для каждого вида специальной защитной одежды определены свои предельно допустимые значения показателей защитных свойств, которые зависят не только от конструктивных особенностей, но и от применяемых для их изготовления материалов. Все требования, предъявляемые к специальной защитной одежде, излагаются в соответствующих нормативных документах.

Республике Беларусь в настоящее время действует Государственный стандарт Республики Беларусь СТБ 1971-2009, в котором отражены требования к конструкции, материалам и комплектности боевой одежды пожарных-спасателей, а также указаны основные методы определения ее теплофизических, физико-механических и эргономических свойств. Однако данный стандарт не отражает оптимальных требований, предъявляемых к защитной одежде для ликвидации чрезвычайных ситуаций в лесном фонде.

В Республике Беларусь на сегодняшний день для изготовления специальной защитной одежды для ликвидации чрезвычайных ситуаций в лесном фонде используются ЕН 469:2020 и ГОСТ Р 53264 – 2009.

На данный момент актуально обоснование оптимальных требований к защитной одежде пожарных и спасателей при тушении пожаров в лесном фонде, которые позволят повысить эффективность работы, и минимизировать риск травматизма и смертности среди этих работников.

ЛИТЕРАТУРА

1. ЕН 469:2020 Защитная одежда для пожарных. Требования к защитной одежде для пожарной деятельности.
2. ИСО 11613:2017 Защитная одежда для пожарных, которые занимаются вспомогательной деятельностью, связанной с тушением пожаров на объектах. Методы и характеристики лабораторных испытаний
3. ГОСТ Р 53264 – 2009. Техника пожарная. Специальная защитная одежда пожарного. Общие технические требования. Методы испытаний.
4. ТР ТС 019/2011 О безопасности средств индивидуальной защиты



УДК 614.841

АНАЛИЗ СТАТИСТИКИ ПОЖАРОВ В ЛЕСНОМ ФОНДЕ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Голубева И.Н.

*Филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь*

Пожары в лесном фонде представляют угрозу для людей и негативно влияют на окружающую среду. Ежегодно принимаются меры для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в лесном фонде. Однако выделяемые силы и средства не позволяют полностью избежать их возникновения и распространения. Защита лесных территорий от пожаров является важной задачей для любого государства.

Проводя анализ количества лесных пожаров 2017- 2023 годах на территории Республики Беларусь, видна тенденция по увеличению лесных пожаров в последние годы. Если в 2021 году количество лесных пожаров составляло 470, то в 2023 году – 710.

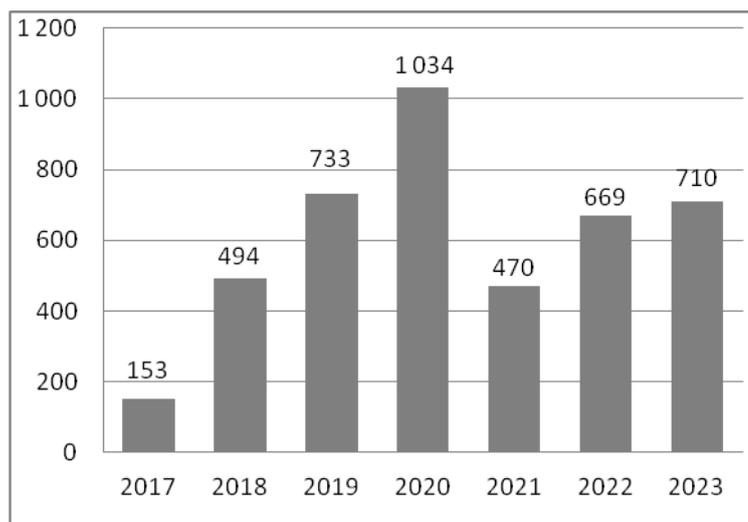


Рисунок 1. Количество лесных пожаров в Республике Беларусь в 2017-2023 годах

Основное количество пожаров, произошедших в 2023 году, зафиксировано в Минской области (177) и Брестской (178) областях. В Гомельской области за 2023 год зафиксировано 118 лесных пожаров, Гродненской - 90, Могилевской - 85, Витебской - 62.

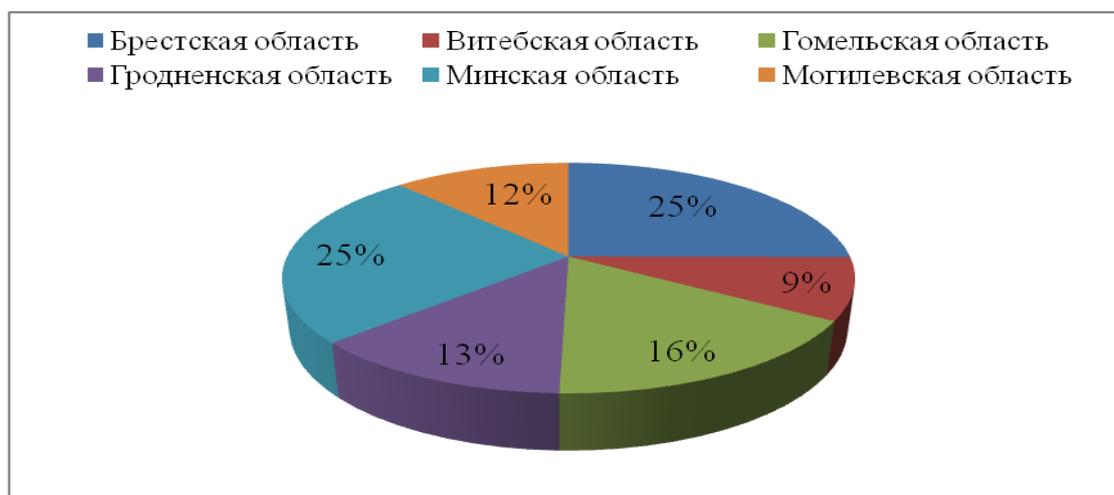


Рисунок 2. Распределение числа лесных пожаров по областям Республики Беларусь в 2023 году

В 95,8% лесных пожаров в Беларуси в 2023 году происходит по вине людей и только в единичных случаях вследствие воздействия естественных источников возгорания, вызванными природным фактором: в виде грозových разрядов, самовозгорания торфа и т.д. Общая площадь, пройденная лесными пожарами достигает 310 гектаров с ущербом более 4 млн белорусских рублей.

Последствия лесных пожаров для Республики Беларусь имеют серьезное значение. Они не только портят окружающую среду из-за продуктов горения, но и представляют угрозу для жизни и здоровья людей, а также причиняют значительный материальный ущерб.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/realny-sector-ekonomiki/selskoe-hozyaistvo/lesnoe-khozyaystvo/godovye-dannye/> – Дата доступа: 15.04.2024



УДК 614.849

АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ РОБОТИЗИРОВАННЫХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ

*Джурсаев С.М., НИИПБиЧС МЧС Республики Узбекистан
Горбань Ю.И., ООО «Инженерный центр пожарной робототехники
«ЭФЭР»*

В последнее время в мире значительно возросло число террористических угроз на объектах с массовым пребыванием людей (далее - ОМПЛ), включая метро, крупные торговые и зрелищные комплексы.

Для своевременного предупреждения и оперативного реагирования на подобные внештатные ситуации на ОМПЛ соответствующие антитеррористические подразделения во взаимодействии с заинтересованными ведомствами и объектами проводят специальные мероприятия. Основная цель данных мероприятий — обеспечение безопасности посетителей, персонала и инфраструктуры путём предотвращения, выявления и эффективного реагирования на угрозы террористических актов и вооруженных атак, а также минимизации последствий и потенциального ущерба от них.

Эти задачи формируют основу комплексной антитеррористической стратегии на ОМПЛ, направленной на обеспечение безопасности людей и защиту имущества.

В целях противодействия угрозам террористических актов и вооруженных атак на ОМПЛ, для усиления технической укрепленности данных объектов используется следующее оборудование:

- системы видеонаблюдения (CCTV);
- системы охранной сигнализации (IAS);
- система безопасного освещения (SLS);
- система экстренной связи (ECS);
- системы контроля доступа и антитеррористической защиты на входах;
- антитеррористические болларды и системы мониторинга транспорта и грузов;
- локализаторы взрыва;
- системы автоматического оповещения;
- средства индивидуальной защиты, оборудование, специальные средства и снаряжение для охраны.

Как видно из вышеперечисленного, указанное оборудование в основном применяется для мониторинга, контроля доступа, наблюдения и самообороны персонала, среди которого не имеется технических средств автоматического противодействия вооруженным лицам, проникшим в здания. И как показывает практика вооруженные лица при проведении террористических атак свободно передвигаются по коридорам и холлам, не встречая какого либо сопротивления или противодействия со стороны (автоматических) технических средств.

Оперативный ответ на большинство внештатных ситуаций на ОМПЛ – экстренная эвакуация людей из опасной зоны риска. В отличие от организации и проведения эвакуации при пожаре, в случаях проведения террористической атаки не обязательно выполнение всего противопожарного алгоритма, однако при этом крайне важна автоматическая или дистанционно-управляемая разблокировка всех путей эвакуации и звуковое, световое и/или иное оповещение людей, находящихся не только в зоне террористической атаки, но и прилегающих зонах объекта.

По этой причине, применение каких либо барьеров в виде самозакрывающихся металлических решёток или дверей, блокирующих свободное перемещение людей внутри здания, неприемлемо.

Одним из возможных эффективных решений по созданию физических помех действиям вооруженных лиц на ОМПЛ может послужить применение роботизированных установок пожаротушения (далее - РУП), широко используемых в последнее время в системах автоматического пожаротушения промышленных и социальных объектов.

Так в соответствии с требованиями статьи 116 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» РУП должны обеспечивать в автоматическом режиме:

- обнаружение, ликвидацию или ограничение пожара за пределы очага без присутствия человека в зоне работы РУП;
- возможность дистанционного управления установкой и передачи оператору информации с места работы РУП;

- возможность выполнения РУП своих функций в условиях воздействия опасных факторов пожара или взрыва, радиационного, химического или иного опасного для человека и окружающей среды воздействия.

Вышеизложенные требования помимо автоматического реагирования РУП на пожары, предусматривают дополнительные функциональные возможности дистанционного управления любым пожарным роботом в составе РУП, не только для тушения и ограничения развития пожара или защиты объектов, но и для «иного опасного для человека и окружающей среды воздействия», в т.ч. создания физических помех действиям вооруженных лиц на ОМПЛ, морских пиратов на водах, беспилотных летательных аппаратов (далее – БПЛА) и т.п.

Оптимальная комплектация РУП на базе стационарных пожарных роботов и/или мини- роботов (рис. 1, 1а и 2; 2а) составляет:

- два и более пожарных робота (ПР) с системой видео и тепловизионного контроля с цифровой обработкой сигнала в инфракрасном (далее –ИК) и ультрафиолетовом (далее – УФ) диапазонах;
- цифровая система управления, подключаемая с автоматической пожарной сигнализацией (далее – АПС), системе комплексного управления противопожарной защитой (далее – СКУПЗ) и/или системе противоаварийной защиты объекта (далее –СПАЗ);
- запорно-пусковые устройства;
- информационные каналы связи и управления.



Рис. 1

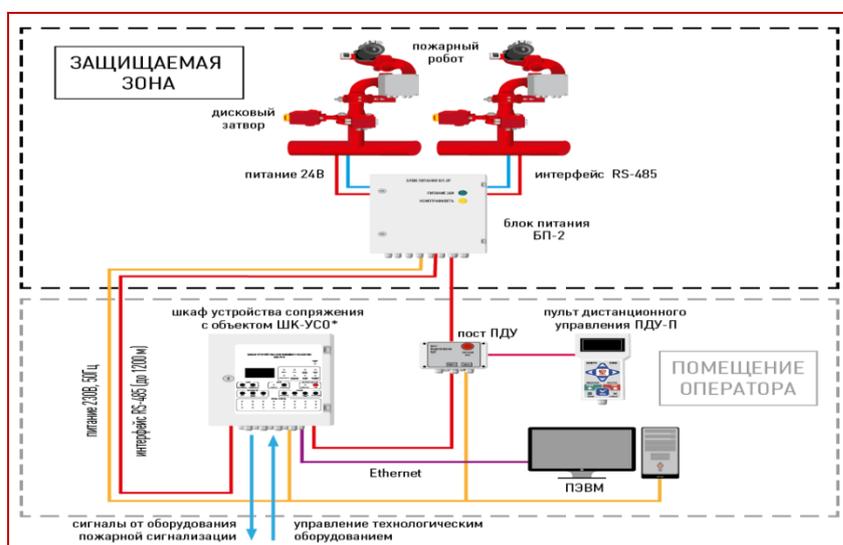
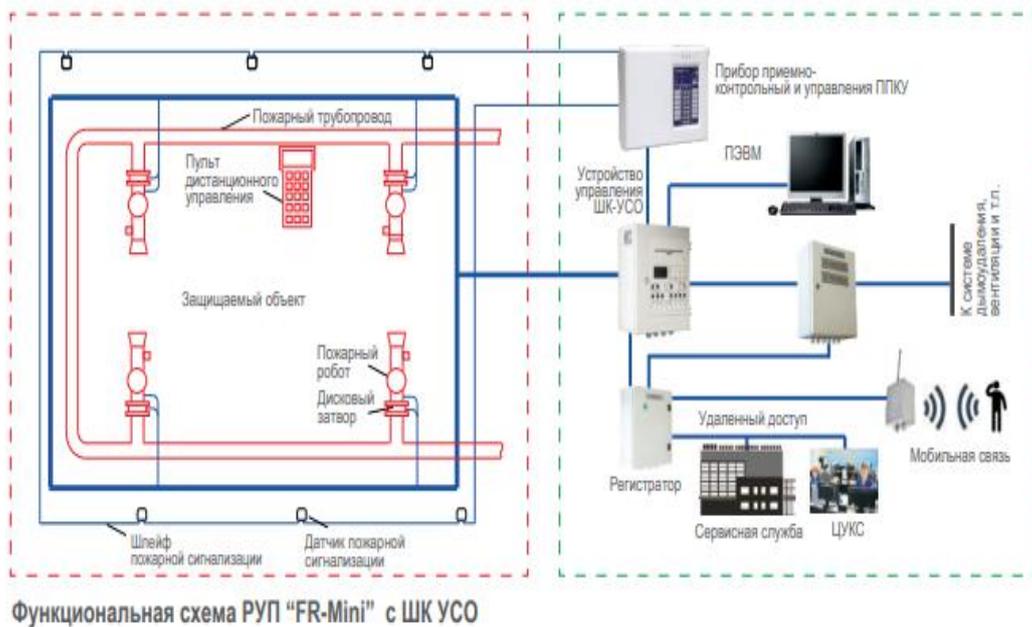


Рис.1а



Функциональная схема РУП "FR-Mini" с ШК УСО

Рис. 2



Рис. 2а

В настоящее время номенклатура пожарных роботов представлена широким спектром изделий с расходами ОТВ от 4 л/сек (тонкораспыленная вода) до 330 л/сек и эффективной дальностью струи (более) от 35 до 140м при номинальном давлении 0,8÷1,0 МПа.

В автоматическом режиме РУП активируется при получении сигнала от дымовых, тепловых, оптических, аспирационных, оптоволоконных или комбинированных датчиков автоматической пожарной сигнализации (далее – АПС). Цифровая система управления при этом получает сигнал, и ближайшие к месту срабатывания АПС два пожарных робота начинают сканировать зону защиты с использованием ИК и УФ камер. Система технического зрения оперативно реагирует на открытое пламя и определяет точные координаты очага возгорания в 3 D пространстве с точностью $\pm 2^0$, а цифровое устройство программного управления осуществляет автоматический выбор и подачу огнетушащих веществ (воды, пены, далее - ОТВ) на тушение пожара, а также дополнительно на защиту по заданным координатам. Пульт дистанционного управления РУП устанавливается, как

правило в отдельном помещении на автоматизированном рабочем месте (далее – АРМ) оператора (сотрудника охраны объекта) и позволяет ему осуществлять мониторинг складывающейся обстановки в зоне защиты в онлайн режиме и управлять дистанционно любым пожарным роботом в составе РУП с учетом получаемой информации от видео или тепловизионных камер, интегрированных или адаптированных с РУП.

Для реализации данного алгоритма работы РУП в случаях террористической угрозы на объекте она может быть селективно переведена в дистанционное управление, а также дополнительно расширена зона ее мониторинга за счет интеграции в системы видеонаблюдения (ССТV) охраны объекта, для наблюдения за состоянием и развитием оперативной ситуации в зоне проведения террористической атаки и движением террористов для наведения сплошных компактных струй ОТВ на конкретное вооруженное лицо (рис. 3) или группу лиц в целях создания нештатной обстановки и помех их противоправным действиям. Кроме того, при необходимости оператором может быть создана сплошная водяная завеса.

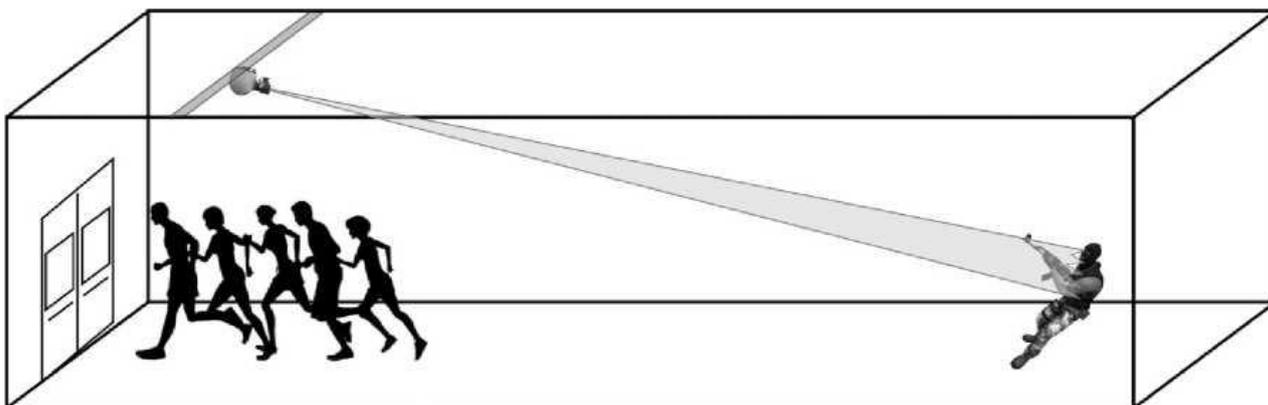


Рис. 3

При этом анализ тактико-технических характеристик и практического применения водометного автомобиля АСВ-6,0-30 -110ВР «Шторм», на базе автомобиля Камаз- 53605 показывает, что для создания эффективной помехи достаточно обеспечить расход ОТВ, не менее 20 л/с, при давлении 1,1÷1,2 МПа (рис. 4). Кроме того, при создании напора воды водомётом «Шторм» с давлением из ствола до 1,1÷1,2 МПа, удар от струи ОТВ на расстоянии в 20-30 метров ощутим и отбрасывает человека в сторону, а на пятиметровой дистанции струя воды может нанести серьезную травму.



Рис. 4

Кроме того, при планировании проектирования РУП для дополнительного использования в антитеррористических целях на социальных и инфраструктурных объектах с массовым пребыванием людей, установка может быть дополнительно оснащаться интегрированным в систему баком для красящего вещества, и вторым баком для активного вещества, как и водомёт «Шторм». В данном случае речь идет о применении гидромеханического воздействия струй в качестве нелетального оружия.

В настоящее время известен ряд фактов эффективного применения ручных, дистанционно управляемых лафетных стволов и пожарных роботов в борьбе с терроризмом. Так сравнительно недавно была крайне актуальна тема использования пожарных роботов для борьбы с пиратами (Система защиты от нападения пиратов - патент RU 2 745 838 С1 и Роботизированный охранно-пожарный комплекс – патент RU 2 426 570 С1) [1]. Кроме того, в 2009 году на грузовом теплоходе «Владимир Носков» были установлены пожарные роботы с дистанционным управлением и успешно апробированы для борьбы с пиратами [2]. При проведении испытаний мощные струи воды лафетных стволов не позволили пиратам подойти близко к судну.

Кроме того, курьезный случай произошел еще во время Второй мировой войны, когда советское судно, переплывающее Босфор, в соответствии с международной конвенцией, было без вооружений и имело только пожарный ствол. Этим стволом тогда был сбит немецкий самолет, атаковавший судно на бреющем полете.

Данный пример показывает, что применение пожарных лафетных стволов и пожарных роботов могут успешно противодействовать БПЛА, атакующим энергетические и нефтегазохимические объекты. Так, например, в резервуарных парках, оснащенных по периметру лафетными стволами с дистанционным и программным управлением, без особых капитальных вложений, может применяться серьезная защита объектов путем гидромеханического воздействия струй на летательные аппараты или

создания водяных завес, оказывающих существенные помехи по ориентированию.

Проектирование РУП в целях антитеррористической защиты может быть адаптировано под требования норм и правил по проектированию автоматических установок пожаротушения, при условии проведения дополнительных расчетов и разработки необходимых специальных требований.

Выводы

РУП, используемые в системах автоматического пожаротушения могут быть применены в качестве антитеррористической защиты на объектах с массовым пребыванием людей для противодействия вооруженным лицам внутри зданий.

При террористической атаке РУП селективно переводится оператором на дистанционное управление и оператор с использованием встроенной видеокамеры и/или тепловизора осуществляет мониторинг развития кризисной ситуации и производит подачу сплошной струи ОТВ от одного или нескольких пожарных роботов с наведением на вооруженное лицо (группу лиц).

Оператор с помощью РУП создает помехи для передвижения вооруженного лица (группы лиц) по путям эвакуации и дает возможность покинуть здание посетителям и персоналу объекта.

Одновременно с возможностью создания помехи, оператор может наводить струю воды на очаги пожаров, возникшие в результате террористических действий с применением зажигательных и взрывчатых средств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Горбань Ю.И. Пожарные роботы и ствольная техника в пожарной автоматике и пожарной охране // М.: Пожнаука, - 2013. – 352 с.

2. Видеоматериалы апробации применения пожарных роботов на грузовом теплоходе «Владимир Носков» для борьбы с пиратами на водах <https://www.ntv.ru/novosti/171308/> – 2009.



УДК 620

К ПРИНЦИПУ СОВМЕЩЕНИЯ ИСПЫТАНИЙ И РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ НА ТИПОРАЗМЕРНЫЙ РЯД ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗДЕЛИЙ

*Животков А.В., Посягина М.И., ООО «НПФ «НОРД», Пермь
Поляков Д. В., НИУ «МГСУ», Москва
Поединцев И. А., ООО «НТЦ «ПОЖ-АУДИТ»*

Введение

Научно-технический прогресс в XXI веке интенсивно развивается, разрабатываются новые изделия с улучшенными потребительскими свойствами, в том числе и средства пожаротушения.

Отдельного внимания заслуживает аэрозольное пожаротушение, получившее широкое применение в России и на постсоветском пространстве благодаря простоте, эффективности и дешевизне.

Решением Коллегии ЕЭК от 29.11.2021 № 200 законодательно закреплено применение для подтверждения соответствия требованиям ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» перечня «стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений» [1]. В данный перечень стандартов для продукции (п. 144 в редакции от 29.11.2021) «генератор огнетушащего аэрозоля», а также для продукции «автономные устройства пожаротушения» включен новый ГОСТ Р 34635-2020 «Техника пожарная. Генераторы огнетушащего аэрозоля. Общие технические требования. Методы испытаний» (пункты 8.1 - 8.15, 8.18, 8.19), согласно которому вышеуказанные виды продукции проходят сертификационные испытания с целью обеспечения безопасности применения изделия, защиты окружающей среды и подтверждения технических параметров.

В настоящее время в процессе сертификации генераторов огнетушащего аэрозоля у изготовителя производится отбор образцов для каждой приведенной в заявке на сертификацию модели генератора, при этом для каждой модели отбирается большое количество образцов.

При разработке вышеуказанного стандарта не уделено внимание экономической составляющей объема сертификационных работ.

Стоит отметить, что все производители генераторов огнетушащего аэрозоля выпускают широкий типоразмерный ряд изделий – от пяти и более, а это, согласно действующего ГОСТ Р 34635-2020 [2], требует для испытаний минимум 36 образцов каждого типоразмера (модели) генератора. То есть при проведении сертификационных испытаний (5-6 типов), компании вынуждены предоставить минимум 240-300 изделий для испытаний образцов.

Для осуществления корректного отбора образцов изготовителю необходимо готовить несколько большее число образцов, чем требуется по методике испытаний (считается, что корректную случайную выборку можно

сделать из количества, которое хотя бы в 1,5-2 раза превышает требуемое). В случае, если проводится первичная сертификация, у изготовителя нет никаких гарантий того, что произведенные дополнительные образцы будет возможно реализовать – строго формально их можно только утилизировать или использовать для каких-либо своих внутренних испытаний и исследований.

Также согласно ГОСТ Р 58972-2020 «Оценка соответствия. Общие правила отбора образцов для испытаний продукции при подтверждении соответствия» [4] по решению органа по сертификации могут быть отобраны также и контрольные образцы, которые подлежат хранению в период действия сертификата.

Вопрос оптимизации затрат на сертификацию продукции актуален и может решаться:

1. За счет совмещения разных видов сертификационных испытаний;
2. За счет распространения результатов сертификационных испытаний типовых представителей изделия на весь типоразмерный ряд в случае единой элементной базы, конструктивного принципа, идентичной рецептуры и технологии аэрозолеобразующего состава.

В связи с этим, отдельного рассмотрения требуют принципы в государственных стандартах, в частности ТКП/ОР 5.1.02 (03220) и межгосударственных нормативных документов.

Совмещение типов испытаний и воспроизводимость результатов

Генератор огнетушащего аэрозоля, по своей сути, является сложным изделием, характеризуемым множеством свойств, влияющих на ценообразование. Стоимость генератора напрямую зависит, в том числе, и от затрат на проведение сертификационных испытаний и ежегодного инспекционного контроля за выданным сертификатом соответствия, а значит как производитель, так и потребитель заинтересованы в снижении этих затрат. При большом количестве схожих типов испытаний необходимость в проведении совмещенных испытаний выглядит логически обоснованной.

Рядом нормативных документов системы стандартизации РФ [4,5] установлены требования к разделам разрабатываемых стандартов:

- Использовать или учитывать «результаты технических предложений, относящихся к данному объекту и/или аспекту стандартизации»;
- Методы контроля должны быть объективными, точными и обеспечивать последовательность и воспроизводимость результатов. Изложение сути методов контроля должно быть четким и достаточно подробным в зависимости от специфики его проведения;
- Указывать требования к показателям повторяемости и воспроизводимости метода.

На данный момент в ГОСТ Р 34635-2020 отсутствует утвержденная программа и методика испытаний, обеспечивающая требования

вышеуказанных стандартов системы стандартизации по показателям повторяемости и воспроизводимости, не допускающая разночтений.

С целью устранения недостатков ГОСТ 34635-2020 и приведения его к требованиям стандартов при испытаниях предлагается использовать подходы, отраженные в аналогичных документах, а описание методов испытаний, включая расстановку испытываемых изделий осуществить на уровне не допускающем разночтений при осуществлении, либо допустить ссылку на программу разработчика-производителя.

Например, ГОСТ 30630.0.0-99 пункт 4.17 уже содержит «предпочтительную последовательность» испытаний: «механические; изменения температуры; верхнего значения температуры; влажности; нижнего значения температуры» [6].

Хорошим примером такого подхода является ГОСТ Р 53325 на технические средства пожарной автоматики (извещатели пожарные различных типов, пожарные оповещатели, приборы пожарные), где четко определено количество и последовательность испытаний.

Аналогичный подход применен и в новых межгосударственных стандартах на различные технические средства пожарной автоматики (извещатели пожарные): ГОСТ Р 57552-2017, ГОСТ 34699-2020, ГОСТ 34698-2020.

ГОСТ Р 53281-2009 «Установки газового пожаротушения автоматические. Модули и батареи...». В отличие от вышеуказанных стандартов на технические средства пожарной автоматики он не содержит прямой и конкретной программы испытаний, но является более гибким. Например, п.6.1 этого стандарта содержит требование, согласно которому *«количество отбираемых образцов должно быть достаточным для проведения испытаний, но не менее двух модулей (один из модулей может быть заменен ЗПУ с сифонной трубкой) или одной батареи, содержащей максимальное количество модулей»*, а в качестве контрольного образца батареи *«допускается использовать один модуль батареи, выпускной трубопровод и чертеж общего вида батареи»*.

Также согласно ГОСТ 15.309-98 п. 4.8 «Категории испытаний по составу могут включать в себя один или несколько видов групп испытаний (механические, электрические, климатические, на надежность и др.) и (или) видов контроля (визуальный, измерительный и др.) и проводиться в один или несколько этапов испытаний» [7].

Такая же позиция успешно внедрена и определена в технических нормативных правовых актах (ТНПА) системы подтверждения соответствия Республики Беларусь. Согласно Технического кодекса установившейся практики Сертификация продукции ТКП/ОР 5.1.02 (03220) пункт 5.6.7 «Допускается совмещение сертификационных испытаний с квалификационными, приемочными, периодическими» [8].

Из этого следует, что вышеуказанными стандартами предусмотрена возможность совмещать определение различных характеристик в одном испытании, если это не противоречит методике и не оговорено иное в ТД

разработчика-производителя и при наличии подробной методики испытаний это позволяет:

1. Уменьшить требуемое количество изделий для отбора образцов;
2. Сократить время и объем испытаний;
3. Снизить затраты на проведение испытаний;
4. Приблизить испытания к реальным условиям эксплуатации и повысить достоверность.
6. Избежать разночтений требований методики при её реализации различными ИЛ.

Такой подход не нарушает сути методов испытаний и достоверности результатов, а скорее даже ужесточает условия испытаний, где изделие испытывает комплекс воздействий (одновременно или последовательно), а не единственный изолированный фактор.

Типоразмерный ряд и типоразмер изделия

С целью обеспечения увязки используемых терминов со статьей 2 Федерального закона №162 «О стандартизации в Российской Федерации» предлагаются к внесению в ГОСТ такие определения:

- Типоразмерный ряд – выстроенная из семейства генераторов совокупность типоразмеров, числовые значения главного параметра которых находятся в типоразмерном ряду;
- Типоразмер изделия – изделие данного типа конструктивного исполнения с определенными значениями параметров;
- Главный параметр – параметр изделия, определяющий его наиболее характерное свойство.

Приведем примеры распространения результатов проведенных испытаний на типоразмер сертифицируемого изделия. Согласно ГОСТ 17335-79 п. 1.3.1 «...При освоении типоразмерного ряда насосов допускается подвергать испытаниям базовые типоразмеры данного ряда. Результаты испытаний базовых типоразмеров должны распространяться на весь выпускаемый типоразмерный ряд»[9].

Аналогично и в ГОСТ 28697-90 п. 1.6 «Приемочные, квалификационные, периодические и арбитражные испытания проводят на образцах единичных изделий или на типовых представителях групп однородной продукции (подконтрольных партий продукции)» [10].

Согласно Технического кодекса установившейся практики Сертификация продукции ТКП/ОР 5.1.02 (03220) пункт 5.5.1 «Если схемой сертификации установлена необходимость проведения испытаний продукции, то они проводятся на образцах или типовых представителях продукции. Типовые представители выбираются в случае большой номенклатуры однотипной продукции, соответствующей одному (одним) ТНПА и изготавливаемой по единой технологии» [8].

Внутри типоразмерного ряда образцов продукции допускается подвергать испытаниям образцы – типовые представители продукции при условии единого технологического процесса изготовления всей продукции из состава

типоразмерного ряда. Результаты проведенных совмещенных испытаний распространяются на всю совокупность продукции, представленную типовыми представителями.

Заключение

Затронутый вопрос оптимизации затрат на проведение испытаний, при детальном рассмотрении, носит множественный характер, что подтверждается влиянием различных факторов. С точки зрения изучения предметной области, а именно оценки экономической целесообразности, высказанные в начале работы предположения о возможности проведения совмещенных испытаний подтвердились.

Можно сделать вывод, что распространение на типоразмерный ряд результатов совмещенных испытаний типоразмера генератора может существенно оптимизировать расходы на сертификацию продукции и расширить перечень изделий в типоразмерном ряду. Тем самым повысить удовлетворенность потребителя, точность и надежность решения задач по защите объектов системами пожаротушения.

ЛИТЕРАТУРА

1. ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения».
2. ГОСТ Р 34635-2020 «Техника пожарная. Генераторы огнетушащего аэрозоля. Общие технические требования. Методы испытаний».
3. ГОСТ Р 58972-2020 «Оценка соответствия. Общие правила отбора образцов для испытаний продукции при подтверждении соответствия»
4. ГОСТ Р 1.2-2020 «Стандарты национальные РФ. Правила разработки, утверждения, обновления, внесения поправок и отмены».
5. ГОСТ Р 1.5-2012 «Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения».
6. ГОСТ 30630.0.0-99 «Методы испытаний на стойкость к внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Общие требования».
7. ГОСТ 15.309-98 «Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения».
8. Технический кодекс установившейся практики Сертификация продукции ТКП/ОР 5.1.02 (03220).
9. ГОСТ 17335-79 «Насосы объемные. Правила приемки и методы испытаний».
10. ГОСТ 28697-90 «Программа и методика испытаний сильфонных компенсаторов и уплотнений. Общие требования».
11. ГОСТ Р 53281-2009 «Установки газового пожаротушения автоматические. Модули и батареи. Общие технические требования. Методы испытаний»
12. ГОСТ Р 57552-2017 «Техника пожарная. Извещатели пожарные мультикритериальные. Общие технические требования и методы испытаний»

13. ГОСТ 34699-2020 «Технические средства оповещения и управления эвакуацией пожарные. Общие технические требования и методы испытаний»

14. ГОСТ 34698-2020 «Техника пожарная. Извещатели пожарные. Общие технические требования и методы испытаний».



УДК614.9

УПРАВЛЕНИЕ ТЕХНОГЕННЫМИ РИСКАМИ

Закрута М.С.

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники г. Минск

Наблюдаемый в последние годы высокий уровень чрезвычайных ситуаций техногенного характера делает актуальным решение целого ряда новых задач. Проблема снижения техногенных рисков приобретает сегодня актуальность применительно к технически сложным объектам, отказы которых связаны с большими материальными потерями или катастрофическими последствиями.

При исследовании техногенных рисков в качестве рискового события чаще всего рассматривается отказ технической системы, характеристиками которой является время безотказной работы. Их вероятностные характеристики определяются обычно методами математической статистики и теории надежности.

В соответствии с методологией направления техногенных рисков процесс функционирования системы и ее техническое состояние в любой момент времени определяются конечным набором некоторых параметров системы, а все отказы есть следствие отклонений параметров от их исходных значений.

Согласно п. 2.1.1 ГОСТ Р 22.0.02-2016, под чрезвычайной ситуацией понимается обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей. Под минимизацией последствий понимаются

меры, предпринимаемые с целью предотвращения, ограничения или уменьшения воздействия негативных последствий инцидентов, чрезвычайных ситуаций и бедствий (ГОСТ Р 22.0.12-2015/ИСО 22300:2012) [4,5].

Основным нормативным документом, устанавливающим основные понятия в области управления рисками чрезвычайных ситуаций, является ГОСТ Р 55059-2012 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайных ситуаций. Термины и определения.

Техногенный риск – возможность нежелательных последствий от опасных техногенных явлений (аварий и катастроф на объектах техносферы), а также ухудшения окружающей среды из-за промышленных выбросов в процессе хозяйственной деятельности [4,5].

Риск является неизбежным, сопутствующим фактором промышленной деятельности. Риск объективен, для него характерны неожиданность, внезапность наступления, что предполагает прогноз риска, его анализ, оценку и управление — ряд действий по недопущению факторов риска или ослаблению воздействия опасности.

Важное место в количественном прогнозе и оценке приемлемости техногенного риска, связанного с созданием, эксплуатацией и ликвидацией опасного производственного объекта (далее-ОПО), принадлежит не только соответствующим методам прогноза и оценки, но и выбираемым количественным показателям. При этом обоснование состава таких показателей должно проводиться с учетом следующих основных требований:

- четкий физический смысл и универсальность;
- связь с качеством и продолжительностью функционирования системы;
- учет всех существенных свойств ее основных компонентов;
- чувствительность к изменению параметров каждого из них;
- возможность оценки объективными методами;
- пригодность к использованию в качестве оптимизируемых параметров, ограничений и критериев оптимизации [1,2].

Принимая во внимание приведенные соображения, базовым показателем, наиболее полно характеризующим меру опасности ОПО, может служить математическое ожидание $Mt [Y]$ величины социально-экономического ущерба техногенного характера от возможных в течение заданного времени t происшествий и непрерывных вредных выбросов. В качестве других показателей, необходимых для оценки результативности функционирования как системы обеспечения безопасности ОПО, могут быть следующие:

$Q(t)$ – вероятность возникновения хотя бы одного происшествия конкретного типа (авария, несчастный случай и др.) за время t ;

$Mt [Z]$ – ожидаемые средние задержки времени приостановки технологического процесса на ОПО вследствие возможных происшествий;

$Mt [S]$ – ожидаемые в это же время средние затраты на предупреждение и снижение тяжести происшествий и непрерывных вредных выбросов.

Учитывая массовый характер проведения однотипных процессов на ОПО, а также достаточно развитую систему сбора информации об аварийности и травматизме, использование выбранных показателей для количественной оценки техногенного риска и принятия решения о степени его приемлемости, как правило, не вызывает принципиальных трудностей. Для этого достаточно зарегистрировать:

а) интенсивность и длительность проводимых процессов;
б) расходы и трудозатраты на обеспечение безопасности;
в) количество и тяжесть имевших место происшествий, и затем проводить расчеты по статистическому оцениванию выбранных показателей и сравнивать с их требуемыми или желаемыми значениями [2,3].

Значительно сложнее проводить оценку предложенных показателей, поскольку это требует комплекса моделей, связывающих выбранные показатели не только с параметрами конкретных систем, но и окружающей их внешней средой. С учетом подобных допущений, величина среднего ожидаемого ущерба людским, материальным и природным ресурсам за некоторый период времени t эксплуатации ОПО, может быть оценена:

$$R_I = M_I [Y] \sum_{a=1}^m \times \sum_{b=1}^k \times Q_{ab}^I Y_{ab}^I + \sum_{a=1}^m \times \sum_{b=1}^k \times Q_{ab}^{II} Y_{ab}^{II} + \sum_{v=1}^n \times Q_v Y_v \quad (1)$$

где: $a=1...m$ – число типов возможных техногенных происшествий: авария ($a=1$), несчастный случай ($a=2$), пожар ($a=3$) т.д. - форм причинения прямого и косвенного ущерба людским, материальным и природным ресурсам;

$b=1...k$ – число предполагаемых сценариев возникновения и развития различных типов происшествия;

$Q_{ab}^I Y_{ab}^I$ $Q_{ab}^{II} Y_{ab}^{II}$ – вероятность возникновения за время t происшествия конкретного вида и размер обусловленного им прямого (I) и косвенного (II) ущерба соответственно;

$v=1...n$ – число видов непрерывных и/или систематических вредных энергетических (шум, вибрация, электромагнитный излучения) и материальных (загрязняющие вещества, отходы) выбросов при эксплуатации ОПО;

$Q_v Y_v$ – вероятности появления за время t каждого типа непрерывных или систематических вредных выбросов и размеры возможного от них прямого и косвенного ущерба.

В основе другого способа приближенного прогноза среднего ожидаемого ущерба техногенного характера при эксплуатации ОПО лежит рассмотрение возможных зон поражения в пределах которых располагаются не защищенные людские, материальные и природные ресурсы. Это позволяет оценивать техногенный риск:

$$R_I = M_I [Y] = \sum_{l=1}^3 \times (Q_l^I \times \pi_l^Q \times F_l \times S_l) \sum_{l=1}^3 \times (\pi_l \times F_l \times S_l) + \sum_{v=1}^n \times Q_v Y_v + \sum_{l=1}^3 \times Q_l^{II} Y_l^{II} \quad (2)$$

где Q_l^I – вероятность причинения людским ($l=1$), материальным ($l=2$) и природным ($l=3$) ресурсам прямого (I) ущерба заданной степени тяжести за время t ;

π_l^Q, π_l – соответственно площади/объемы зон вероятного и достоверного причинения ущерба людским, материальным и природным ресурсам поражающими факторами внезапных и непрерывных выбросов вещества;

F_l, S_l – средние плотность и стоимость единицы каждого ресурса в зонах вероятного и достоверного причинения ущерба [2,3].

Методы могут быть распределены по пяти основным этапам причинения техногенного ущерба:

- возникновение и развитие причинной цепи предпосылок происшествия, необходимых и достаточных для начала неконтролируемого выброса вещества;
- истечение;
- распространение и трансформация соответствующих потоков вещества в окружающей среде;
- воздействие поражающих факторов.

Наибольший практический интерес для прогноза риска аварий на ОПО представляют модели:

- а) образования причинной цепи предпосылок аварии;
- б) источника выброса опасного вещества;
- в) истечения газообразных, жидких опасных веществ;
- г) распространения энергии и массы в несущей среде или растекание и перенос опасного вещества;
- д) вскипания сжиженного газа или перегретой жидкости;
- е) физико-химического превращения опасных веществ и образованием полей поражающих факторов;
- ж) реципиентов поражающих факторов.

Таким образом, современная методология управления техногенными рисками предусматривает параллельное рассмотрение рисков для здоровья человека и техногенных рисков, обусловленных нарушением и вредными влияниями на компоненты окружающей среды, рисков снижения качества и ухудшения условий жизни. Научная теория риска, несомненно, будет совершенствоваться в создании понятийного аппарата оценивания риска. Разработанный математический аппарат уже позволяет количественно рассчитывать техногенные риски.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ветошкин А.Г. Надежность технических систем и техногенный риск. – Пенза: Изд-во ПГУАиС, 2003. – 155 с.

2. Ветошкин А.Г., Таранцева К.Р. Техногенный риск и безопасность. - Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та. 2001.
3. Вишняков Я.Д. Общая теория рисков: учебное пособие для вузов / Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. – М.: Академия, 2008. – 368 с.
4. ГОСТ Р 22.0.02-2016 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения.
5. ГОСТ Р 55059-2012 Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайных ситуаций. Термины и определения.



УДК 614.842.42

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ИДЕНТИФИКАЦИЯ (МАРКИРОВКА) ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СОУЭ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Зенкова И.Ф., Адамов Д.С., Сорокин В.А.

*Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский
ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт
противопожарной обороны», г. Балашиха*

Обязательные для применения и исполнения на территориях государств - членов Евразийского экономического союза (далее - государства-члены) требования к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения, а также требования к маркировке этих средств для обеспечения их свободного перемещения на территориях указанных государств установлены Техническим регламентом Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017) (далее – ТР 043) [1].

Перечень технических средств (далее – ТС), функционирующих в составе систем пожарной автоматики, на которые распространяются требования ТР 043, приведены в приложении к техническому регламенту [1]. Применительно к системам оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (далее – СОУЭ), выделим из данного перечня следующие ТС:

источники бесперебойного электропитания ТС систем пожарной автоматики;

оповещатели пожарные;
приемно-контрольные и управления пожарные и прочие устройства, предназначенные для расширения функциональных возможностей прибора;
выносные устройства индикации;
устройства проверки и контроля работоспособности шлейфа;
оповещатели пожарные индивидуальные.

Концепцией создания и функционирования в Российской Федерации системы маркировки товаров средствами идентификации и прослеживаемости движения товаров (далее – Концепция) [2] предусмотрена возможность проведения добровольных экспериментов по маркировке товаров в целях апробации эффективности механизма маркировки как инструмента противодействия незаконному обороту промышленной продукции и адаптации участников оборота товаров к введению обязательной маркировки. Концепция разработана на основании Соглашения о маркировке товаров средствами идентификации в Евразийском экономическом союзе [3], ратифицированного Федеральным законом «О ратификации соглашения о маркировке товаров средствами идентификации в Евразийском экономическом союзе» [4].

В настоящее время, в процессе реализации вышеуказанных положений Концепции, в Российской Федерации подготовлен и проходит процедуру проведения независимой антикоррупционной экспертизы проект постановления Правительства Российской Федерации «О проведении на территории Российской Федерации эксперимента по маркировке средствами идентификации отдельных видов пиротехнических изделий, огнетушителей и средств обеспечения пожарной безопасности» (далее – Проект).

Согласно закладываемым в Проект нормам, эксперимент по маркировке средствами идентификации (далее – СИ) отдельных видов пиротехнических изделий, огнетушителей и средств обеспечения пожарной безопасности (далее – эксперимент) предлагается провести на территории Российской Федерации в период с 1 июня 2024 года по 28 февраля 2025 года. При этом, МЧС России включен в перечень федеральных органов исполнительной власти, уполномоченных на обеспечение проведения данного эксперимента.

Для обеспечения информационного взаимодействия всех уполномоченных органов информационная система, используемая в целях проведения эксперимента (далее – ИС, информационная система), будет подключена к единой системе межведомственного электронного взаимодействия в установленном порядке [5].

Также Проектом предусмотрено, что оператор ИС в срок до 15 июня 2024 года разрабатывает, а Министерство промышленности и торговли Российской Федерации (далее – Минпромторг) в срок до 15 августа 2024 года утверждает требования к ИС, требования к обеспечению защиты информации, содержащейся в ней, а также к информационной безопасности при использовании информационно-коммуникационных технологий в ходе проведения эксперимента.

Дополнительно за Минпромторгом закрепляются:
обеспечение координации создания и функционирования ИС;
разработка и утверждение до 15 августа 2024 года по согласованию с уполномоченными органами методических рекомендаций по проведению эксперимента и плана-графика проведения эксперимента;
проведение совместно с уполномоченными органами проведение оценки результатов эксперимента и представление до 1 февраля 2025 года соответствующего доклада в Правительство Российской Федерации.

В эксперименте принимают участие:
федеральные органы исполнительной власти, уполномоченные на обеспечение проведения эксперимента;
участники оборота товаров (производители, импортеры, организации оптовой и розничной торговли) – на добровольной основе;
оператор ИС;
операторы электронного документооборота – на добровольной основе;
операторы фискальных данных – на добровольной основе.

Объектом эксперимента являются отдельные виды пиротехнических изделий, огнетушители и средства обеспечения пожарной безопасности (далее – виды изделий).

В качестве целей проведения эксперимента рассматриваются:
определение и согласование состава сведений о товаре, позволяющих однозначно идентифицировать товарную единицу;
тестирование возможностей использования технологии нанесения СИ на товары и состава содержащейся в них информации;
определение оптимальных способов маркировки СИ товаров исходя из возможности применения соответствующих технологических решений;
апробация полноты и достаточности механизмов маркировки СИ для обеспечения противодействия незаконному ввозу, производству и обороту товаров, в том числе контрафактных, а также для повышения собираемости налогов и таможенных платежей;
организация эффективного взаимодействия органов государственной власти, в том числе контрольных органов, с участниками оборота товаров, принимающими участие в эксперименте;
осуществление участниками оборота товаров, принимающими участие в эксперименте, первичного наполнения подсистемы национального каталога маркированных товаров информационной системы (далее – национальный каталог маркированных товаров), сведениями о товаре, позволяющими однозначно идентифицировать товарную единицу отдельных видов изделий;
подготовка предложений по определению кодов отдельных видов изделий, подлежащих обязательной маркировке СИ;
разработка предложений по внесению изменений в законодательство Российской Федерации, регламентирующее оборот товаров.

Следует отметить, что предлагаемый в рамках Проекта перечень отдельных видов изделий, подлежащих маркировке СИ, содержит

наименование товара и соответствующий код единой Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности Евразийского экономического союза, в том числе, наименование и коды ТС СОУЭ, идентичных приведенным выше и входящим в Перечень технических средств, функционирующих в составе систем пожарной автоматики, на которые распространяются требования ТР 043.

Таким образом, производителям, импортерам, организациям оптовой и розничной торговли ТС СОУЭ предоставляется возможность участия на добровольной основе в формировании национального каталога маркированных товаров с внесением сведений об указанных ТС СОУЭ, позволяющих однозначно их идентифицировать. Участникам оборота товаров данная процедура позволит:

- сформировать имидж добросовестного участника;
- подтвердить, что показатели видов изделий, указанные участником, соответствуют установленным требованиям;
- защитить потребителей от некачественных товаров, включая предотвращение импорта, качество которого не соответствует должному уровню;
- защитить участника от недобросовестной конкуренции;
- обеспечить участнику возможность выхода на новые рынки сбыта.

Кроме того, национальный каталог маркированных товаров как подсистема ИС может быть использован в качестве информационной системы, содержащей сведения, которые могут являться источниками получения информации о фиксации индикаторов риска нарушения обязательных требований при осуществлении федерального государственного пожарного надзора (далее – ФГПН) в отношении средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения (в том числе, ТС СОУЭ).

Применение индикаторов рисков связано с реализацией в МЧС России системы своевременного реагирования на возникновение рисков причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям, при соблюдении контролируемыми лицами требований в отношении видов продукции, установленные ТР 043 и Техническим регламентом Евразийского экономического союза «О безопасности продукции, предназначенной для гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (ТР ЕАЭС 050/2021) [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Технический регламент Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения (ТР ЕАЭС 043/2017)». Принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 23 июня 2017 г. № 40. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/456080708>.

2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 2963-р «Об утверждении Концепции создания и функционирования в Российской Федерации системы маркировки товаров средствами идентификации и прослеживаемости движения товаров». Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/552051229?section=text>.

3. Соглашение о маркировке товаров средствами идентификации в Евразийском экономическом союзе от 2 февраля 2018 г. Режим доступа: <https://base.garant.ru/71873060>.

4. Федеральный закон от 3 августа 2018 г. № 281-ФЗ «О ратификации соглашения о маркировке товаров средствами идентификации в Евразийском экономическом союзе». Режим доступа: <https://base.garant.ru/72005272>.

5. Постановление Правительства Российской Федерации от 8 сентября 2010 г. № 697 «О единой системе межведомственного электронного взаимодействия». Режим доступа: <https://base.garant.ru/199319>.

6. Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности продукции, предназначенной для гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (ТР ЕАЭС 050/2021). Принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 5 октября 2021 года № 100. Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/726730592?ysclid=lyx2n442d3712829518>.



УДК 378:351.746

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОРГАНАХ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Ильючик Е.А., Бугай А.Н., Гаращенко А.А.

*Государственное учреждение образования «Институт пограничной
службы Республики Беларусь», г. Минск*

В органах пограничной службы Республики Беларусь разработана и реализуется Концепция создания интегрированной системы противодействия ядерному терроризму и незаконному трансграничному обороту ядерных и радиоактивных материалов. В соответствии с данной

Концепцией созданы отдельные элементы системы, которые объединяют технические средства радиационного и дозиметрического контроля, средства хранения и обработки данных, мобильные лаборатории и системы обнаружения в единую информационно-аналитическую сеть, которая обеспечивает выполнение следующих задач:

определение в режиме реального времени места обнаружения ядерных и радиоактивных материалов на участке государственной границы и мощности дозы посредством интеграции приборов с использованием GPRS канала глобальной сети интернет с позиционированием на электронно-цифровой карте;

сбор радиологической информации, поступающей со всех имеющихся на границе интегрируемых в систему радиационного контроля, персональных радиационных детекторов (включая спектроскопические) и радиоизотопных идентификаторов, находящихся в мобильных лабораториях;

возможность отслеживания и анализа радиометрических данных, проводимых расследований в региональных пунктах реагирования, проведения независимой повторной идентификации гамма-спектра, для координации действий и получения необходимой экспертной поддержки в режиме реального времени;

создание и ведение базы радиометрических данных (мощности дозы, географических координат мест проведения радиологических измерений, дат и времени их проведения, имен пользователей, названий и заводских номеров приборов, осуществлявших замеры и другой информации);

осуществление оперативной экспертной поддержки проводимых расследований и оказанию практической помощи специалистам мобильных лабораторий и систем обнаружения в режиме реального времени.

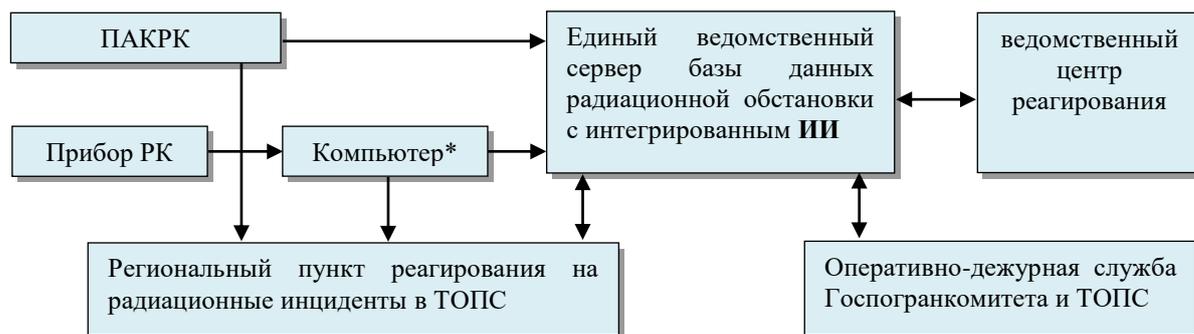
Стоит отметить, что в настоящее время является актуальным вопрос реагирования подразделений при возникновении на участке его ответственности радиологической чрезвычайной ситуации. Одним из перспективных направлений развития в этой области является внедрение искусственного интеллекта в систему обеспечения радиационной безопасности органов пограничной службы. Интеграция искусственного интеллекта в систему обеспечения радиационной безопасности органов пограничной службы позволит в значительной степени повысить ее эффективность, более полно раскрыть ее потенциал, наделив возможностью анализировать, оценивать и прогнозировать радиационную обстановку на участке государственной границы в случае возникновения радиоактивного загрязнения.

Важным элементом в вышеуказанной системе будет являться техническая составляющая. Применяемые в органах пограничной службы технические средства радиационного и дозиметрического контроля подразделяются на приборы с возможностью передачи информации в режиме реального времени (дозиметры-радиометры поисковые типа МКС-РС 1401, индикаторы-сигнализаторы поисковые типа ИСП-РМ 1703, спектрометры типа МКС-АТ

6101С), приборы, требующие для переноса показаний на компьютер использование USB кабеля либо беспроводного соединения (приборы типа ДКГ-РМ 1610, ДКГ-РМ 1203), а также приборы не имеющие функции передачи данных (приборы типа МКС-АТ 6130, МКС-АТ 6101В).

Перспективным средством обработки и передачи данных в режиме реального времени может стать программно-аппаратный комплекс радиационного контроля (далее – ПАКРК), который будет включать в себя современные приборы радиационного и дозиметрического контроля, соответствующие требованиям МАГАТЭ, портативный компьютер, планшет (ноутбук) с соответствующим программным обеспечением. Необходимо отметить, что одним из требований по безопасности к данному комплексу должно стать обеспечение передачи данных по защищенным (закрытым) каналам связи, без сопряжения с глобальной сетью Internet. При этом переносные и подвижные (на базе мобильных лабораторий оперативного реагирования, интегрированных мобильных систем обнаружения, беспилотных летательных аппаратов) ПАКРК должны обладать функцией геопозиционирования (определения точного места положения в режиме реального времени). При этом предполагается следующий вариант последовательности передачи данных: данные ПАКРК поступают на единый ведомственный сервер базы данных радиационной обстановки, с дальнейшей их маршрутизацией в региональный пункт реагирования на радиационные инциденты, созданные в каждом территориальном органе пограничной службы (далее – ТОПС), по принципу принадлежности ПАКРК, при этом вся информация с ПАКРК параллельно поступает и в ведомственный центр реагирования. В региональном пункте реагирования, как и в ведомственном центре осуществляется экспертная поддержка и сопровождение мероприятий реагирования на различные радиационные инциденты в пограничном пространстве Республики Беларусь. Стоит отметить, что в случае возникновения и выявления с помощью ПАКРК радиоактивного загрязнения местности на участке подразделения ТОПС, информация с ведомственного сервера должна поступать в оперативно-ситуационный центр Госпогранкомитета, а также оперативно-дежурному и дежурному по подразделению ТОПС, на участке которого было выявлено радиоактивное загрязнение.

Исходя из вышеизложенного можно предположить, что наибольший эффект обеспечит интеграция искусственного интеллекта в единый ведомственный сервер базы данных радиационной обстановки. Таким образом с учетом рассматриваемого варианта интеграции искусственного интеллекта, на рисунке 1 представлена принципиальная схема передачи данных.



* - средство вычислительной техники, находящийся в подразделении границы, подразделении пограничного контроля ТОПС.

Рисунок 1. Схема передачи данных радиационной обстановки с интеграцией ИИ

В системе обеспечения радиационной безопасности в органах пограничной службы ПАКРК сможет оперативно обрабатывать следующую информацию: данные об источнике радиоактивного загрязнения (размеры объекта, др. данные);

данные с приборов радиационного и дозиметрического контроля (мощность эквивалентной дозы, эквивалентное значение дозы, спектрометрические данные);

топогеодезические данные (местоположение, характер рельефа и растительности, другие параметры);

климатические и метеорологические условия;

фото и видео материал;

математические расчеты зон радиоактивного загрязнения с учётом их радионуклидного состава, а также расчет доз облучения.

Важнейшим аспектом применения технологий искусственного интеллекта в обработке данных при радиоактивном загрязнении местности в различных информационных ситуациях, является возможность выбора нужного алгоритма вычислений (обработки данных) с последующей интерпретацией данных радиационной разведки и графического отображения зон радиоактивного загрязнения местности [1].

Стоит отметить возможность применения искусственного интеллекта в моделировании ситуаций (сценариев), связанных с возникновением радиоактивного загрязнения (радиологической чрезвычайной ситуации). В данном случае моделирование, как правило, происходит на основе уже полученного искусственным интеллектом опыта, что дает возможность создания условий максимально приближенных к реальным. На «зеленой границе» и на территории пунктов пропуска моделирование различных радиологических чрезвычайных ситуаций позволит создать условия для внедрения искусственного интеллекта в систему подготовки сотрудников органов пограничной службы по направлению радиационной, химической и биологической защиты. В дальнейшем, создавая различные сценарии развития чрезвычайной ситуации на участке государственной границы, можно обучить искусственный интеллект созданию условий для отработки наиболее рациональных алгоритмов действий (реагирования) тем самым

обеспечивая безопасность как сотрудников органов пограничной службы, так и лиц, пересекающих границу.

В настоящее время одним из наиболее перспективных направлений совершенствования радиационной безопасности в органах пограничной службы может стать внедрение средств дистанционного радиационного контроля и разведки с использованием возможностей беспилотных летательных аппаратов и ПАКРК, что позволит получать практически все вышеуказанные данные необходимые для обработки искусственным интеллектом, а также составлять оптимальный маршрут для воздушной и наземной радиационной разведки с учетом возможностей искусственного интеллекта дистанционно управлять беспилотным летательным аппаратом и корректировать маршруты ее ведения.

Необходимо отметить, что внедрение данных технологий на базе беспилотных летательных аппаратов весьма перспективно и в рамках выполнения задач по противодействию незаконному трансграничному перемещению ядерных и радиоактивных материалов, что позволит значительно усилить действующую систему радиационного контроля как в пунктах пропуска, так и на «зеленой границе» [2]. Это связано с тем, что ПАКРК на базе беспилотного летательного аппарата способен проводить зональный радиационный контроль в отличие от стационарных систем радиационного контроля. Способность искусственного интеллекта определять оптимальную скорость проведения радиационного контроля транспортных средств, физических лиц и при этом корректировать расстояние до объектов, а в случае выявления источника ионизирующего излучения «зависнуть» над ним для проведения спектрометрического анализа значительно увеличит эффективность проведения данной процедуры. Также ПАКРК способен осуществлять фото и (или) видео фиксацию различных инцидентов, в том числе по выявлению нарушений пограничного законодательства, и в реальном режиме времени отправлять информацию в соответствующий центр реагирования, где искусственный интеллект будет анализировать изображение с камер беспилотного летательного аппарата, выявляя при этом признаки и попытки нарушения. Однако, необходимо учитывать тот факт, что для обучения искусственного интеллекта потребуется тесное межведомственное взаимодействие и скрупулёзная работа множества высококвалифицированных специалистов по направлению информационных технологий, юристов, специалистов пограничного контроля, пограничной службы, таможенных органов, специалистов МЧС и др.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Автоматизированная интеллектуальная система принятия управленческих решений в ходе ликвидации последствий радиационных инцидентов на основе физико-математического моделирования. Н.Н. Хомяков. : Технологии гражданской безопасности. – М, 2010.

2. Бугай, А.Н. Противодействие незаконному трансграничному обороту опасных материалов и веществ как фактор обеспечения пограничной безопасности Республики Беларусь: монография / А.Н. Бугай. – Минск: ГУО «ИПС РБ», 2014. – 261 с.



УДК 327

**ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕЖДУНАРОДНОГО
СОТРУДНИЧЕСТВА ПОЖАРНЫХ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЧС БЕЛАРУСИ**

Каминская В.В., Гребенников А.В.

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

Управление информацией занимает центральное место в координации действий в условиях чрезвычайных ситуаций. Для обеспечения эффективных мер реагирования гуманитарные учреждения нуждаются в своевременной и точной информации. Управление информацией позволяет определять количество людей, нуждающихся в помощи, и какой вид ответных мер является наиболее подходящим в конкретной ситуации, отслеживать предоставляемую помощь, выявлять и устранять пробелы. По этим причинам надежное и скоординированное управление информацией является необходимым элементом реагирования в любой чрезвычайной ситуации.

Координация информационного обеспечения международного сотрудничества МЧС Республики Беларусь – это комплексный процесс, направленный на обеспечение эффективного обмена информацией между МЧС Беларуси и его международными партнерами. Она играет ключевую роль в успешном развитии и реализации совместных проектов, направленных на повышение готовности к чрезвычайным ситуациям, ликвидацию их последствий и оказание гуманитарной помощи.

В соответствии с Декларацией МЧС РБ от 12.05.2016 был утвержден Регламент между Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и Международной организацией гражданской обороны по обмену информацией в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и чрезвычайного гуманитарного реагирования. Разработан в целях организации взаимодействия и определения порядка обмена информацией в

случае угрозы либо возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а также в целях оперативного реагирования на них.

Данный регламент определяет порядок (основные правила) обмена информацией в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и чрезвычайного гуманитарного реагирования между МЧС Республики Беларусь и МОГО [8].

Обмен информацией организуется и осуществляется в целях поддержания взаимодействия между МЧС Республики Беларусь и МОГО, принятия своевременных и согласованных решений на выделение сил и средств, необходимых для проведения мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, включая тушение пожаров, оказания гуманитарной помощи населению.

В 2003 году участниками Содружества Независимых Государств подписано Соглашение об обмене информацией о чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, об информационном взаимодействии при ликвидации их последствий и оказании помощи пострадавшему населению [18].

Для успешной реализации сотрудничества необходимо эффективное информационное обеспечение, которое включает в себя [5]:

1. Информационные каналы:

– Официальный сайт МЧС Беларуси: На сайте размещена информация о структуре МЧС, деятельности подразделений, законодательной базе, а также новости о международном сотрудничестве.

– Специальные информационные ресурсы: МЧС может использовать специализированные платформы для обмена информацией с зарубежными партнерами.

– Международные организации: МЧС Беларуси активно сотрудничает с международными организациями, такими как ООН, ОБСЕ, ЕС, и участвует в их информационных мероприятиях.

– Дипломатические каналы: Посольства и консульства Беларуси за рубежом могут выступать в качестве каналов связи для оперативной передачи информации.

2. Тип информации:

– Информация о ресурсах и возможностях: Сведения о численности и оснащенности пожарных аварийно-спасательных подразделений, их технических возможностях и опыте.

– Информация о нормативно-правовой базе: Документы, регулирующие деятельность пожарных аварийно-спасательных подразделений в Беларуси.

– Информация о последних событиях и угрозах: Данные о пожарах, ЧС, стихийных бедствиях, а также информация о новых видах угроз.

– Информация о тренировках и учениях: Планы и результаты совместных тренировок и учений с зарубежными партнерами.

– Информация о технологиях и методиках: Обмен опытом и знаниями в сфере пожарной безопасности и аварийно-спасательных работ.

– Информация о научных исследованиях и разработках: Данные о новых технологиях и методиках, используемых в работе подразделений МЧС.

3. Формат обмена информацией:

– Электронная почта: Основной канал для обмена официальными документами и сообщениями.

– Видеоконференции: Используются для проведения онлайн-совещаний и обмена информацией в режиме реального времени.

– Веб-сайты и порталы: Платформы для публикации информации и обмена ресурсами.

– Социальные сети: Используются для оперативного оповещения и распространения информации о событиях.

4. Особенности информационного обеспечения:

– Многоязычность: Информация предоставляется на русском, английском, французском и других языках, в зависимости от потребностей партнеров.

– Конфиденциальность: При обмене информацией необходимо соблюдать правила конфиденциальности и защиту данных.

– Оперативность: Информация должна быть актуальной и предоставляться своевременно.

– Достоверность: Информация должна быть точной, подтвержденной и проверенной.

– Доступность: Информация должна быть легко доступна для всех участников международного сотрудничества.

5. Примеры информационного обеспечения:

– Создание базы данных о пожарных аварийно-спасательных подразделениях МЧС Беларуси.

– Разработка и внедрение системы онлайн-обмена информацией с зарубежными партнерами.

– Организация международных конференций и семинаров по вопросам пожарной безопасности и аварийно-спасательных работ.

– Публикация статей и материалов в специализированных изданиях.

– Создание видеороликов и информационных материалов о деятельности МЧС Беларуси.

6. Необходимость совершенствования информационного обеспечения:

– Увеличение количества языков, на которых предоставляется информация.

– Внедрение современных технологий для более эффективного обмена информацией.

– Разработка единой системы управления информационными ресурсами МЧС Беларуси.

– Создание единого портала для обмена информацией с зарубежными партнерами.

Созданный Республиканский центр управления и реагирования на чрезвычайные ситуации МЧС Республики Беларусь (далее – РЦУРЧС) осуществляет информирование (оповещение) в соответствии с законодательством населения, республиканских органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, иных организаций по вопросам возникновения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны [9].

Сотрудничество с Международным агентством по атомной энергии. РЦУРЧС выполняет функции национального пункта связи в соответствии с Конвенциями «Об оперативном оповещении о ядерной аварии» и «О помощи в случае ядерной или радиационной аварийной ситуации».

Сотрудничество с Подготовительной комиссией Организации по договору о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний и функционирование Национального центра данных Республики Беларусь. РЦУРЧС является национальным центром данных (далее - НЦД) в рамках Договора о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний (далее - ОДВЗЯИ), подписанного Республикой Беларусь.

Так же РЦУРЧС получил возможность получения доступа к данным Международной системы мониторинга ОДВЗЯИ, в состав которой входят 322 станции (радионуклидные, инфразвуковые, сейсмические, гидроакустические) и 16 радионуклидных лабораторий, расположенных по всему миру [5, 13].

Сотрудничество с Международной Хартией по космосу и крупным катастрофам. РЦУРЧС является авторизованным пользователем Международной Хартии по космосу и крупным катастрофам (далее - Хартия). Получение такого статуса дает возможность РЦУРЧС в случае возникновения крупных ЧС оперативно запрашивать и получать через исполнительный комитет Хартии результаты космической съемки для территории на которой произошла ЧС со спутников космических агентств-участников Хартии.

Хартия – международное некоммерческое соглашение, которое предусматривает благотворительное использование снимков, полученных с различных спутников дистанционного зондирования Земли, в случае крупных катастроф. В Хартии в настоящий момент участвуют 15 национальных космических агентств с наиболее развитой космической инфраструктурой и технологиями. В их число входят агентства из ЕС, США, России, Китая, Германии, Франции, Канады, Индии и Японии. Хартия имеет доступ к оперативным и архивным снимкам с 34 оптических и 6 радиолокационных спутников.

Сотрудничество с Европейской системой уведомления о наводнениях. РЦУРЧС является партнером Европейской системы уведомления о наводнениях (далее – EFAS).

Целью EFAS является заблаговременное информирование о возможных наводнениях в транснациональных речных бассейнах и обеспечение

готовности государств-членов к предотвращению и реагированию на них. Это достигается путем предоставления дополнительной прогнозной информации и заблаговременных предупреждений для национальных служб гражданской защиты.

Для прогнозирования опасных гидрологических явлений EFAS использует собственные модели речных бассейнов (в том числе и Республики Беларусь) и гидрометеорологические данные национальных гидрометеорологических служб [18].

Поскольку чрезвычайные ситуации сопряжены с быстрыми изменениями и необходимостью быстрого принятия крупномасштабных решений, требуются быстрые циклы обработки данных по сравнению со стабильными ситуациями. Оперативно обновляемая стратегическая информация позволит определить масштабы чрезвычайной ситуации и ее развитие с течением времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. О порядке сбора информации в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера и обмена этой информацией [Электронный ресурс] : Постановление Совета Министров Республики Беларусь 23.08.2001г., № 1280 : в ред. Постановления Совета Министров Респ. Беларусь от 24.01.2017 г. // Пех. – Минск, 2024.
2. О сотрудничестве с международными организациями и межгосударственными образованиями Беларусь [Электронный ресурс] : Постановление Совета Министров Республики Беларусь 21 нояб. 2017 г., № 877 : в ред. Постановления Совета Министров Респ. Беларусь от 20.11.2023 г. // Пех. – Минск, 2024.
3. Регламент между Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и Международной организацией гражданской обороны по обмену информацией в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и чрезвычайного гуманитарного реагирования.
4. Международные организации: справочник / под общ. ред. Х. А. Шреплера. – М.: Междунар. отношения, 2002. – 573 с.
5. Павловский А.А., Методические подходы к организации и проведению международных учений в Республике Беларусь в рамках действующего в Евросоюзе механизма гражданской защиты / А.А.Павловский // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. 2019. №3.
6. Хроколов, В.А. Определение аварийно-спасательных и других неотложных работ, выполняемых пожарной аварийно-спасательной службой гражданской обороны / В.А. Хроколов, А.П. Еремин // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2022. – Т. 6, № 1. – С. 95-102.

УДК 614.8

ИЗУЧЕНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛАНДШАФТНЫХ ПОЖАРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИЙ, НА КОТОРЫХ СОЗДАНЫ ОБЪЕКТОВЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ

*Кондашов А.А., Стрельцов О.В., Удацова Е.Ю.,
Бобринев Е.В., Трещин Е.С.*

*ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
противопожарной обороны МЧС России», Балашиха, Россия*

Исследователями ранее изучены факторы воздействия ландшафтных пожаров на населенные пункты [1-3].

В настоящей работе проанализированы сведения о ландшафтных пожарах на выборку из 726 производственных объектов, которые охраняются объектовыми подразделениями пожарной охраны. Данные производственные объекты располагаются в 72 субъектах Российской Федерации.

Анализ проводился с учетом отраслевой принадлежности производственных объектов (см. табл. 1).

Таблица 1. Отрасли производства производственных объектов, охраняемых объектовыми подразделениями пожарной охраны

№ п/п	Отрасль производства	Количество анкет, шт.	Доля, %
1	Легкая промышленность	28	4,4
2	Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная	27	4,3
3	Машиностроение и металлообработка	51	8,1
4	Судостроение и судоремонт	26	4,1
5	Топливная промышленность	241	38,1
6	Транспорт	54	8,5
7	Химическая и нефтехимическая	6	0,9
8	Цветная металлургия	99	15,7
9	Черная металлургия	11	1,7
10	Электроэнергетика	28	4,4
11	Иные отрасли	102	17,1

На рис. 1 показана доля производственных объектов, для которых ландшафтные пожары, в том числе лесные, торфяные, степные, представляют наибольшую опасность или являлись причиной возникновения пожара. Ландшафтные пожары представляют наибольшую опасность для производственных объектов топливной промышленности (доля таких объектов составляет 54,4%), транспорта (51,9%), лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности (46,2%). Номер отрасли производства соответствует номеру, указанному в табл. 1.

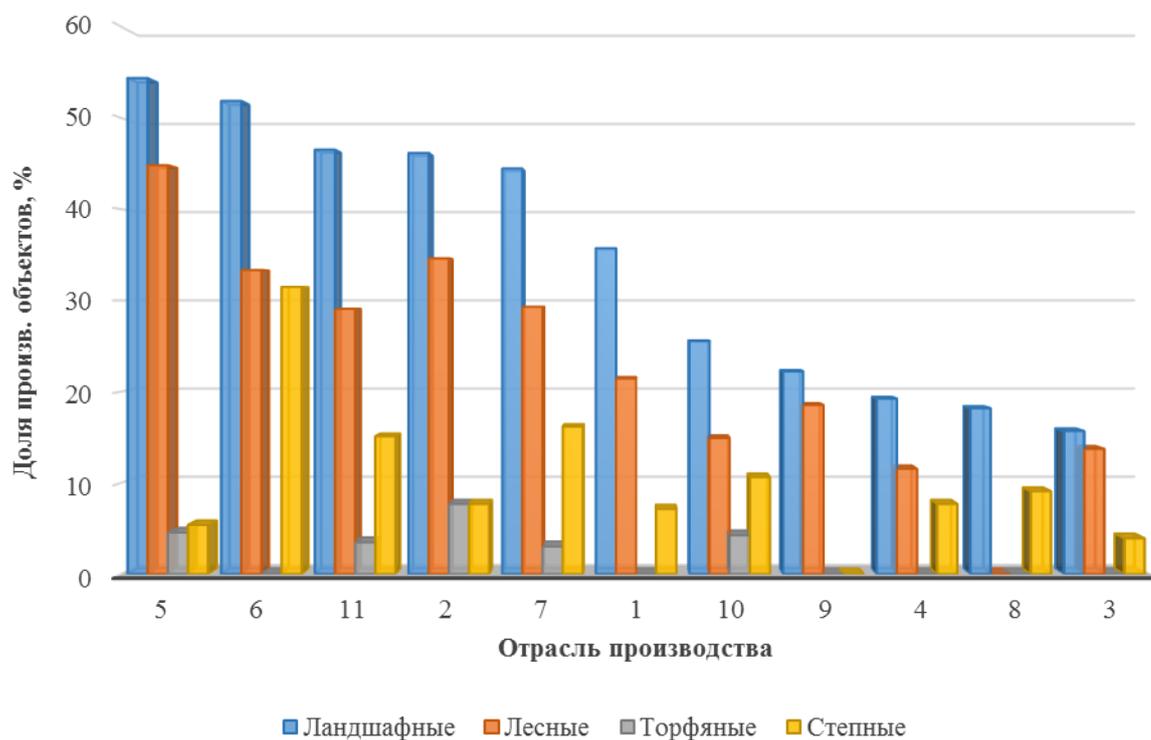


Рис. 1. Доля производственных объектов, для которых ландшафтные пожары представляют наибольшую опасность или являлись причиной возникновения пожара

В частности, лесные пожары представляют опасность для 44,8% производственных объектов топливной промышленности, 34,6% - лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, 33,3% - транспорта.

Степные пожары наиболее опасны для предприятий транспорта (31,5%), химической и нефтехимической промышленности (16,2%), электроэнергетики (10,6%).

Торфяные пожары представляют наибольшую опасность для предприятий лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности (7,7%), топливной промышленности (4,6%), электроэнергетики (4,3%).

Как видно из рис. 2, лесные пожары наибольшую опасность представляют летом (доля предприятий, для которых отмечена данная опасность, 25,8%) и весной (20,1%). Степные пожары наиболее опасны в весенний (10,1%), летний (9,8%) и осенний период (8,3%). Торфяные пожары наиболее опасны летом (3,0%).

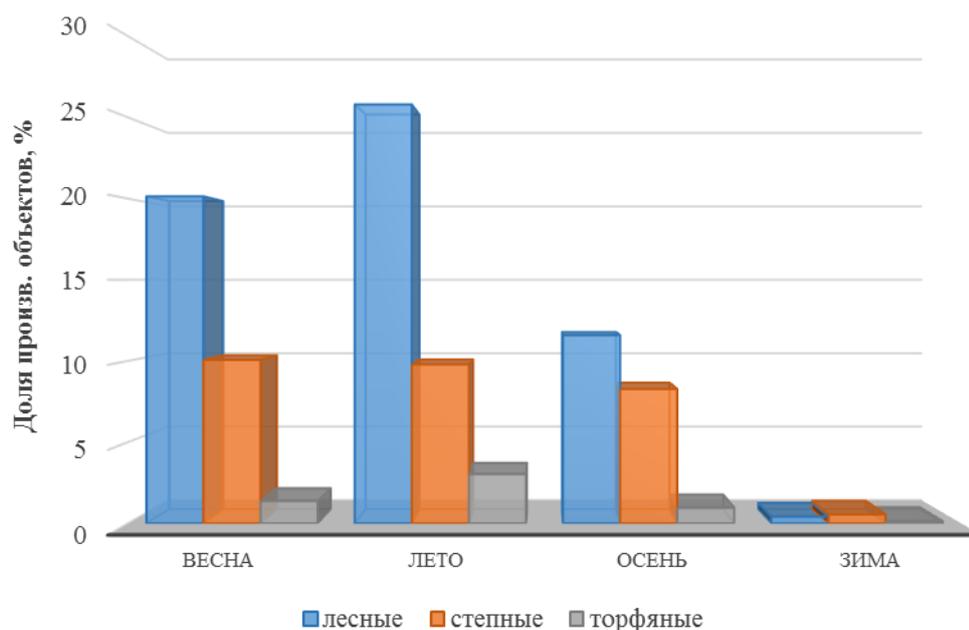


Рис. 2. Доля производственных объектов, для которых ландшафтные пожары представляют наибольшую опасность или являлись причиной возникновения пожара в разные времена года

Следует разработать дополнительные меры по противопожарному устройству территорий объектов с учетом характеристик возможных ландшафтных пожаров и их близости к производственным объектам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Долгов, А.А. Методология оценки лесопожарных рисков – основа поддержки принятия решений в кризисных ситуациях, вызванных лесными пожарами / А.А. Долгов, Е.Н. Сумина. // Технологии гражданской безопасности. М. 2007. С. 79-83.
2. Залесов, С. В. Защита населенных пунктов от природных пожаров / С. В. Залесов, Г. А. Годовалов, А. А. Кректунов, Е. Ю. Платонов // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 2(108). – С. 34-36.
3. Кректунов, А. А. Создание эффективной защиты населенных пунктов от природных пожаров / А. А. Кректунов, А. Н. Рахимжанов, И. А. Панин, Л. В. Зарубина // Леса России и хозяйство в них. – 2020. – № 3(74). – С. 50-57.
4. Маштаков, В. А. Изучение воздействия лесных пожаров на объекты защиты населенных пунктов Российской Федерации / В. А. Маштаков, О. В. Надточий, А. А. Кондашов, Е. В. Бобринев, Е. Ю. Удавцова // Наука, образование, производство для противодействия техногенным угрозам и решения экологических проблем (Техносферная безопасность-2023): Материалы XX Международной научно-практической конференции, Уфа, 30–31 мая 2023 года. – Уфа: Уфимский университет науки и технологий, 2023. – С. 130-134.

5. Хасанов, И. Р. Лесные пожары и устройство территорий вокруг населенных пунктов/ И. Р. Хасанов // Актуальные вопросы пожарной безопасности. – 2023. – № 1(15). – С. 15-20.



УДК 378

ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ОБУЧАЮЩИХ ВИРТУАЛЬНЫХ ПРОГРАММНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ МЧС

*Корец Д.В., Масюк С.А., Короткевич С.Г.
Университет гражданской защиты, г. Минск*

Компьютерное моделирование, включающее использование различных методов и инструментов для создания цифровых прототипов и симуляций, приобретает все большую роль в обучении специалистов для различного направления рабочих отраслей. Данная технология позволяет разрабатывать обучающие виртуальные программные комплексы, что значительно повышает уровень подготовки специалистов, качество образовательного процесса и обеспечивает практическую направленность обучения.

Проведен анализ современных обучающих виртуальных программных комплексов, применяемых в образовательном процессе для подготовки сотрудников МЧС:

– в 2020 г. в Ивановской пожарно-спасательной академии активно развивается комплексный проект образовательной среды с применением технологий виртуальной реальности. Разработанный виртуальный тренажер позволяет курсантам приобретать первичные навыки по тушению пожаров в десяти различных локациях [1];

– в 2022 г. в Университете гражданской защиты разработан «Экспериментальный макет тренажера для подготовки спасателей-пожарных», включающий программное обеспечение и элементы имитации эффектов физических воздействий на обучающегося в условиях виртуальной реальности. Основной целью обучающегося является выполнение

правильного порядка действий по спасению людей и тушению пожара в квартире [2];

– в 2022 г. команда разработчиков Тюменского технопарка группы компаний «Студия-42» разработала программу под наименованием «Пожарно-технический минимум». Работа в тренажере проводится по трем базовым сценариям: тушение на первичной стадии пожара, эвакуация, невозможность выхода из помещения в силу определенных сложившихся обстоятельств. В зависимости от заданных условий, присутствует возможность выбора этажа возгорания, места появления (дислокации) пользователя, уровня сложности [3];

– в 2023 г. в филиале «Институт профессионального образования» Университета гражданской защиты применяется Виртуальный интерактивный тренажер «Проверка противогаса», предназначенный для получения знаний и оценки сформированности полученных умений правильности использования гражданского противогаса ГП-7 работниками организаций [4];

– в 2023 г. главным управлением МЧС России по Республике Адыгея совместно с образовательным центром «Полярис-Адыгея» создан тренажер виртуальной реальности, позволяющий обучать будущих пожарных оперативным действиям при тушении пожара, а также действий при смене дежурства [5];

– в 2023 г. в Ивановской пожарно-спасательной академии создан виртуальный тренажер специально для подразделений пожарной охраны под названием «Flaim Trainer». Тренажер позволяет задавать любые параметры места возникновения пожара, устанавливать уровень задымления помещения, скорость распространения пожара, так же происходит имитация подачи воды в рукавную линию [6].

Проведенный обзор показал, что в основном разработанные обучающие виртуальные программные комплексы предназначены для подготовки спасателей-пожарных и отработки их действий по тушению пожара. Одной из основных задач Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь является профилактика пожаров, которая осуществляется органами государственного пожарного надзора. Таким образом можно сделать вывод о том, что наиболее актуальным направлением является разработка обучающих виртуальных программных комплексов, включающих осуществление государственного пожарного надзора и надзора за соблюдением законодательства по обеспечению пожарной безопасности в отношении систем пожарной автоматики, а также соблюдения субъектами хозяйствования организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. К вопросу об использовании виртуальных тренажеров курсантами вузов МЧС РФ при прохождении практики (на примере Ивановской пожарно-спасательной академии) / А. А. Червова, И. А. Войкин // Вестник

Нижегородского университета им. Н. И. Лобачевского. Серия: Социальные науки. – 2022. – № 4 (68). – С. 204–208. – DOI 10.52452/18115942.2022.4-204.

2. Экспериментальный макет тренажера с имитацией эффектов физических воздействий в условиях виртуальной реальности для подготовки спасателей-пожарных / И. И. Полевода [и др.] // Вестн. Ун-та. гражд. защиты МЧС Беларуси. – 2022. – Т. 6, № 3. – С. 339–360. – DOI: [10.33408/2519-237X.2022.6-3.339](https://doi.org/10.33408/2519-237X.2022.6-3.339).

3. Тюменцы разработали обучающий симулятор пожарно-технического минимума / Фонд содействия инновациям [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fasie.ru/press/fund/tyumentsy-razrabotali-obuchayushchiy-simulyator-pozharno-tekhnicheskogo-minimuma/>. – Дата доступа: 19.05.2024.

4. Виртуальный интерактивный тренажер «Проверки противопогаза» / Л. И. Буякевич [и др.] // Вестн. Ун-та. гражд. защиты МЧС Беларуси. – 2023. – Т. 7, № 3. – С. 306–314. – DOI: [10.33408/2519-237X.2023.7-3.306](https://doi.org/10.33408/2519-237X.2023.7-3.306).

5. В Адыгее разработали уникальный тренажер виртуальной реальности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://01.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/intervyu/5135989>. – Дата доступа: 19.07.2024.

6. Молодкина, П. А. Введение систем VR в организацию учебного процесса в подразделениях МЧС России / П. А. Молодкина, А. В. Кузнецов // Актуальные вопросы пожаротушения: сб. материалов III Всерос. науч.-практ. конф., Иваново, 26 мая 2023 г. – Иваново : Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2023. – С. 283–286.



УДК 371.3:796

ПРОВЕДЕНИЕ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ СПАСАТЕЛЕЙ – ПОЖАРНЫХ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ БОЕВЫХ ЗАДАЧ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

Кравченя Н.И.

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

В связи с ростом количества и тяжести последствий чрезвычайных ситуаций одной из наиболее значимых профессий является деятельность спасателя. Сложность её заключается в воздействии экстремальных факторов различного характера, многообразии трудовых задач, значительной физической и психологической нагрузки.

Анализ научно - методической литературы и практической деятельности спасателей-пожарных показал, что профессия спасателя имеет специфические особенности, основными из которых являются: высокие уровни опасности, травматизма, рискованности, связанные с неопределенности ситуации и действиями в условиях ограниченного пространства и дефицита времени.

Таким образом, выполнение боевых задач по тушению пожаров, работе в среде непригодной для дыхания, оказание первой помощи пострадавшим диктует высокие требования к физической подготовленности спасателей-пожарных и является актуальной темой для исследования, что явилось толчком для определения темы исследования: «Проведение оценки физической подготовленности спасателей – пожарных для выполнения боевых задач в условиях чрезвычайной ситуации».

Цель исследования: определить состояние профессионально-прикладной физической подготовленности слушателей филиала ИППК УГЗ МЧС Республики Беларусь и определить пути ее совершенствования.

Материалы и методы исследования:

Для достижения поставленной цели использованы следующие методы исследования: анализ специальной научно-методической литературы, анкетный опрос, педагогические наблюдения, контрольно - педагогические испытания и математически-статистический анализ.

Для достижения физической подготовки слушателями филиала использовались следующие контрольные упражнения:

- бег на 1000 м., 3000 м. (общая выносливость);
- челночный бег 4×100 м. (скоростная выносливость);
- подтягивание на перекладине (силовые качества).

С целью выявления индивидуальных особенностей слушателей к уровню физической подготовленности использовались следующие методы: Гарвардский степ-тест и - тест PWC170 (Physical Working Capacity).

Результаты и обсуждения: Исследование проводилось в филиале ИППК УГЗ МЧС Республики Беларусь, со слушателями, обучающимися по образовательной программе профессиональной подготовки рабочих «Спасатель-пожарный» 7 разряда.

В исследовании оценивались следующие антропометрические параметры: рост в сантиметрах, вес в килограммах, окружность грудной клетки в сантиметрах на вдохе и выдохе, индекс массы тела.

Использовались нормативы, содержащие упражнения профессионально-прикладной направленности для работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, которые определены инструкцией «О порядке организации физической подготовки и спорта в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь».

Уровень работоспособности спасателей-пожарных оценивался с помощью теста Гарвардского степ-теста и PWC170 (Physical Working Capacity) по стандартной методике

В процессе исследования использовался соревновательный метод между взводами для достижения результата, а бальную систему использовали для мотивации слабоуспевающих спасателей к росту своих показателей.

Заключение.

Обучение работников в филиале «ИППК» УГЗ МЧС Республики Беларусь по образовательной программе профессиональной подготовки рабочих «Спасатель-пожарный» является новым и перспективным направлением. Где предъявляются высокие требования к уровню профессионально-прикладной физической подготовленности выпускников по профессии «Спасатель-пожарный».

Проведенная исследовательская работа послужила основанием для разработки более углубленной и насыщенной программы по физической подготовке со слушателями филиала, которая направлена на совершенствование профессионально-прикладных навыков.

Оптимально организованные регулярные тренировки, как на свежем воздухе, так и непригодной для дыхания среде, при нормальных и высоких температурах, позволяют значительно улучшить физическую подготовку спасателей-пожарных, увеличить выносливость и психологическую устойчивость, а также способность более эффективно выполнять свои служебные обязанности на месте ЧС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абильнасирова, М.К. Психология поведения в чрезвычайных ситуациях / М.К. Абильнасирова // Вест. Кокшетауского техн. ин-та МЧС РК. –2015. – № 1. – С. 62-66.
2. Бабич, В.Е. Полевое тестирование физической подготовленности спасателей-пожарных / В.Е. Бабич // ЧС: образование и наука. – 2016. – № 1. – С. 50-55.

3. Сигневич, В.В. Особенности профессиональной подготовки работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям по профессии "Спасатель-пожарный" / В.В. Сигневич // ЧС: образование и наука. – 2013. – № 2. – С. 99-105.



УДК 342.9

ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ СИТУАЦИЯ: ПОНЯТИЕ И ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Кузьмич А.А.

Государственное культурно-спортивное учреждение «Чижовка-Арена»

Стратегической целью в области обеспечения экологической безопасности и благоприятной окружающей среды является сохранение локальных и региональных экосистем для нынешнего и будущего поколений, защита населения от вредных воздействий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [1].

Несмотря на то, что понятие «чрезвычайная ситуация» часто употребляется как в общественной жизни, так и в научной литературе, единый подход к определению понятия до сих пор отсутствует.

Остановимся на понятии чрезвычайной ситуации и детальнее его раскроем. Так, согласно ст. 1 Закона Республики Беларусь от 05.05.1998 №141-З «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (далее – Закон Республики Беларусь от 05.05.1998 №141-З) под чрезвычайной ситуацией понимается обстановка, сложившаяся на определенной территории в результате промышленной аварии, иной опасной ситуации техногенного характера, катастрофы, опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, которые повлекли или могут повлечь за собой человеческие жертвы, причинение вреда здоровью людей или окружающей среде, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей [2].

Аналогичным образом понятие чрезвычайной ситуации раскрывает законодатель в таких актах как:

- Закон Республики Беларусь от 24.10.2000 №437-3 «О Белорусском Обществе Красного Креста»;
- Строительные нормы. Гидротехнические сооружения общего назначения, утвержденные постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 16.11.2020 №89 «Об утверждении и введении в действие строительных норм СН 3.04.01-2020»;
- Строительные нормы. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, утвержденные постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 12.11.2020 №74 «Об утверждении и введении в действие строительных норм СН 2.02.04-2020»;
- Инструкция о порядке изменения организации дорожного движения, утвержденная постановлением Министерства внутренних дел Республики Беларусь от 18.04.2008 №123 «О порядке изменения организации дорожного движения»;
- Регламент между Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и Международной организацией гражданской обороны по обмену информацией в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и чрезвычайного гуманитарного реагирования, вступивший в силу 12.05.2016.

Есть и другие определения понятия чрезвычайной ситуации в законодательстве. Так, например, согласно Положению о государственной регистрации (перерегистрации) изделий медицинского назначения и медицинской техники, утвержденному постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 02.09.2008 №1269, чрезвычайная ситуация – обстановка, вызванная отсутствием или угрозой отсутствия изделий медицинского назначения и медицинской техники, необходимых для оказания медицинской помощи населению Республики Беларусь в результате промышленной аварии, иной опасной ситуации техногенного характера, катастрофы, опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, эпидемий, массовых неинфекционных заболеваний, которые повлекли или могут повлечь за собой человеческие жертвы, причинение вреда здоровью людей или окружающей среде, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей [3].

Однако при таком подходе, несмотря на кажущуюся широту спектра опасных обстоятельств, из поля зрения законодателей и исполнительной власти выпадают многие другие виды чрезвычайных ситуаций – финансовые, экономические, гуманитарные, демографические и проч., которые не связаны с авариями, наводнениями, эпидемиями, массовыми беспорядками и прочими зафиксированными в законодательных актах видами чрезвычайных ситуаций [4, с. 83].

Проводя анализ действующего законодательства, закрепляющего понятие «чрезвычайная ситуация», можно отметить тот факт, что законодатель оставил открытым перечень ситуаций, которые вызывают негативные последствия, допускает существование иных негативных явлений.

Как научная категория указанное понятие впервые было обосновано и введено в оборот профессором Б.Н. Порфирьевым, который определяет чрезвычайную ситуацию как «внешне неожиданную, внезапно возникающую обстановку, характеризующуюся неопределенностью, остроконфликтностью, стрессовым состоянием населения, значительным социально-экологическим и экономическим ущербом, прежде всего человеческими жертвами, необходимостью быстрого реагирования (принятия решений), крупными людскими, материальными и временными затратами на проведение эвакуационно-спасательных работ, сокращение масштабов и ликвидацию многообразных негативных последствий (разрушений, пожаров и т.д.)».

Архипова Н.И. и Кульба В.В. определяют чрезвычайную ситуацию как «неблагоприятное сочетание факторов и событий, создающих угрозу жизни людей, нарушающих условия их нормальной жизнедеятельности, препятствующих производственной, хозяйственной, бытовой и другим видам деятельности» [5, с. 64].

В рамках этого подхода русскоязычное понятие «чрезвычайная ситуация» наделяется тем же широким содержанием, что и принятый в западной традиции термин «чрезвычайность» (emergency). Уходя корнями в политико-правовую мысль античности [Domrin 2006], данный концепт сравнивает обстоятельства чрезвычайного характера со случайностью, которая, в силу своей внезапности и непредсказуемости, требует быстрых и немедленных действий, которые необходимо предпринять, чтобы избежать чреватых вредом последствий [4, с. 84].

Разнообразие подходов к понятию «чрезвычайная ситуация» является лишь одним из множества вызовов управления чрезвычайными ситуациями в условиях глобализации [6, с. 476].

На основании вышеизложенного автор полагает, что необходимо актуализировать в действующем законодательстве Республики Беларусь понятие «чрезвычайная ситуация» для исключения правовой неопределенности, выработки единой правоприменительной практики, в том числе для своевременной идентификации обстоятельств в качестве чрезвычайных.

ЛИТЕРАТУРА

1. Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года: одобрено Протоколом заседания

Президиума Совета Министров Республики Беларусь 02.05.2017 №10 // ИПС «ЭТАЛОН-ONLINE» [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2017. – Дата доступа: 18.07.2024.

2. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Закон Респ. Беларусь, 05 мая 1998 г., №141-З: в ред. Закона Респ. Беларусь от 17.07.2023 г., №292-З // ИПС

«ЭТАЛОН-ONLINE» [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2024. – Дата доступа: 18.07.2024.

3. О государственной регистрации (перерегистрации) изделий медицинского назначения и медицинской техники: Постановление Совета Министров Республики Беларусь, 02 сентября 2008 г., №1269: в ред. Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 14.03.2024 г., №176 // ИПС «ЭТАЛОН-ONLINE» [Электронный ресурс] / Национальный центр правовой информации Республики Беларусь. – Минск, 2024. – Дата доступа: 18.07.2024.

4. Савина, М.И. Чрезвычайная ситуация и чрезвычайность: проблемы теоретической концептуализации / М.И. Савина // Государственное управление. Электронный вестник. – 2024. – №103. – С. 81-89.

5. Комовкина, Л.С. Понятие чрезвычайной ситуации: проблема законодательного определения и теоретико-правовой анализ / Л.С. Комовкина, А.В. Кропачева // Вестник экономической безопасности. – 2016. – №3. – С. 61-68.

6. Сунь Е. Управление чрезвычайными ситуациями и глобализация: вызовы современности / Е. Сунь // Известия Саратовского университета. Новая серия. Серия: Социология. Политология. – 2023. – Т. 23, вып. 4. – С. 474-481.



УДК 614.84

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ

Лебедева В.В., Храпоненко О.В., Щербакова О.Н.

Федеральное государственное казенное учреждение

*«Научно-исследовательский институт «Респиратор» Министерства
Российской Федерации по делам гражданской защиты, чрезвычайным
ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»*

При пожарно-технических исследованиях поджог рассматривается экспертами в качестве наиболее вероятной версии причины пожара. В связи с

этим диагностика и идентификация легковоспламеняющихся и горючих жидкостей – инициаторов горения при расследовании причин возникновения пожара является актуальной научно-практической задачей.

Используя методы хроматографии, можно наиболее качественно решить аналитические задачи в области пожарно-технических исследований. Метод тонкослойной хроматографии (ТСХ) чаще всего применяют для получения предварительных данных при выборе оптимального аналитического метода исследований, а также для экспресс-анализа с целью оперативного определения состава пробы с места пожара. Метод ТСХ отличается простотой выполнения, низкой стоимостью и доступностью оборудования [1].

Обнаружение инициаторов горения в пробах, изъятых с места пожара, методом ТСХ невозможно без применения селективной и эффективной подвижной фазы. Поэтому основное внимание исследований было сосредоточено на разработке состава подвижной фазы для метода ТСХ.

Для разделения смесей используют как пластины с незакрепленным слоем γ -оксида алюминия, так и готовые заводские пластины на основе силикагеля [2, 3]. В качестве подвижных фаз на пластинах с оксидом алюминия применяют смесь, состоящую из петролейного эфира (или гексана), четыреххлористого углерода и уксусной кислоты в соотношении 70:30:2. На пластинах с силикагелем применяют подвижные фазы в виде смесей: октан-бензол в соотношении 5:1 или октан-толуол в соотношении 5:1.

Расстояние от финиша до старта принимается равным 100 мм. При хроматографировании на пластинах с силикагелем в подвижной фазе октан-бензол (соотношение 5:1) разделение нефтепродуктов происходит на зоны насыщенных углеводородов парафинового и нафтенового рядов с относительной подвижностью $R_f = 0,7-0,9$, а также на зоны ароматических и гибридных углеводородов – с $R_f = 0,1-0,5$ [2]. В работе [4] описана возможность разделения наиболее широко применяющихся в качестве средства поджога светлых нефтепродуктов – бензина, керосина и дизельного топлива, с использованием метода ТСХ только групповым способом. В связи с этим имеется возможность достоверно установить наличие в пробах только бензина или керосина и (или) дизельного топлива. Углеводородный состав двух последних нефтепродуктов настолько близок, что для их идентификации приходится использовать дополнительные к ТСХ методы анализа.

Цель работы – разработка состава подвижной фазы для обнаружения бензина, керосина и дизельного топлива методом тонкослойной хроматографии.

Метод ТСХ основан на селективном разделении многокомпонентных смесей вследствие их различной растворимости в подвижной фазе, различной сорбируемости при движении вдоль слоя сорбента в потоке подвижной фазы и последующем проявлении полученных хроматограмм химическим способом. В методе ТСХ для разделения веществ используется хроматографическая пластина, представляющая собой подложку, на которую нанесен тонкий слой сорбента. В отличие от газовой хроматографии, ТСХ характеризуется наличием подвижной фазы в жидком состоянии и относится

к разновидности жидкостной хроматографии. В качестве подвижной фазы используется один тип растворителя или смесь нескольких растворителей. Отличительной чертой ТСХ является проведение разделения веществ в тонком слое сорбента, расположенного в одной плоскости или на подложке.

Принцип разделения смесей методом ТСХ (на примере адсорбционной ТСХ) заключается в следующем: исследуемое вещество в растворенном состоянии (после смыва с объекта исследования и упаривания до нужного объема) помещают на поверхность сорбента в точку на линии старта. После испарения растворителя до исчезновения следов мокрого пятна, хроматографическую пластину с нанесенной пробой и пробой вещества сравнения помещают в хроматографическую камеру под углом около 75° , на дно которой за 60 мин до начала хроматографирования наливают подвижную фазу для насыщения камеры. Подвижная фаза снизу под действием капиллярных сил поднимается по пластине вверх до линии финиша и с разной скоростью переносит компоненты исследуемого вещества и вещества сравнения. Принцип разделения методом ТСХ аналогичен газовой хроматографии – неодинаковое сродство разделяемых компонентов смеси к подвижной фазе и стационарному сорбенту. После достижения линии финиша пластину вынимают и высушивают, затем проводят идентификацию веществ. В методе ТСХ в качестве подвижной фазы – элюента – используют либо чистые вещества (этилацетат, бензол и др.), либо смеси веществ в определенном соотношении. Растворители с высокой температурой кипения не применяются в ТСХ, так как они должны легко удаляться после проведения анализа.

Выполнение экспериментальных исследований проводили по двум направлениям:

- 1) выбор селективной и эффективной подвижной фазы для разделения бензина, керосина и дизельного топлива;
- 2) оптимизация состава выбранной подвижной фазы и хроматографических параметров для селективного разделения бензина, керосина и дизельного топлива.

Селективность разделения зависит от многих факторов, варьируя которые, можно подобрать оптимальные условия хроматографирования исследуемой смеси. Исходя из химической природы разделяемых компонентов, необходимо выбрать подходящий растворитель (подвижную фазу) и соответствующий по природе сорбент. В соответствии с треугольной диаграммой по Шталю и треугольником селективности по Снайдеру в качестве растворителей выбраны изооктан, петролейный эфир, гексан, этилацетат, хлороформ и толуол. Среди идентификационных отличий бензина, керосина и дизельного топлива выделены следующие:

- все три вещества всегда формируют верхние красно-коричневые пятна;
- у керосина всегда отсутствует пятно на старте (или рядом с ним при малых значениях подвижности R_f);

- керосин и дизельное топливо могут формировать верхние пятна в виде «бублика».

Следует отметить, что ни одна из однокомпонентных подвижных фаз не обеспечивает формирование достаточно четких идентификационных признаков. Толуол и бензол, дающие характерные отличия нефтепродуктов, значительно снижают интенсивность окраски пятен с малым значением подвижности R_f , что резко снижает чувствительность метода, поэтому следующим этапом исследований стало изучение характерных особенностей трехкомпонентных подвижных фаз.

Первый компонент для подвижной фазы выбирали из растворителей с низкой элюирующей силой для сохранения компактной формы пятен, останавливающихся вблизи старта (окрашенных менее интенсивно, чем верхние). Для однокомпонентных подвижных фаз, состоящих из петролейного эфира, изооктана или гексана, наилучшие показатели характерны для изооктана. Гексан не размывает пятна на старте, сохраняет их окраску и имеет самое низкое значение подвижности R_f для верхних окрашенных пятен. В состав подвижной фазы гексан вошел в качестве основного компонента.

Второй модифицирующий компонент подвижной фазы выбирали среди бензола и толуола, позволяющих выявить характерную для керосина и дизельного топлива форму верхних пятен. Среди растворителей выбран толуол, формирующий более четко выраженную форму верхних пятен керосина и дизельного топлива в виде «бублика». Хроматографирование проб исследуемых нефтепродуктов проведено в подвижных фазах, содержащих смесь изооктана и толуола в соотношении: 1:1; 5:1; 5:2; 10:3,5. Наилучший результат получен с использованием подвижной фазы, соответствующей соотношению компонентов 10:3,5.

В качестве третьего компонента подвижной фазы рассмотрены растворители – хлороформ и этилацетат, которые хорошо поднимают серо-голубые пятна компонентов нефтепродуктов до совмещения их с верхними красно-коричневыми пятнами. Этилацетат в соответствии с его положением в элюотропном ряду обладает большей элюирующей силой. Пятна со старта этилацетат поднимает практически до совмещения с верхними пятнами.

Поскольку назначение третьего компонента подвижной фазы заключается в локальном изменении элюирования отдельных пятен, он должен входить в состав подвижной фазы в небольшом количестве, не изменяя разделения, сформированного двумя другими компонентами. Кроме того, этилацетат имеет более близкую к изооктану и толуолу температуру кипения, поэтому он должен формировать с ними стабильную подвижную фазу. Большие количества этилацетата (порядка 1–2 частей от объема подвижной фазы) приводили к уносу остающихся на старте пятен или их сильному размыванию и потере интенсивной окраски. Слишком малые количества растворителя (менее 0,02 части от объема подвижной фазы) практически не оказывали влияния на разделение компонентов. Исходя из этого, в качестве

предварительной концентрации этилацетата выбрана концентрация, соответствующая его 0,1 части.

На основании результатов экспериментальных исследований принят оптимальный состав подвижной фазы для метода ТСХ: изооктан – 10 частей, толуол – 3,5 части, этилацетат – 0,1 части. Для повышения достоверности результатов анализа применена контрольная однокомпонентная подвижная фаза, состоящая из изооктана. Установлено, что толуол, этилацетат и изооктан являются наиболее эффективными и селективными растворителями по отношению к нефтепродуктам. Оптимизация состава подвижной фазы дала возможность селективно разделять и отличать близкие по углеводородному составу бензин, керосин и дизельное топливо во фрагментах, изъятых с места пожара, методом тонкослойной хроматографии при исследовании причин возникновения пожаров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Физические и физико-химические методы анализа органических соединений // Проблемы аналитической химии. Т. I / Ред. М.П. Волынец. – М. : Наука, 1970. – С. 80–94.
2. Техническое обеспечение расследования поджогов, совершенных с применением инициаторов горения: учебно-методическое пособие / И.Д. Чешко [и др.]. – М. : ВНИИПО, 2002. – 131 с.
3. Митричев, В.С. Основы криминалистического исследования материалов, веществ и изделий из них / В.С. Митричев, В.Н. Хрусталеv. – М. : Мир, 2003. – 591 с.
4. Кутуев, Р.Х. Обнаружение и исследование следов легковоспламеняющихся и горючих жидкостей в вещественных доказательствах, изымаемых с места пожара / Р.Х. Кутуев, И.Д. Чешко, В.Г. Голяев. – М. : ВНИИПО, 1985. – 49 с.



УДК 614.842/.847

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗМОЖНОЙ ПЛОЩАДИ ТУШЕНИЯ НАВЕСНОГО (ВЕНТИЛИРУЕМОГО) ФАСАДА ПРИ ПОДАЧЕ ОГНЕТУШАЩИХ СРЕДСТВ ОДНИМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫМ ВЫСОТНЫМ МЕХАНИЗМОМ

Максимкин В.А., Гладченко В.Я.

ФГБОУ ВО «Академия Государственной противопожарной службы МЧС России», Москва

Одной из уязвимых частей любого здания является фасад - именно он подвергается воздействию окружающей среды. С задачей защиты внешних стен зданий отлично справляются навесные (вентилируемые) фасады, которые являются последним словом строительных технологий. Навесные вентиляруемые фасады характеризуются наличием воздушного зазора между утеплителем и облицовкой.

Исходя из практики тушения пожаров в зданиях с наличием навесных (вентилируемых) фасадов в силу специфики распространения пожаров на большие площади, необходимо создание нескольких боевых участков в ограниченный срок.

Для подачи огнетушащих веществ необходимо применение стволов с большим расходом интенсивности их подачи. Наиболее эффективно осуществлять тушение навесных фасадов при помощи высотных механизмов с подачей стационарных лафетных стволов или ручных водяных стволов с расходом не менее 8 л/с пожарными со спасательных люлек пожарных автолестниц или коленчатых подъемников [1,4].

Для определения эффективности одного высотного механизма при тушении пожаров в зданиях с навесными (вентилируемыми) фасадами использована методика расчёта площади орошения пожарного ствола. В качестве примера будет взят АКП-32(43118) (рисунок 1). Согласно техническим характеристикам время подъема на полную высоту люльки составляет 220 с, опускания на землю – 200 с, поворота на 360° – 120 с. Размеры опорного контура (между осями опорных тарелок) составляет 4800х5400 мм.

Согласно техническим характеристикам время подъема на полную высоту люльки составляет 127 с, опускания на землю – 110 с, поворота на 360° – 118 с.

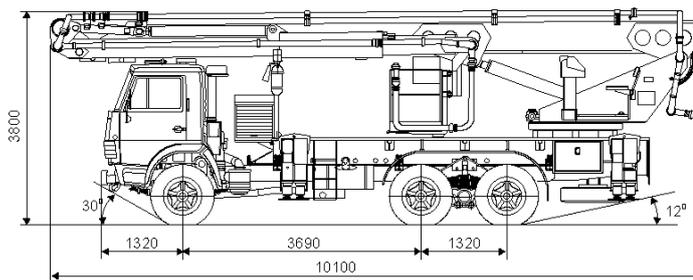


Рисунок 1 – схема АКП-32(43118)

Согласно [2] суммарное время T_c приведения в готовность высотного механизма при условии свободной площадки для установки находится по формуле 1:

$$T_c = \sum_{K_1} t_1 + \sum_{K_1} t_2 = 127 + 166,6 + 60 = 353,6 \text{ сек} = 5,9 \text{ мин} \quad (1)$$

где t_1 - время приведения средства спасания в рабочее состояние в необходимом месте (согласно ТТХ 127 с); t_2 - время подъема, поворота и выдвигания высотного механизма (формула 2); t_3 - Время передислокации средства спасания с одной позиции на другую (формула 3).

$$t_2 = \frac{h}{v_n} = \frac{50}{0,3} = 166,6 \text{ с} \quad (2)$$

где h - высота выдвигания, м; V_n - скорость выдвигания (в среднем 0,3 м/с); T_ϕ - фактическое время спуска на землю всех спасаемых людей из одного места сосредоточения с помощью эластичного рукава или коленчатого подъемника (формула 3).

В случае, если требуется передислокация высотного с одной позиции на другую, то время будет находится по формуле 3:

$$t_3 = \frac{S}{v_n} = \frac{30}{0,5} = 60 \text{ с} \quad (3)$$

где S - расстояние передислокации, м; V_n - скорость передислокации (0,5 м/с); K_1 - число мест сосредоточения спасаемых людей; K_2 - число передислокаций средства спасания с одной позиции на другую ($K_2=K_1-1$).

Количество $N_{акп}$ АКП при требуемом времени $t_{тр}$ (при условии) проведения операции по находится по формуле 4 [2]:

$$N_{акп} = \frac{T_c}{t_{тр}} \quad (4)$$

Для определения площади тушения фасада, требуется определить площадь покрытия (орошения) пожарными стволами с помощью механического подъёмного механизма. Для подтверждения был проведен эксперимент по подаче воды на фасад учебной башни ручных и лафетных пожарных стволов с использованием АКП-32(43118) [3].

Эксперимент проводился на высоте 15 м на учебной башне пожарно-спасательной части. На рисунке 2 показана подача пожарного ствола РСКУ-50А с расходом 4 л/с на фасад учебной башни с целью определения площади орошения фасада данным стволом.

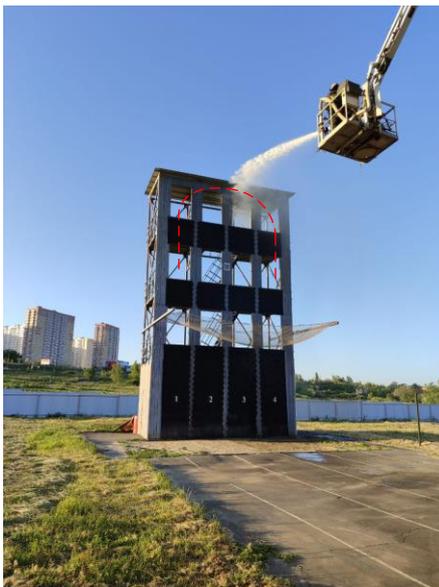


Рисунок 2 – Подача воды пожарным стволом РСКУ-50А с расходом 4 л/с

На рисунке 3 показана подача пожарного ствола РСКУ-70А с расходом 9 л/с на фасад учебной башни с целью определения площади орошения фасада данным стволом.



Рисунок 3 – Подача воды пожарным стволом РСКУ-70А с расходом 9 л/с

На рисунке 4 показана подача лафетного ствола ЛС-20У с расходом 15 л/с на фасад учебной башни с целью определения площади орошения фасада данным стволом.



Рисунок 4 – Подача воды пожарным стволом ЛС-20У с расходом 15 л/с

На основе проведенного эксперимента, определяем площади орошения представленными пожарными стволами с помощью высотного механизма АКП-32 (43118). На рисунке 5 показана рабочая зона высотного механизма при тушении вентилируемых фасадов зданий.

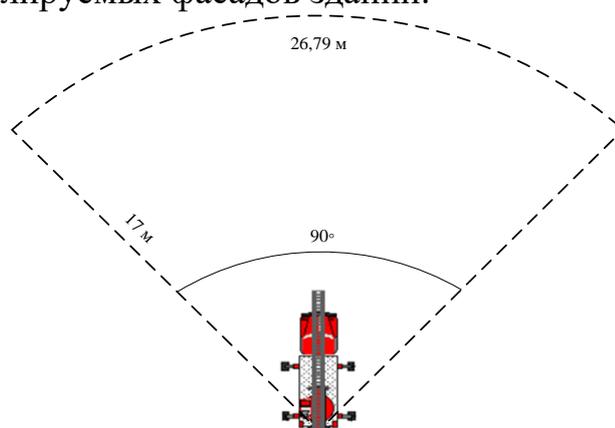


Рисунок 5 – Схема рабочей зоны высотного механизма при тушении вентилируемых фасадов зданий

При ширине учебной башни 7,5 м и высоте 13 м, площадь орошения пожарными стволами определяется по площади сложной фигуры (рисунки 3-5) и показана в таблице 1.

Таблица 1 – Площади орошения фасада здания пожарными стволами

РСКУ-50А (рисунок 3)	РСКУ-70А (рисунок 4)	ЛС-20У (рисунок 5)
Площадь орошения фасада, м²		
22,47	44,57	71,77

Таким образом, на основании полученных данных, с помощью рабочей зоны высотного механизма (рисунок 6) получены тактические возможности данного высотного механизма при тушении зданий с навесными вентилируемыми фасадами, которые приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Тактические возможности высотного механизма при подаче воды на тушения вентилируемых фасадов

РСКУ-50А	РСКУ-70А	ЛС-20У
Площадь орошения фасада в рабочей зоне высотного механизма, м²		
117,96	233,99	270,57

Таким образом, на основании проведенной работы, можно сделать вывод, что при тушении зданий с вентилируемыми фасадами с помощью высотного механизма при подаче ручных стволов РСКУ-50А, РСКУ-70А и лафетного ствола ЛС-20У площадь тушения фасада здания в рабочей зоне высотного механизма составляет 117,96 м², 233,99 м² и 270,57 м² соответственно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Максимкин В.А., Иванов А.В., Денисов А.Н., Данилов М.М. Поддержка управленческого решения при спасении человека с использованием аварийно-спасательных средств в зданиях повышенной этажности // Студенческий форум. 2023. № 3-1 (226), стр. 5-11;
2. Методические рекомендации по тушению пожаров в зданиях повышенной этажности – г. Москва, 2006г.;
3. В. А. Меженев, И. А. Ольховский, К. П. Щетнев, Е. Н. Косьянова Оценка интенсивности орошения для пожарных лафетных стволов // Журнал «Пожарная, экологическая и техносферная безопасность»;
4. Материалы по изучению пожаров в зданиях с наличием навесных (вентилируемых) фасадов, произошедших на территории субъектов Российской Федерации.



УДК 378.147

VR-ТРЕНАЖЕРЫ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Масюк С.А., Корец Д.В., Короткевич С.Г.
Университет гражданской защиты, г. Минск*

В настоящее время одним из актуальных направлений в образовательном процессе является применение технологий компьютерного моделирования и виртуальной реальности. Примером новшеств являются VR (virtual reality) технологии – созданный техническими средствами мир, передаваемый человеку через его органы чувств (зрение, слух, осязание) [1]. На их основе

разрабатываются обучающие VR-тренажеры, а также симуляторы виртуальной реальности, направленные на совершенствование навыков людей в определенной их сфере деятельности для выполнения различных задач. Такого вида разработки позволяют человеку отработать свои навыки и действия в определенной области рабочей специализации, что в результате заменяет работу дорогостоящего оборудования.

В Университете гражданской защиты (Республика Беларусь) разработан «Экспериментальный макет тренажера для подготовки спасателей-пожарных», включающий программное обеспечение и элементы имитации эффектов физических воздействий на обучающегося в условиях виртуальной реальности. Основной целью обучающегося является выполнение правильного порядка действий по спасению людей и тушению пожара в квартире. На рисунке 1 представлены составные компоненты учебного тренажера [2].

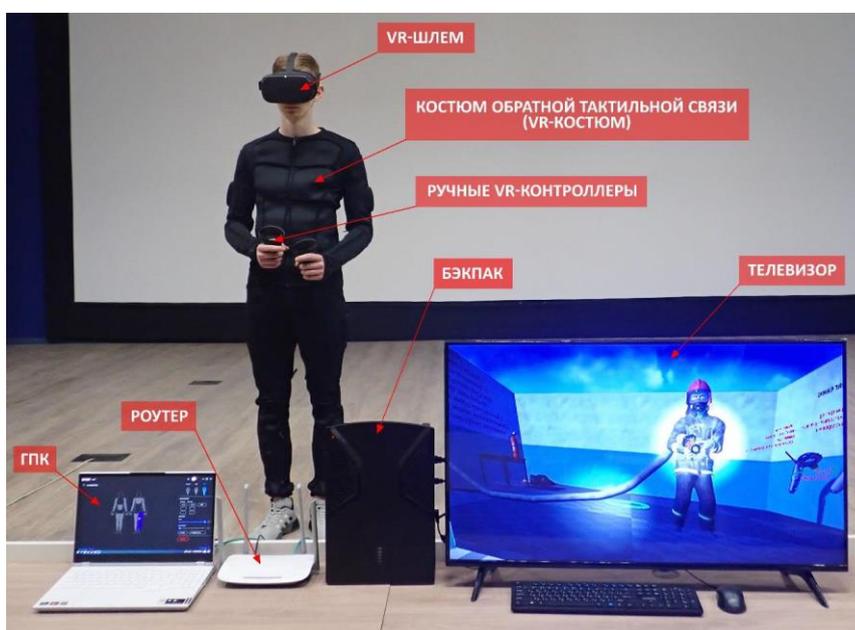


Рис. 1 – Экспериментальный макет тренажера для подготовки спасателей-пожарных

Подобные VR-тренажеры получили широкое распространение и в других странах. Например, тренажер-симулятор «VR Fire trainer» от компании «Vobling» (Королевство Швеция) имитирует различные сценарии возникновения пожара и при этом полностью интегрирован с реальным огнетушителем для более эффективного обучения (рис. 2) [3].

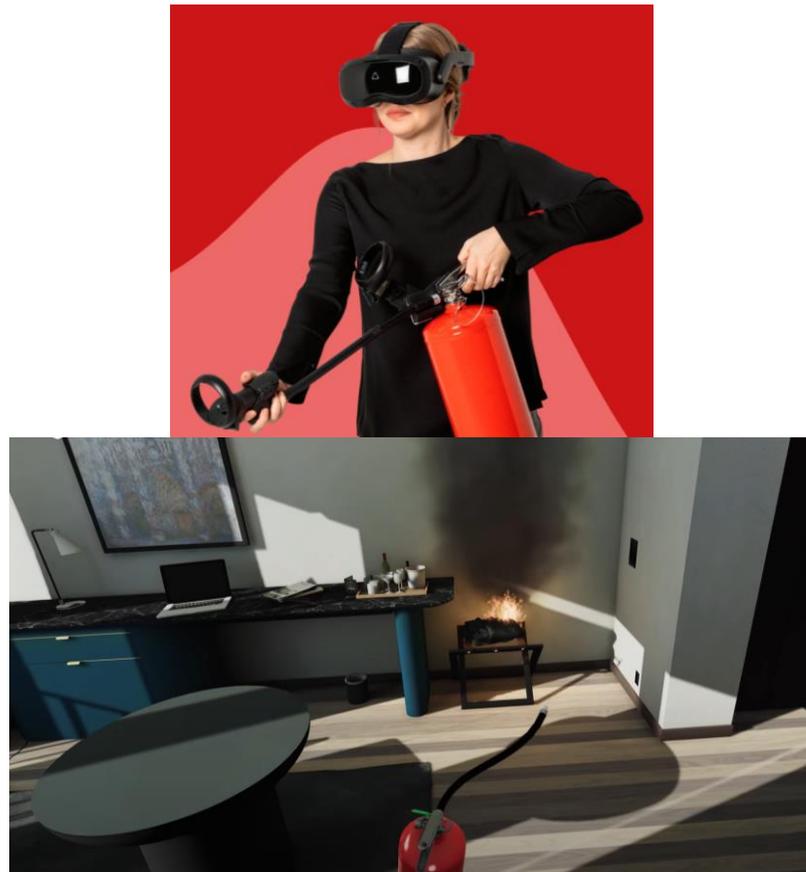


Рис. 2 – Тренажер-симулятор «VR Fire trainer»

Подобные тренажеры позволяют улучшить навыки обучаемых и повысить их реакцию на стрессовые ситуации благодаря реалистичному моделированию поведения и реакции каждого типа пожара, образованию дыма различной концентрации и наличию различных видов техники.

В результате можно сделать вывод о том, что разработка подобного рода программного обеспечения с применением VR технологий является одним из актуальных и значимых направлений для повышения эффективности образовательного процесса в области обеспечения пожарной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Феофанов, А. Н. VR/AR-технологии и их применение в машиностроении / А. Н. Феофанов, А. В. Охмат, А. В. Бердюгин // Автоматизация и моделирование в проектировании и управлении. – 2019. – № 4 (06). – С. 44–48. – DOI: 10.30987/2658-3488-2019-2019-4-44-48.

2. Экспериментальный макет тренажера с имитацией эффектов физических воздействий в условиях виртуальной реальности для подготовки спасателей-пожарных / И. И. Полевода [и др.] // Вестн. Ун-та. гражд. защиты МЧС Беларуси. – 2022. – Т. 6, № 3. – С. 339–360. – DOI: <https://doi.org/10.33408/2519-237X.2022.6-3.339>.

3. VR Fire Trainer: Homepage / News [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.vrfiretrainer.com/>. – Дата доступа: 19.05.2024.

УДК 613.8.084

ОЦЕНКА МЕТОДИКИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕЗЕРВОВ МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Наимова М.З.

*Ташкентский государственный технический университет
им. И.Каримова Республики Узбекистан*

Эффективность ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера во многом определяется наличием материальных ресурсов. Достаточность продовольствия, пищевого сырья, медицинского имущества, медикаментов, транспортных средств, средств связи, строительных материалов, топлива, средств индивидуальной защиты и других материальных ресурсов позволяет в минимальные сроки локализовать ЧС [1]. Уменьшить масштабы ее последствий, устранить непосредственную опасность для жизни и здоровья людей и, как следствие, решить главную задачу – спасти и организовать первоочередное жизнеобеспечение пострадавших.

Устранение непосредственной опасности для жизни и здоровья людей, развертывание и содержание временных пунктов проживания и питания пострадавшего населения, оказание им единовременной материальной помощи, другие первоочередные мероприятия, связанные с обеспечением жизнедеятельности пострадавшего населения, – все это делается за счет материальных средств, содержащихся в резерве. Резервы позволяют незамедлительно принимать экстренные меры.

В последние годы внимание уделяется накоплению финансовых и материальных ресурсов для реагирования на чрезвычайные ситуации. Однако такие резервы создаются не всегда. Объем финансовых и материальных резервов на душу населения остается низким, а объем и количество материальных резервов часто определяется без учета степени риска на территории. Накоплено недостаточно материальных ресурсов для обеспечения первичной жизнедеятельности пострадавшего населения. Средства на закупку ресурсов не планируются и не выделяются из бюджета. [4]. Низкий уровень работы по созданию аварийных запасов может привести к слабой защите населения от чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий. Поэтому необходимо улучшить направленность этой работы, оптимизировать номенклатуру и объемы накопления и принять меры

Необходимо принять меры по обеспечению фактического накопления материальных ресурсов в запасах для ликвидации чрезвычайных ситуаций. Органам власти на местном уровне, не имеющим нормативной базы (нет утвержденных наименований, количества и порядка использования запасов), следует разработать ее, утвердить и начать накопление материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Для прогнозирования и определения наиболее экономичной модели резервов материальных средств территориальных подсистем, необходимо осуществить математическое моделирование процесса создания и размещения резервов.

Для этого зададим следующие исходные данные:

θ - длительность планируемого периода; N - спрос за планируемый период;
 K - накладные расходы; S - стоимость хранения единицы материальных средств в единицу времени; P - штраф за дефицит материальных средств в единицу времени; λ - интенсивность поставки, т.е. количество материальных средств, в единицу времени; μ - интенсивность спроса, т.е. количество материальных средств, спрашиваемых в единицу времени; X - максимальный уровень запасов (объем хранилища); T - период поставки; L - суммарные расходы за планируемый период; L_v - средние расходы в единицу времени; L - суммарные расходы за период поставки [3].

Априорно выполняются следующие неравенства:

$$\mu < \lambda, \quad (1)$$

$$S < P, \quad (2)$$

иначе существование системы материального обеспечения бессмысленно. Если считать, что условие (1) неверно, тогда накопление запасов системой невозможно, а при неверности неравенства (2), рациональнее выплачивать штраф, чем что-либо хранить, при этом необходимость создания системы отпадает.

Если спрос является непрерывным, то интенсивность постоянна и не изменяется в течение периода эксплуатации. Мгновенное предложение в математической модели означает, что предложение значительно превышает интенсивность спроса [2]. Этот говорит о том, что в начале функционирования, система на основании неравенства (1) будет находиться в состоянии X и практически мгновенно будет восполнять свой уровень до состояния X и в период функционирования T будет занята обеспечением материальными средствами. В конце функционирования в период T количество запасов будет стремиться к нулю. Далее система повторяет цикл. В период всего функционирования система расходует средства на хранение запасов.

Рассчитаем суммарные расходы за период поставки L_t . Суммарные расходы на период поставки складываются из расходов на хранение и накладных расходов. Количество запасов в период функционирования T линейно-уменьшаются от максимума до нуля, тогда принимается что в среднем за время T хранится 50% от X , тогда

$$L_t = \frac{XST}{2} + K \quad (4)$$

Для того чтобы найти средний расход надо определить отношение расхода на период поставки и значения T :

$$L_e = \frac{\frac{XST}{2} + K}{T}$$
$$L_e = \frac{XS}{2} + \frac{K}{T}$$

Где, (5)

Принимая во внимание, что система определяет максимальный уровень поставки за период T тогда интенсивность спроса определяется по отношению

$$\mu = \frac{X}{T}$$
(6)

Где находим

$$T = \frac{X}{\mu}$$
(7)

Преобразуем формулу (4) подставляя выражение (5), получаем

$$L_e = \frac{XS}{2} + \frac{K\mu}{X}$$
(8)

Необходимо найти такое оптимальное X где средний расход в единицу времени стремился бы к минимуму. Также следовало бы учесть тот факт что X не может быть отрицательным значением.

$$X > 0$$
(9)

При решении этой задачи необходимо учитывать стационарность процесса что позволит нам приравнять производную от L_e по X к нулю, получим выражение:

$$\frac{S}{2} - \frac{K\mu}{X^2} = 0$$

Преобразовывая его на основании выражения (9) и получаем

$$X = \sqrt{\frac{2K\mu}{S}}$$
(10)

подставляя выражения (10) в (5), получаем

$$T = \frac{\sqrt{\frac{2K\mu}{S}}}{\mu}$$
(11)

Подставляя (5) в (6), находим

$$L_e = \sqrt{2K\mu S}$$
(12)

Выражения (8) - (10) устанавливает оптимальные значения интересующих параметров в данной модели.

Одной из основных задач снижения транспортных расходов является поиск рационального местоположения и кратчайшего маршрута из пункта А в пункт Б. Под "кратчайшим маршрутом" понимается не кратчайшее расстояние, а кратчайшее время в пути [1,3].

Ценность любого алгоритма заключается в его эффективности, времени выполнения программы и простоте, с которой алгоритм может быть написан.

Поэтому алгоритм поиска кратчайшего пути должен обладать определенными свойствами. К ним относятся: способность работать с полными графами, низкая алгоритмическая сложность и возможность хранить все пути в массиве или другой структуре данных в виде вершин и ребер.

Чтобы проанализировать и сравнить алгоритмы, полезно начать с алгоритмов, связанных с поиском кратчайшего пути. В настоящее время известно множество различных алгоритмов, которые могут быть реализованы на языках программирования.

Выберем самые основные алгоритмы, такие как алгоритм Дейкстры, алгоритм Флойда-Уоршелла, алгоритм Беллман–Форда, а также добавим алгоритм бэктрекинга, который не находит кратчайшего пути, но алгоритм важен в поиске кратчайшего пути. Сложность алгоритма составляет $O(n^2+m)$, где n - количество вершин и m — количество ребер. Слабость алгоритма состоит в том, что он не всегда работает с ребрами при отрицательном весе ребер, но в данной задаче отрицательный вес ребер отсутствует.

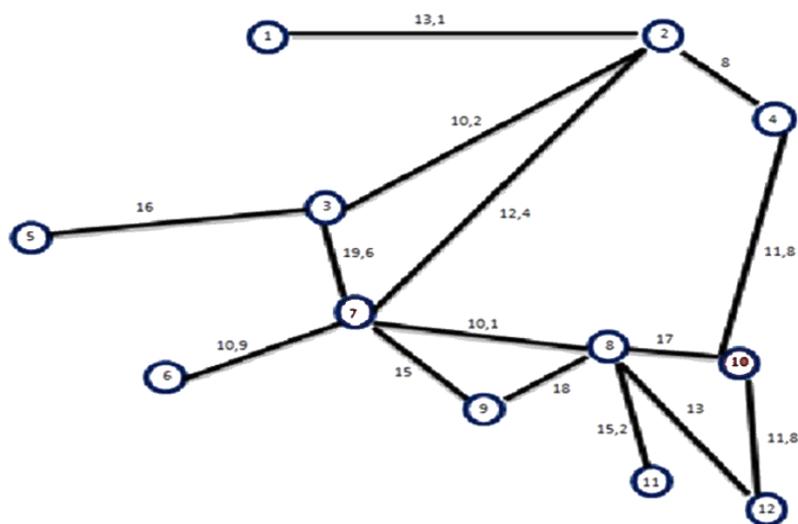


Рисунок 1. Ранжированный граф, представляющий сеть автодорог соединяющий районы города Ташкент

Изначальные данные весов всех вершин являются бесконечными, кроме вершины, с которой начинается сам путь. Далее на каждой итерации проверяется накопленный вес самой вершины плюс вес всех соседних вершин, если вес ребра и вершины меньше соседней вершины, то вес заменяется на минимальную из них. Ставится также метка, что вершина

рассчитана, чтобы в дальнейшем программа повторно не возвращалась к ней. Алгоритм пробегает по всем вершинам и находит все возможные веса с ее соседями. Алгоритм Беллмана–Форда достаточно похож на алгоритм Дейкстры. Отличия проявляются в том, что Беллман-Форд может работать с ребрами отрицательного веса, а Дейкстра нет. Самое же главное отличие, которое дает преимущество Беллман–Форду - это сложность алгоритма. Она составляет $O(n*m)$, где n - количество вершин и m - количество ребер. Причина быстроты алгоритма по сравнению с алгоритмом Дейкстры в том, что вершины рассматриваются только раз, тогда как в Дейкстре они рассматриваются при каждой итерации для нахождения минимальной вершины, что дает дополнительное время на обработку алгоритма.

Для бесперебойного обеспечения сил территориальных подразделений при возникновении чрезвычайных ситуаций на примере города Ташкента необходимо определить места организации филиалов резервов материальных ресурсов предназначенных для ликвидации чрезвычайной ситуации. Чтобы определить места для филиалов, мы должны определить рациональные маршруты перевозки материальных запасов. Географические центры экономических районов, соединенные между собой автодорожной сетью, представим в виде связного, ранжированного графа, представленного на рисунке 1. Ранги графа представлены расстояниями между населенными пунктами. Необходимо определить рациональные места размещения филиалов резерва Начальника гражданской защиты - хокима города Ташкент.

Для определения рационального пути можно применить алгоритм Флойда-Уоршелла. Цель алгоритма - найти кратчайший путь между всеми вершинами графа [3]. Задается матрица, заполненная весами ребер каждой вершины. Затем выполняется интегрирование каждой вершины, и веса ребер между вершинами А и В сравниваются с весами ребер между А и В через вершину С.

Таким образом, стоит отметить, что минимальный из этих альтернатив является ответом, то есть кратчайшим путем между А и В. Преимущество этого алгоритма в том, что он прост в реализации. Вершины ранжированного графа представляющего сеть автодорог соединяющий экономические районы пронумеруем, а сам граф представим в виде матрицы D^0 где столбцы и строки представлены кратчайшими расстояниями между вершинами графа.

ЛИТЕРАТУРА

1. Митрофанов В.А. Логистика создания и использования резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций : дис. ... кандидата экономических наук : 08.00.05 / С.-Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. - Санкт-Петербург, 2002. – 26 с.
2. Наимова М.З., Шамансуров С.С. Роль логистики при решении экологических аспектов в области защиты населения от чрезвычайных ситуаций. // Проблемы и перспективы инновационной техники и технологий

в сфере охраны окружающей среды: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. Том 3. – Ташкент, 2020. – С. 453-455.

3. Наимова М.З., Шамансуров С.С. Логистика создания и использования резервов в концепции материально-технического обеспечения мероприятий гражданской защиты. // Обеспечение безопасности жизнедеятельности. Проблемы и перспективы: сб. материалов XIV международной научно-практической конференции курсантов (студентов), слушателей и адъюнктов (аспирантов, соискателей) ученых. В 2-х томах. Т. 1. – Минск: УГЗ, 2020. – С. 520-523.

4. Методические рекомендации по созданию, хранению, использованию и восполнению резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера / МЧС России, М. 2006.



УДК 343.34:004

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТЕЖНЫХ СИСТЕМ ГРАЖДАН РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Недвецкий С.В.

***филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь, д. Светлая роща.***

Аннотация: в статье рассмотрены наиболее распространенные формы киберпреступлений, способы хищения денежных средств пользователей электронных платежных систем, эффективные меры борьбы с киберпреступлениями на государственном уровне и механизмы противодействия мошенникам пользователями банковских карт.

Ключевые слова: Указ Президента Республики Беларусь, киберпреступление, фишинг, безопасность, пользователи ЭПС (электронные платежные системы), «Управление К», гаджет.

На сегодняшний день в сегменте безналичных банковских операций белорусский рынок достиг значительных успехов, однако возрастающие объемы электронных платежей влекут за собой все более изощренные способы хищения денежных средств, как с платежных карт, так и с банковских счетов, что согласно действующему законодательству Республики Беларусь, является киберпреступлениями.

Киберпреступность - одна из самых быстроразвивающихся форм преступности. Ведь сеть Интернет стала незаменимым средством повседневной связи и обмена информацией по всему миру, и преступники, используя новые технологии и усовершенствованные психологические приемы, не могут этим не пользоваться. Киберпреступность принимает самые различные формы, наиболее распространенными из которых являются: *"фишинг"* (обман пользователей сети Интернет с целью заставить их сообщить свои персональные данные), *вредоносные программы* (программные обеспечения, устанавливаемые без ведома пользователя и собирающих персональные данные) и *взлом* (незаконное получение удаленного доступа к чужому компьютеру). Как правило, подобные методы применяются мошенниками для кражи данных банковских карт, что приводит к потере денежных средств картодержателей.

Динамика киберпреступлений за последние несколько лет позволяет утверждать, что в Республике Беларусь продолжается период ее лавинообразного роста, данная тенденция сохранилась также и в ушедшем году. Поэтому возникает острая необходимость в формировании комплексного и многоуровневого механизма противодействия кибератакам.

В связи с этим, Президентом Республики Беларусь 14 февраля 2023 года был подписан Указ № 40 "О кибербезопасности".

Указ направлен на дальнейшую реализацию положений Концепции национальной безопасности и взаимосвязан с Концепцией информационной безопасности. Реализация мер, предусмотренных в Указе, позволит консолидировать усилия по предотвращению, обнаружению и минимизации последствий кибератак на объекты информационной инфраструктуры, тем самым повысить безопасность и надежность информационных систем.

В Указе конкретизируются функции и задачи для обеспечения кибербезопасности государственных органов и других организаций. Кроме того, закреплена персональная ответственность руководителей госорганов, а также определяются владельцы «критически важных объектов информатизации», которые обеспечивают первоочередное создание центров кибербезопасности.

Принятый Указ Президента Республики Беларусь поможет еще более эффективно бороться с киберпреступлениями на государственном уровне, так как для расследования преступлений в сфере высоких технологий, в Республике Беларусь успешно функционирует подразделение «Управление «К»».

Эффективная работа «Управления «К»» бесспорно уменьшает вероятность возникновения киберпреступлений, однако и самим пользователям ЭПС необходимо задумываться над тем, как много может дать опытному человеку просто номер вашего мобильного телефона, а на этом номере завязаны ваши аккаунты в социальных сетях, адреса электронной почты, личные данные. Мы думаем, что надежно защищены паролем, но профессионалу расшифровать пароль дилетанта ничего не стоит, тем более, что многие из нас в качестве пароля используют не слишком гениальные комбинации, причем, не меняя их годами.

Ведь не так и сложно выполнить несколько простых условий зная, что имея даже самый современный «гаджет», с установленным на него новейшим программным обеспечением, вам не всегда удастся в полной мере обезопасить себя от *кибератаки*:

- не писать PIN-код на банковской карточке, как это делают некоторые беспечные граждане;
 - не передавать саму карточку или ее реквизиты другим лицам;
 - поставить лимит на сумму списаний или перевода в личном кабинете банка;
- подобрать сложную комбинацию паролей, затрудняющую проникновение в ваши финансы и не использовать одинаковые пароли на разных ресурсах;
 - не открывать электронные письма и сообщения от неизвестного адресата;
 - применять все предложенные банком меры защиты для вашей денежной карточки;
- при установке нового программного обеспечения пользоваться только проверенными ресурсами.

Исключив свою беспечность, финансовую и кибербезграмотность, Вам удастся избежать потери денежных средств и не стать жертвой мошенников.

Справка: «Управление «К»» - Управление по раскрытию преступлений в сфере высоких технологий Министерства внутренних дел Республики Беларусь является самостоятельным оперативно-розыскным подразделением Министерства, непосредственно подчиненным первому заместителю Министра внутренних дел – начальнику главного управления криминальной милиции. Для осуществления взаимодействия с иными правоохранительными органами и организациями применяется условное наименование «Управление «К»» МВД Республики Беларусь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Республики Беларусь «О кибербезопасности» [Электронный ресурс] : 14 февр. 2023 г., № 40 // Законодательство Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/documents/ukaz-no-40-ot-14-fevralya-2023-g>. – Дата доступа: 15.02.2023.

2. Подробнее о том, чем занимаются сотрудники управления «К» МВД [Электронный ресурс] // Звезда. – 2023. – 17 февр. – Режим доступа: <https://zviazda.by/ru/news/20181127/1543351524-podrobnее-o-tom-chem-zanimayutsya-sotrudniki-upravleniya-k-mvd/>. – Дата доступа: 15.02.2023.

3. Об «Управление К» [Электронный ресурс] // Providers.by : окно в мир технологий. – Режим доступа: <https://providers.by/2010/01/analitika/upravlenie-k-sozdanie-bezopasnogo-interneta---obshhee-delo>. – Дата доступа: 15.02.2023.

4 . Pravo.by. Национальный правовой портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2019/mart/32770/>. – Дата доступа: 15.02.2023.

5. Лукашенко А.Г. подписал указ о кибербезопасности Беларуси // Комсомольская правда. – 2023. – 14 февр. – Режим доступа: <https://www.belarus.kp.ru/online/news/5141927/>. – Дата доступа: 15.02.2023.



УДК 371

УСЛОВИЕ ФОРМИРОВАНИЯ ОПЫТА ЗАЩИТНОГО ПОВЕДЕНИЯ СУБЪЕКТА ДЛЯ ГОТОВНОСТИ К ДЕЙСТВИЯМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Новак О.В.

Филиал ИППК «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь», дер. Светлая роща

В последнее время вопрос об исследовании защитного поведения человека становится все более актуальным в связи ростом количества и масштабов чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (далее - ЧС). В условиях постоянно возрастающих темпов жизни и объема информации возрастает нагрузка на общество и природу, и это повышает реальную опасность возникновения ЧС. Поэтому одним из необходимых направлений деятельности органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям является формирование готовности населения к защите от

последствий чрезвычайных ситуаций как основной составляющей системы их защитного поведения.

Субъект, стремясь удовлетворить свои потребности в практической деятельности на основе внутренней активности (биологической, физиологической и психической) реализует определенную цель. Поддержание готовности на достаточно высоком уровне обеспечивается активной деятельностью по достижению цели, мобильностью внутренних условий, в особенности мышления, целостным проявлением врожденных и приобретенных механизмов поведения на основе информации о степени рассогласования между «достигнутым» и «потребным».

Задача, обстановка, вид используемой техники и другими внешние факторы обуславливают содержание и структуру готовности. Формированию готовности к выполнению задачи, может препятствовать недостаток в материальном оборудовании, но и эмоционально-волевая неустойчивость субъекта, недостаточное развитие навыков, некоторые отрицательные черты темперамента и т.д.

Существенными показателями готовности к чрезвычайным ситуациям могут являться целеустремленная мобилизованность психических процессов, выработка знаний, умений, навыков, их концентрация на задаче и способах ее выполнения, установка на максимально рациональное и полное использование всех сил для преодоления трудностей и достижения положительных результатов.

Готовность к определенной форме реагирования формируется под влиянием определенных внешних и внутренних условий, осознанного или неосознанного восприятия информации. Готовность есть результат деятельности субъекта и как таковая включается в общий поток его действий.

Но готовность к действиям в чрезвычайных ситуациях включает различного рода осознанные и неосознанные, фиксированные и ситуативные установки на определенные формы деятельности, планы достижения целей, оценку своих возможностей в их соотношении с предстоящими трудностями и необходимостью достижения определенного результата. В некоторых случаях состояния установки и готовности совпадают, обычно же готовность - более сложное структурное образование.

Исходя из вышеизложенного, из общего анализа готовности можно выделить три основных блока современных требований, предъявляемых к подготовке субъекта к адекватным (защитным) действиям в чрезвычайных ситуациях:

Первый из них включает требования, касающиеся необходимых знаний, умений и навыков поведения в чрезвычайных ситуациях.

Второй блок включает требования к личным морально-психологическим и физическим качествам.

Третий блок включает требования к соответствию проявления личностных качеств в условиях чрезвычайных ситуаций.

В соответствии с задачами формирования готовности к действиям в чрезвычайных ситуациях в качестве основных критериев сформированности опыта защитного поведения выступают:

- представление о безопасности (целостное, многокомпонентное, субъективное, системное) и адекватных (защитных) действиях в условиях чрезвычайных ситуаций;
- отношение к собственной безопасности (заинтересованное, позитивное, ответственное);
- объем специальных теоретических знаний о возможных опасностях, правилах поведения и обеспечения безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций, знаний о специфике и особенностях поведения в ситуациях, содержащих в себе опасность;
- опыт по овладению навыками, приемами обеспечения личной безопасности в ЧС (общими для всех и субъективно значимыми);
- владение умениями осуществлять адекватные действия в ЧС (ставить цель, планировать, действовать в функционально-ролевых позициях, анализировать и корректировать полученные результаты);
- личностная активность в деятельности по самообразованию в вопросах поведения и обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях.

Различные ценностно-смысловые компоненты готовности к действиям в чрезвычайной ситуации позволяют доказать, каким образом происходит их влияние на очерчивание сформированной формы защитного поведения человека. Обнаружение значимости влияния той или иной ценностно-смысловой категории на проявление разных форм защитного поведения дает возможность с достоверной значимостью говорить о том, как может повести себя человек в разных чрезвычайных ситуациях, и делать соответствующие прогнозы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Саржвеладзе, Н.И. Личность и ее взаимодействие с окружающей средой / Н.И. Саржвеладзе. – Тбилиси, 1989. – 327 с.
2. Дьяченко, М.И. Готовность к деятельности в напряженных ситуациях: психологический аспект / М.И. Дьяченко. – Минск.: Университетское, 1985. – 206 с.
3. Котик, М.А. Психология и безопасность / М.А. Котик. – 2 - е изд., испр. и доп. – Таллин: Валгус, 1987. – 439 с.



УДК 504.05

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

Сарасеко Е.Г.

*Филиал «Институт профессионального образования»
Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь, г. Гомель*

Известно, что экосистема развивается сама, сама себя воспроизводит при отсутствии факторов, которые могут нарушить природное равновесие и устойчивость системы. Источниками неустойчивости, опасности могут быть природные стихийные явления (землетрясения, наводнения), живая природа (эпидемии, эпизоотии), а также антропогенный фактор (аварии, катастрофы). Следовательно, экологический риск – это вероятность деградации окружающей природной среды или перехода ее в неустойчивое состояние в результате текущей или планируемой хозяйственной деятельности; возможность потери контроля за происходящими экологическими событиями [1]. Экологический риск возрастает при эксплуатации технических сооружений и коммуникаций. Считается, что человеческими ошибками обусловлено 45% экстремальных ситуаций на АЭС, 60% авиакатастроф, 80% морских катастроф [1].

К основным внутренним рискам экологических опасностей, связанных с факторами антропогенного характера, происходящими на территории Республики Беларусь, можно отнести [2]:

- радиоактивное загрязнение территории после аварии на ЧАЭС;
- загрязнение окружающей среды вредными выбросами;
- опасность техногенных аварий в связи с высокой степенью износа основных средств производства;
- деградация земель и природных комплексов;
- накопление больших объемов различных отходов.

Основными внешними экологическими угрозами являются [2]:

- глобальные нарушения окружающей среды, связанные с изменением климата, разрушением озонового слоя, уменьшением биоразнообразия;
- трансграничный перенос различных загрязняющих веществ;
- размещение вблизи границ Республики Беларусь крупных экологически опасных объектов;
- экстремальные климатические явления (лесные пожары, засухи и т.д.)

Профилактика возникновения экологических катастроф осуществляется в основном посредством [3]:

- чёткого прогнозирования экологических последствий планируемых к реализации проектов;
- разработки и внедрения экологически чистых и ресурсосберегающих технологий;
- экономического стимулирования хозяйствующих субъектов, бережно относящихся к окружающей среде;

- административно-правового сдерживания недобросовестных предпринимателей;

- всё более широкого применения экологического образования и пропаганды.

При проявлении экологических опасностей возникает ущерб. Следовательно, оценка риска связана с оценкой ущерба. Стоит рассматривать две основные характеристики экологического риска [4]:

- вероятность проявления;
- ущерб, нанесенный при проявлении.

Система оценки экологического риска предназначена для установления объективной картины состояния окружающей среды, потенциальных экологических опасностей и мерам управления рисками.

Особое внимание отводится комплексной оценке экологического риска и анализу экологического риска. Анализ риска широко применяется на производственных комплексах для оценки различного вида опасностей с просчётом потерь и аварий в случае чрезвычайных ситуаций.

Комплексная оценка экологического риска состоит из нескольких этапов [4]:

- идентификация опасности;
- выявление источников опасности;
- оценка экспозиции – какими способами, в каких средах, на каком количественном уровне, продолжительность воздействия имеет реальная экспозиция;
- оценка зависимости «доза-эффект» – количественная закономерность отрицательного влияния вещества;
- характеристика риска – установление класса опасности, приемлемость риска, последствия риска и т.д..

Эффективности оценки экологического риска зависит от многих факторов: выбор методики расчета, выбор вспомогательных средств и материалов, квалификации и компетентности экспертов, финансирование процедуры, выбор объекта для проведения процедуры и т.д. Система анализа экологического риска включает следующие шаги[4]:

- планирование и организацию работ;
- идентификацию опасностей;
- оценку риска;
- рекомендуемые мероприятия по управлению экологического риска.

На первом этапе, планирования и организации работы оформляются все документы и назначаются ответственные за проведения всех процедур. Осуществляется ознакомление с проверяемой и анализируемой системой, определение базы знаний для дальнейшего процесса работы.

При идентификации опасностей самое главное выделить все существующие опасности с подробным их описанием, рассматривая каждый источник как отдельный элемент, а также как элемент суммарного

воздействия. Невыделенные опасности далее не учитываются в процессе формирования анализа.

В оценку риска входят все полученные данные риска, выявленные на предыдущем этапе: частота возникновения, масштаб воздействия, определение количественных показателей, приемлемый ли риск в данной системе, что является самым важным разделом во всем анализе экологического риска.

Приемлемый экологический риск – это риск, уровень которого оправдан с точки зрения как экологических, так и экономических, социальных и других проблем в конкретном обществе и в конкретное время [4].

Управление риском является дальнейшим этапом процедуры анализа риска. В данном разделе излагаются рекомендации и возможные мероприятия по предотвращению, смягчению или устранению экологического риска. Управление риском состоит из нескольких частей: ранжирование рисков; приемлемость риска; выбор стратегии управления риском; принятие соответствующих решений.

Вызовы современной Беларуси требуют экологически грамотного человека. Экологическая грамотность необходима не только государству, но и населению не только для повышения качества жизни, но и для того, чтобы будущее планеты стало радужнее. В условиях актуальных тенденций по поддержанию экологии экологическая грамотность приобретает новое значение. В современном мире экологическими знаниями должны обладать каждый, независимо от рода деятельности. Экологическая грамотность – способность к компетентному участию в деятельности по предотвращению и устранению ущерба, причиняемого природе производственно-хозяйственной деятельностью. Каждый человек должен осознавать, что изменить экологическую ситуацию в стране и мире может каждый отдельный человек. Осознание этой простой истины – важный элемент экологической грамотности [5, 6]. При этом не надо забывать, что риск экологический – это вероятность неблагоприятных последствий любых (преднамеренных или случайных, постепенных и катастрофических) антропогенных изменений природных систем, объектов и факторов [7]. Правильно оценить и выбрать верное решение управления экологическим риском ставит перед собой все человечество. Поскольку техногенная сфера наносит неоправданный урон всей экосфере, что представляет собой глобальную опасность. Поэтому особого внимания заслуживает развитие методов исследования, анализ, оценка и прогнозирование экологического риска и экологической безопасности [4].

Вред природной среде при различных антропогенных и стихийных воздействиях очевидно неизбежен, однако он должен быть сведен до минимума и быть экономически оправданным. Любые хозяйственные или иные решения должны приниматься с таким расчетом, чтобы не превысить пределы вредного воздействия на природную среду. Установить эти пределы очень трудно, поскольку пороги воздействия многих антропогенных и

природных факторов неизвестны. Поэтому расчеты экологического риска должны быть вероятностными и многовариантными, с выделением риска для здоровья человека и природной среды [8]. При этом при антропогенном воздействии учитываются следующие правила допустимого экологического риска: 1) неизбежность потерь в природной среде; 2) минимальность потерь в природной среде; 3) реальная возможность восстановления потерь в природной среде; 4) отсутствие вреда здоровью человека и необратимость изменений в природной среде; 5) соразмерность экологического вреда и экономического эффекта [8]. Также учитываются три главные составляющие экологического риска:

- оценку состояния [здоровья человека](#) и возможного числа жертв;
- оценку [состояния биоты](#) (в первую очередь фотосинтезирующих организмов) по биологическим интегральным показателям;
- оценку [воздействия загрязняющих веществ](#) на человека и окружающую природную среду.

Помимо оценки риска, необходимо организовывать и управление риском, которое предполагает принятие целого комплекса решений (политических, социальных, технических и экономических), направленных на снижение величины риска до приемлемого уровня [8]. На основе анализа природных опасностей и уязвимости среды, выполненного совместно с проектировщиками, экономистами и социологами, оценивают риск и составляют карты риска. Эти карты, где указаны территории различной степени риска, помогают эффективно решать вопросы управления риском и планирования социально-экономического развития региона (области, района, города). Любое превышение пределов допустимого экологического риска на отдельных производствах должно пресекаться по закону. С этой целью ограничивают или приостанавливают деятельность экологически опасных производств, а на стадиях принятия решений допустимый экологический риск оценивают с помощью [государственной экологической экспертизы](#) и в случае его превышения, представленные для согласования материалы, отклоняют [8].

Для предупреждения и прогнозирования экологических опасностей в Республике Беларусь сформирована организационная структура Национальной системы мониторинга окружающей среды (НСМОС), нормативно закреплены принципы организации сетей и регламенты наблюдений, состав экологической информации, порядок ее получения и предоставления потребителям различного уровня [2, 9]. Созданы и устойчиво функционируют 12 видов мониторинга, в рамках которых проводят оценку состояния окружающей среды и основных природных комплексов. Разработан и действует механизм сбора, передачи, обработки, анализа, хранения и обмена мониторинговой информацией [2].

Так как, экологическая безопасность (ЭБ) – допустимый уровень негативного воздействия природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и человека, то система

экологической безопасности – система мер, обеспечивающих с заданной вероятностью допустимое негативное воздействие природных и антропогенных факторов экологической опасности на окружающую среду и самого человека. На каждом уровне организации система экологической безопасности функционально состоит из трех стандартных модулей, логически дополняющих друг друга и только в своем единстве составляющих саму систему, это комплексная экологическая оценка территории, экологический мониторинг и управленческие решения (экологическая политика) [10].

ЛИТЕРАТУРА

1. Экологические основы природопользования: учеб. пособие / Под ред. проф. Э.А. Арустамова. – 2-е изд. – М.: Издательский дом «Дашков и К», 2002. – 236 с.
2. Экологические риски и опасности, характерные для Республики Беларусь / А.И. Ерошов, И.Н. Марцуль, А.И. Антоненков [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/231610/1/27-30.pdf> Дата доступа: от 23.04.2024.
3. Экологические риски [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.risk24.ru/ekologriski.htm> Дата доступа: от 23.04.2024.
4. Макаревич, Н.Ю., Морзак, Г.И. Комплексная оценка и анализ экологического риска [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/26688/Kompleksnaya_ocenka_i_analiz_ekologicheskogo_riska.pdf;jsessionid=3E7A73411B21E5B989585D5044228028?sequence=3 Дата доступа: от 19.04.2024.
5. Нестерова, И.А. Экологическая грамотность [Электронный ресурс] // Образовательная энциклопедия ODiplom.ru – Режим доступа: http://odiplom.ru/lab/ekologicheskaya_gramotnost.html/. – Дата доступа: 15.04.2019.
6. Романчук, Л.В. Экологически грамотный человек: единая цель школы и социума [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cur.iseu.by/wp-content/uploads/2020/04/%D0%BA-%D0%BF%D0%B5%D1%87%D0%B0%D1%82%D0%B8-%D0%9A%D0%9E%D0%9D%D0%A4%D0%95%D0%A0%D0%95%D0%9D%D0%A6%D0%98%D0%AF-2020-2.pdf> Дата доступа: от 24.04.2024.
7. Реймерс, Н.Ф. Охрана природы и окружающей человека среды: Слов.-справ. – М.: Просвещение, 1992. – 320 с.
8. Экологический риск [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://oblasti-ekologii.ru/ecology/ekologiceskij-risk-kontrol-i-monitoring> Дата доступа: от 26.04.2024.
9. Государственная программа «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2016-2020 годы. Утверждена Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 17.03.2016 № 205.

10. Экологическая безопасность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F_%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C Дата доступа: от 26.04.2024.



УДК 614.844

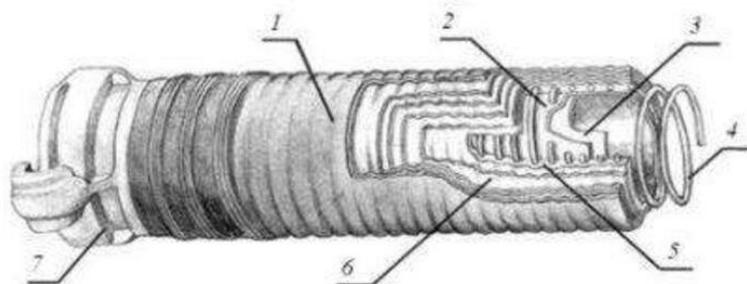
**К ВОПРОСУ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ВОДОЗАПОЛНЕНИЯ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ В ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКЕ. ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ**

Сатанцов В.А., Двоенко О.В.

*ФГБОУ ВО «Академия Государственной противопожарной службы
МЧС России», Москва*

Идея пожарного рукава впервые была реализована голландским художником и изобретателем Я.Хейденом, который в том числе известен тем, что совершенствовал работу пожарных служб Амстердама, став брандмейстером (начальником пожарной команды) и основав завод пожарных насосов. В течение последующего времени технологии постоянно совершенствовались, и современные модели сильно отличаются от своих предшественников. В настоящее время при производстве пожарных рукавов используются синтетические нити, различные гидроизоляционные камеры, внешние и внутренние пропитки каркаса, и другие современные технологии, обеспечивающие надежность и долговечность изделий.

Всасывающие рукава подразделяющиеся в зависимости от условий работы на две группы: 1) всасывающие – для работы при разрежении и забора воды из открытых водоисточников; 2) напорно-всасывающие – для работы под давлением и при разрежении. Резиновые слои обеспечивают рукаву воздухо- и водонепроницаемость, а также эластичность и гибкость. Проволочная спираль увеличивает механическую прочность и исключает сплющивание рукава под действием атмосферного давления. Строение всасывающего рукава показано на рисунке 1 [1-3].



1,2-наружный текстильный слой, 6-текстильный слой, 3-внутренняя резиновая камера, 4-проволочная спираль, 5 – промежуточный резиновый слой, 7 – головка соединительная всасывающая

Рисунок 1 – Строение всасывающего пожарного рукава

В настоящее время нет производства на территории Российской Федерации всасывающих и напорно-всасывающих рукавов из указанных выше материалов. На территории Республики Беларусь такое производство есть, также в ряде зарубежных стран, таких как, например, Турция и Китай.

Хорошей альтернативой старому могут стать рукава, внутренняя гидроизоляция которого выполняется с применением разных полимеров, включая резину, латекс, полиуретан [4,5].

Решением является применение новых видов рукавов, которое может кардинально изменить представление о насосно-рукавных системах, потому что они более гибкие, прочные в эксплуатации, обладающие улучшенными тактико-техническими характеристиками. Предлагается использовать в качестве всасывающих рукавов рукава, выполненные из поливинилхлорида (ПВХ) с пластиковыми соединительными головками (рисунок 2).



а) соединительные головки; б) всасывающий рукав

Рисунок 2 – Общий вид всасывающих рукавов, выполненные из ПВХ с пластиковыми соединительными головками

Данный вид всасывающих рукавов обладает рядом преимуществ, такие как:

- масса рукава, что значительно уменьшает трудозатраты пожарных при боевом развёртывании;
- повышенная износостойкость и устойчивость к абразивному износу;
- универсальность эксплуатации с другими видами насосных систем.

Сравнительный анализ характеристик всасывающих рукавов, находящихся на вооружении подразделений пожарной охраны и рукавов из новых материалов показан в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ характеристик пожарных всасывающих рукавов

Наименование характеристики	Рукав пожарный всасывающий 50мм	Рукав пожарный всасывающий 75мм	Рукав пожарный всасывающий 100мм	Рукав пожарный всасывающий 125мм	Рукав пожарный всасывающий 150мм	Рукав ПВХ Эластик 50мм
Давление, МПа	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	6,5
Давление разряжения (вакуум), МПа	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,9
Длина, м	4	4	4	4	4	До 30
Радиус изгиба, мм	300	400	500	600	600	410
Масса 1 м, кг	2,1	3,1	4,5	6,3	8,0	1,0
Рабочая температура эксплуатации, °С	-35 до +90	-35 до +90	-35 до +90	-35 до +90	-35 до +90	-48 до +90

На основании сравнительного анализа настоящих всасывающих пожарных рукавов с предлагаемыми в данной работе, можно сделать вывод, что предлагаемое решение обладает рядом преимуществ, а именно: повышенной стойкостью к абразивному износу, лучшей морозостойкостью, меньшей массой и повышенным давлением эксплуатации. Данные преимущества позволяют значительно повысить эффективность забора воды из различных водоисточников, за счёт уменьшения трудозатрат пожарных при боевом развёртывании, следовательно, повысить эффективность при тушении пожаров.

В заключении стоит подчеркнуть значимость этих типов всасывающих и напорно-всасывающих рукавов в арсенале пожарно-спасательных подразделений. Это будет служить существенным дополнением к их текущему оснащению и улучшит их способность эффективного тушения пожаров, где применение данных типов рукавов будет наиболее целесообразно. Соответственно данное нововведение станет ключевым элементом при выполнении боевых действий по тушению пожаров, бесперебойной подачи воды к месту пожара и соответственно снизит гибель людей на пожаре и утрату имущества граждан, а значит, может обеспечить выполнение более широкого круга задач на пожаре.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешков М. В., Пушкин Д.С. Обзор применяемых пожарных напорных рукавов в мире // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2008. – № 1. – стр. 128-133.;
2. Ольховский, И. А., Волокитин Д. М., Гладченко В. Я. Проблемы тушения пожаров в зданиях с высотой более 75 метров // Материалы международной научно-технической конференции «Системы безопасности». – 2022. – № 31. – стр. 359-364;
3. Опарин Д.Е. Актуальные вопросы эксплуатации пожарных рукавов при создании пожарных коммуникаций // Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции, МЦНС «Наука и просвещение», стр.37-39;
4. Николаева В.М., Яковлев В.А. Исследование эффективности пожарных рукавов: технические базисы // Научно-исследовательские публикации. – 2022. – № 5. – стр. 40-43.
5. Белорожев О.Н., Ермилов А.В. Особенности применения современных средств пожаротушения при ликвидации пожаров // Пожарная и аварийная безопасность. 2017. № 2 (5). стр. 44-52.



УДК 614.8

ЧАСТНОПРАВОВЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРАХОВАНИЯ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ АВАРИЙНО- СПАСАТЕЛЬНЫХ СЛУЖБ

Соколов П.С.

*ГНУ «НИЭИ Министерства экономики Республики Беларусь»
г.Минск*

Профессиональные аварийно-спасательные службы реализуют возложенные государственные задачи по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в интересах общества и объектов экономики действуют *безвозмездно*. Вместе с тем,

профессиональные аварийно-спасательные службы оказывают услуги и выполняют работы *по возмездным гражданско-правовым договорам* [1, 2].

Постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 29.11.2023 г. № 65, установлена типовая форма договора¹ об оказании органами и подразделениями по чрезвычайным ситуациям услуг по обслуживанию организаций пожарными аварийно-спасательными подразделениями, иными подразделениями по чрезвычайным ситуациям, а также структурными подразделениями территориальных органов по чрезвычайным ситуациям (далее – Типовой договор).

Согласно подпункту 5.5 Типового договора при причинении убытков и как следствие упущенной выгоды возникает гражданско-правовая ответственность аварийно-спасательных служб.

Подпунктом 5.3 Типового договора предусмотрено основание для освобождения от ответственности в результате *обоснованных действий* в ходе тушения пожаров и ликвидации других чрезвычайных ситуаций.

Однако установленное основание для освобождения от ответственности *не согласуется* с частью второй ст. 24 Закона Республики Беларусь от 22.06.2001 г. № 39-З «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателя» (далее – Закон № 39-З). Согласно которой установлено основание освобождения от ответственности в результате *правомерных действий* в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ при ликвидации чрезвычайной ситуации.

Исходя из складывающейся ситуации при ликвидации чрезвычайной ситуации *обоснованные действия* могут быть как *правомерными*, так и *неправомерными*, что вносит юридическую неясность в основание для освобождения от возмещения вреда либо ущерба.

Статьей 24, 25 Закона № 39-З установлено, что аварийно-спасательные службы, являющиеся юридическими лицами, а также юридические лица, в ведении которых находятся аварийно-спасательные службы, несут материальную ответственность за вред, причиненный *неправильными действиями* этих служб в ходе проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Установленное Законом № 39-З правовое основание ответственности за вред, причиненный *неправильными действиями*, не согласуется *правомерными действиями*, которые исключают ответственность. Неправильные действия - более широкое понятие, которое включает в себя *неправомерные действия, бездействие и ошибочные действия* в результате ликвидации чрезвычайной ситуации.

Расширительный характер правовых оснований ответственности не создает зеркальный паритет с основаниями освобождения от такой ответственности. При этом понятие «правомерность» согласуется с понятием «законность».

Руководители аварийно-спасательных служб и спасатели, виновные в невыполнении обязательств, определенных трудовым договором (контрактом), *умышленном причинении вреда* здоровью граждан, ущерба материальным и культурным ценностям и (или) нанесении урона окружающей среде при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ, несут ответственность в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Основание возникновения ответственности руководителей и спасателей перед третьими лицами (гражданами) при проведении работ по ликвидации чрезвычайной ситуации возможно при наличии умысла, что противоречит ст. 933 ГК Республики Беларусь, которая установила общие основания ответственности.

Таким образом, в законодательстве возникла юридическая неопределённость из-за множества характеристик действий (*обоснованных, правомерных, неправильных, умышленных*), что влечет за собой субъективную интерпретацию исходя из собственной заинтересованности каждой стороны по договору.

Правовая проблема привлечения к гражданско-правовой ответственности аварийно-спасательной службы заключается в том, что *обоснованность либо правомерность* действий по ликвидации чрезвычайной ситуации (пожара) для возмещения вреда оценивает вышестоящий орган по чрезвычайным ситуациям. То есть одним заинтересованным ведомством выдается заключение, что не исключает в своих корпоративных интересах злоупотребление правом.

При этом, предусмотренная гражданским законодательством внедоговорная ответственность не применяется, как правило, из-за установления договорной ответственности, по которой органом по чрезвычайным ситуациям выдается заключение об обоснованных действиях спасателей при ликвидации чрезвычайной ситуации. Судебным органом принимается выданное заключение в судебном споре, как оправдательный акт.

Статьей 22 Закона № 39-3 предусмотрено, что условия и порядок проведения обязательного государственного личного страхования спасателей профессиональных аварийно-спасательных служб или обязательного личного страхования спасателей профессиональных аварийно-спасательных служб за счет средств организаций, в ведении которых находятся профессиональные аварийно-спасательные службы, определяются актами законодательства Республики Беларусь и должны соответствовать условиям и порядку проведения обязательного государственного личного страхования лиц рядового и начальствующего состава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям.

Статьей 31 Закона Республики Беларусь от 16.07.2009 г. № 45-3 (ред. от 17.07.2023) "Об органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь" работник органов и подразделений по чрезвычайным

ситуациям подлежит обязательному государственному страхованию за счет средств республиканского бюджета, областных бюджетов и бюджета г. Минска, а также иных источников, предусмотренных законодательством.

Подпункт 4.1. Типового договора, который предусматривает порядок расчетов и стоимость услуг *не включает* в смету либо калькуляцию расходы, перечисляемые страховщику - Белорусскому республиканскому унитарному страховому предприятию "Белгосстрах" на обязательное государственное личное страхование, что нарушает законодательство.

В связи с этим, вторая проблема заключается в том, что по заключенному договору с субъектом хозяйствования за полученный вред жизни и здоровью спасателя аварийно-спасательной службы имущественная ответственность возлагается не на заказчика по договору, а на государство.

Таким образом, установленные несогласованности, противоречия по определению основания для привлечения аварийно-спасательной службы к гражданско-правовой ответственности могут быть разрешены путем страхования имущественной ответственности по отдельному договору, а дополнением правовой нормой Типового договора внесение расходов на страхование.

Статьей 823 ГК Республики Беларусь предусмотрено страхование ответственности за причинение вреда. В связи с характером действий спасателей может быть застрахован:

1. Вред, ущерб, убытки и упущенная выгода заказчика по Типовому договору.

2. Вред, нанесенный третьим лицам при проведении работ по ликвидации чрезвычайной ситуации.

3. Вред, полученный спасателем аварийно-спасательной службы жизни и здоровья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Соколов, П.С. Возмездное оказание аварийно-спасательной службой услуг противопожарной защиты: источники правового регулирования / П.С.Соколов // Сборник работ 68-й научной конференции студентов и аспирантов Белорусского государственного университета: в 3-х ч.: ч. 2. – Минск: БГУ, 2011. – С. 261 - 265.

2. Соколов, П.С. Основные виды договоров в сфере оказания профессиональной аварийно-спасательной службой возмездных услуг противопожарной защиты / П.С.Соколов // Сборник работ 70-й научной конференции студентов и аспирантов Белорусского государственного университета, 15 - 18 мая 2013 г., Минск : В 3 - х ч.: ч. 2. - Минск, 2013. - С. 439 - 441.

УДК 614.88:355.588.2

ЗНАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ МЕГАПОЛИСА О ПОРЯДКЕ ПРОВЕДЕНИЯ ПЕРВИЧНОГО ОСМОТРА ПОСТРАДАВШЕГО

Станишевский А.Л.

*Институт повышения квалификации и переподготовки кадров
здравоохранения учреждения образования «Белорусский государственный
медицинский университет», г. Минск*

Ключевым звеном для спасения жизни пострадавших в чрезвычайных ситуациях (ЧС) является незамедлительное оказание первой помощи (ПП) свидетелями происшествия.

Знание четкого алгоритма действий в экстренной ситуации, особенно при наличии нескольких пострадавших, позволяет оказать необходимый объем ПП за короткий промежуток времени.

Правильно оказанная до прибытия медицинских работников ПП, в необходимом и допустимом объеме, является залогом спасения жизни пострадавшего, предупреждения развития возможных осложнений.

Универсальный алгоритм несчастного случая «DRSABCDE» – это суть обучения оказанию ПП, следующая основной концепции рассмотрения самых важных вещей в первую очередь.

Алгоритм DRSABCDE служит для оценки состояния пострадавшего на месте происшествия, выбора необходимых действий и включает определенную последовательность необходимых действий [1].

D (Danger) – осмотр места происшествия и определение наличия угрожающих факторов для себя и пострадавшего. Определение количества пострадавших (необходимости проведения сортировки), механизма повреждения, путей высвобождения пострадавшего, вызова сотрудников скорой медицинской помощи (СМП), МЧС или МВД. Применение средства защиты, соответствующие характеру происшествия.

R (Response) – определение наличия и уровня сознания пострадавшего.

R (Revision) – проведение обзорного осмотра пострадавшего на предмет наличия жизнеугрожающего кровотечения и травм (в первую очередь шейного отдела позвоночника).

S (Send for help) – обращение за помощью (вызов СМП, других специальных служб).

S (Stop bleeding) – остановка жизнеугрожающего кровотечения.

S (Support the head, neck and spine) – стабилизация шейного отдела позвоночника (при подозрении на травму шейного отдела позвоночника, необходимости выполнения определенных диагностических или лечебных действий, перемещения пострадавшего).

A (Airway) – оценка и обеспечение проходимости дыхательных путей.

B (Breathing) – оценка наличия (адекватности) дыхания методом «вижу, слышу, ощущаю», проведение искусственного дыхания (при необходимости).

C (Circulation) – оценка наличия и состояния кровообращения (проводится одномоментно с проверкой дыхания).

C (Compressions, CPR) – проведение сердечно-легочной реанимации (СЛР), согласно действующим протоколам.

C (Control bleeding) – контроль кровотечения. Конверсия турникета (при наличии ранее наложенного жгута (турникета)).

D (Defibrillation) – проведение дефибрилляции (после доставки автоматического наружного дефибриллятора (АНД) и наличия требующего дефибрилляции сердечного ритма).

D (Disability) – оценка уровня сознания, выявление неврологических нарушений (наличие очаговой неврологической симптоматики – тест-опрос «Лицо-рука-речь-время» (тест FAST), а также размер и реакция зрачков на свет).

E (Exposure) – проведение детального осмотра пострадавшего «от головы до пят», сбор анамнеза.

Алгоритм «DRSABCDE» можно условно разделить на два этапа. Первичный осмотр (определяются критические нарушения сознания, дыхания, кровообращения, наличие жизнеугрожающего наружного кровотечения и соответственно, принимаются меры по их ликвидации) и вторичный осмотр (выявление неврологических нарушений и проведение детального осмотра пострадавшего «от головы до пят»).

Первичный осмотр должен занимать минимальное количество времени. Чем меньше время от начала травмы (заболевания), тем выше шансы пострадавшего на благоприятный исход. К примеру, при внегоспитальной остановке сердца раннее проведение СЛР и использование АНД связаны с трехкратным увеличением выживаемости и, что особенно важно, с благоприятным неврологическим исходом [2].

В рамках инициативной научно-исследовательской работы «Оптимизация оказания первой и экстренной медицинской помощи пострадавшим с тяжелой механической травмой на догоспитальном и госпитальном этапе», проводимой на кафедре скорой медицинской помощи и медицины катастроф ИПКиПКЗ УО «БГМУ», в июле – декабре 2023 года автором было проведено анкетирование работников топливно-энергетического комплекса Республики Беларусь с использованием разработанной анкеты «Осведомленность о первой помощи». Участие респондентов в анкетировании было анонимным и добровольным.

Анкета содержала два блока вопросов: первый – тематический, второй – социально-демографическая характеристика респондентов.

В исследовании приняли участие 498 минчан, в том числе 386 (77,5%) мужчин и 112 (22,5%) женщин. Среди респондентов были представлены все возрастные группы взрослого населения: 48 (9,6%) – от 18 до 24 лет, 49

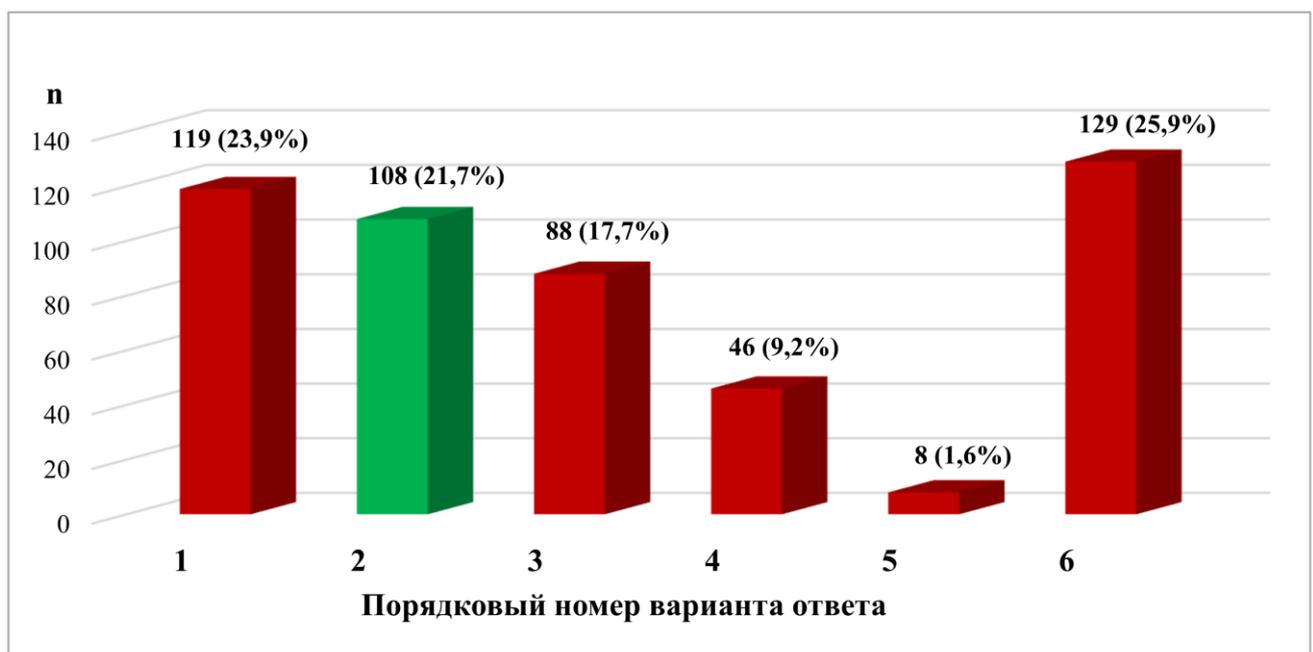
(9,8%) – от 25 до 29 лет, 144 (28,9%) – от 30 до 39 лет, 138 (27,7%) – от 40 до 49 лет, 68 (13,7%) – от 50 до 59 лет, 45 (9,0%) – от 60 до 69 лет и 6 (1,2%) – от 70 лет и старше. По уровню полученного образования: 10 (2,0%) – общее среднее, 15 (3,0%) – профессионально-техническое, 97 (19,5%) – среднее специальное, 375 (75,3%) – высшее и 1 (0,2%) – научно-ориентированное.

В третьем вопросе тематического блока респондентам было предложено выбрать один из шести возможных вариантов действий при возникновении у пострадавшего жизнеугрожающего состояния (рисунок 1).

3 **Пострадавший внезапно схватился за голову и упал. Ваши действия?** (Выберите один вариант ответа из нижеперечисленных)

- 1 Позвоню 103 и буду ожидать прибытия скорой помощи, не покидая пострадавшего.
- 2 Убедившись в безопасности, определю наличие сознания у пострадавшего. При отсутствии сознания – вызову скорую помощь, проверю наличие дыхания и кровообращения. При их отсутствии – начну сердечно-легочную реанимацию.
- 3 Убедившись в безопасности, определю наличие сознания у пострадавшего. При отсутствии сознания – позвоню 103, уложу пострадавшего на бок и буду ожидать прибытия скорой помощи.
- 4 Попытаюсь привести пострадавшего в сознание всеми доступными способами. При отсутствии у пострадавшего признаков жизни – позову на помощь или позвоню 103.
- 5 Сразу проверю реакцию зрачков пострадавшего на свет. Если зрачок не сужается, проверю пульс. При отсутствии пульса – вызову скорую помощь, начну сердечно-легочную реанимацию.
- 6 Убедившись в безопасности, проверю наличие у пострадавшего признаков жизни (реакция зрачков на свет, пульс, дыхание). При их отсутствии – вызову скорую помощь, начну сердечно-легочную реанимацию.

Рисунок 1 – Варианты возможных действий респондентов при возникновении у пострадавшего жизнеугрожающего состояния



Примечание: текстовые варианты ответов приведены на рисунке 1.

Рисунок 2 – Действия респондентов при возникновении у пострадавшего жизнеугрожающего состояния, n (%)

Также респондентам было предложено ответить на вопрос «Проходили ли Вы полноценное практическое обучение навыкам по оказанию первой помощи (специализированные (тренинги) курсы по первой помощи, практическое обучение в симуляционном центре (классе), индивидуальное практическое обучение с тренером (инструктором) по первой помощи и др.)». Положительно ответили лишь 78 (15,7%) опрошенных.

В группе респондентов прошедших обучение выбрали правильный вариант действий при возникновении у пострадавшего жизнеугрожающего состояния 24 (30,8%) опрошенных, а в группе не прошедших обучение – 84 (20,0%).

Низкий уровень знаний населения о порядке проведения первичного осмотра пострадавшего на месте происшествия обусловлен несколькими причинами.

Первая причина – недостаток актуальной информации. Основными источниками информации о ПП респонденты считают средства наглядной агитации (41,5 %) и учебные издания по ПП (30,7 %). Однако учебные издания и созданные на их основе средства наглядной агитации не выдерживают разумной критики. В основной массе учебных изданий, рекомендованных для учебно-методического обеспечения различных учебных программ, включающих разделы по ПП, отсутствуют или недостаточно корректно освещены вопросы первичного осмотра, содержатся устаревшие или недопустимые методики оказания ПП [3].

Вторая причина – отсутствие в нормативно-правовой базе Республики Беларусь порядка проведения первичного осмотра и оказания ПП, предназначенного для обучения населения [4, 5], хотя во многих странах ближнего зарубежья, такие порядки (правила, алгоритмы, стандарты) уже утверждены и по ним проходит обучение населения [6, 7, 8, 9].

Таким образом, полученные данные позволяют обозначить некоторые приоритетные направления оптимизации существующей системы обучения ПП.

Во-первых, это разработка межведомственных НПА, регулирующих вопросы нормативно-правового и организационно-методического обеспечения ПП и, соответственно, внедрение единых подходов к обучению ПП на всех этапах получения образования.

Во-вторых, это меры по унификации обучения – разработка единого национального учебно-методического комплекса «Первая помощь», включающего разноуровневые образовательные программы и учебные пособия, а также видеоматериалы, средства наглядной агитации. Электронной базой размещения данных материалов может стать национальный сайт «Первая помощь».

ЛИТЕРАТУРА

1. Станишевский, А. Л. Первичный осмотр пострадавшего на месте происшествия / А. Л. Станишевский // Первичная медико-санитарная помощь: проблемы, решения, достижения : Материалы межрегиональной научно-практической конференции с международным участием, Хабаровск, 20 мая 2022 года. – Хабаровск: ДГМУ, 2022. – С. 243–253.
2. Jaskiewicz F. Willingness and barriers to undertaking cardiopulmonary resuscitation reported by medical students after the SARS-CoV-2 pandemic – single-center study / F. Jaskiewicz et al. // Journal of Clinical Medicine. – 2024. – Т. 13. – №. 2. – С. 438.
3. Станишевский, А. Л. Обучение первой помощи как актуальный аспект социально-гуманитарной подготовки / А. Л. Станишевский // Современное социально-гуманитарное образование: проблемы и перспективы : сборник материалов XXI научно-методической конференции факультета философии и социальных наук Белорусского государственного университета, Минск, 29 марта 2024 года. – Минск: БГУ, 2024. – С. 207–210.
4. О совершенствовании деятельности учебно-тренировочного центра : приказ Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 14 апреля 2023 г., № 527.
5. О вопросах оказания первой помощи : постановление Министерства обороны и Министерства здравоохранения Республики Беларусь, 9 июля 2021 г., № 15/89.
6. Об утверждении правил обучения граждан Республики Казахстан навыкам оказания первой помощи, а также перечня экстренных и неотложных состояний, при которых оказывается первая помощь : приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан, 19 октября 2020 г., № КР ДСМ-138/2020.
7. Об утверждении Правил оказания первой помощи лицами без медицинского образования, в том числе прошедшими соответствующую подготовку и Стандарта оказания первой помощи : приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан, 15 декабря 2020 г., № КР ДСМ-269/2020.
8. Об утверждении порядков предоставления домедицинской помощи лицам при неотложных состояниях : приказ Министерства здравоохранения Украины, 09 марта 2020, № 441.
9. Об утверждении Порядка оказания первой помощи : приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации, 03 мая 2024 г., № 220н.



УДК 614.841

ОПАСНОСТЬ ПОЖАРОВ, СВЯЗАННЫХ С ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ ОРГАНИЗАЦИЙ, НА КОТОРЫХ СОЗДАНЫ ОБЪЕКТОВЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ

*Стрельцов О.В., Кондашов А.А., Бобринев Е.В.,
Удавцова Е.Ю., Маторина О.С.*

ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России», Балашиха, Россия

Исследователями [1-3] изучены факторы, характеризующих пожарную опасность технологических процессов, такие как наличие источников зажигания, горючей среды и ряда других факторов.

В настоящей работе проанализированы сведения о 726 производственных объектах, которые охраняются объектовыми подразделениями пожарной охраны. Данные производственные объекты располагаются в 72 субъектах Российской Федерации. Изучены распределения производственных объектов, где есть технологические процессы, в которых присутствует обращение взрывопожароопасных веществ и материалов, для тушения которых используются различные огнетушащие вещества.

На рис. 1 представлено распределение производственных объектов, охраняемых объектовыми подразделениями пожарной охраны, по отраслевой принадлежности.



Рис. 1. Распределение производственных объектов по отраслевой принадлежности

Больше всего производственных объектов относятся к топливной промышленности (38,1%), к химической и нефтехимической промышленности (15,7%), к транспорту (8,5%), к машиностроению и металлообработке (8,1%) и к электроэнергетике (7,4%). Больше 4% приходится на производственные объекты черной металлургии, легкой промышленности, лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, судостроения и судоремонта. Объекты цветной металлургии занимают долю 1,7%. На производственные объекты остальных отраслей приходится в общей сложности 17,1%.

Дальнейший анализ проводился с учетом отраслевой принадлежности производственных объектов (табл. 1).

Таблица 1. Отрасли производства производственных объектов, охраняемых объектовыми подразделениями пожарной охраны

№ п/п	Отрасль производства	Количество анкет, шт.	Доля, %
1	Легкая промышленность	28	4,4
2	Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная	27	4,3
3	Машиностроение и металлообработка	51	8,1
4	Судостроение и судоремонт	26	4,1
5	Топливная промышленность	241	38,1
6	Транспорт	54	8,5
7	Химическая и нефтехимическая	6	0,9
8	Цветная металлургия	99	15,7
9	Черная металлургия	11	1,7
10	Электроника	28	4,4
11	Иные отрасли	102	17,1

На рис. 2 показано распределение по отраслям производственных объектов, и основным причинам пожаров. Номер отрасли производства соответствует номеру, указанному в табл. 1.

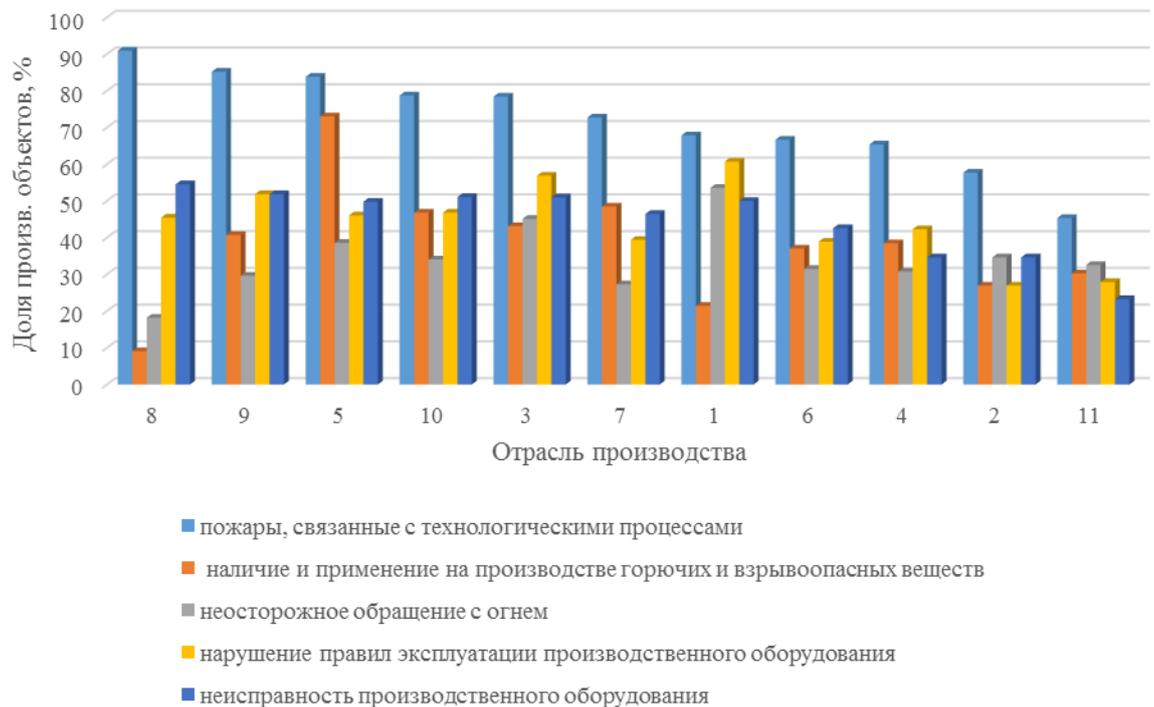


Рис. 2. Распределение производственных объектов по отраслям производства и основным причинам пожаров

Чаще всего пожары происходят по причинам, связанными с технологическими процессами на производстве.

Наибольшую опасность пожары, связанные с технологическими процессами, представляют для предприятий цветной металлургии (для 90,9% производственных объектов), черной металлургии (85,2%), топливной промышленности (83,8%).

В частности, технологические процессы, связанные с наличием и применением на производстве горючих и взрывоопасных веществ, представляют пожарную опасность для 73% предприятий топливной промышленности, 48,5% - химической и нефтехимической промышленности, 46,8% - электроэнергетики.

На рис. 3-5 приведены распределения производственных объектов, где есть технологические процессы, в которых присутствует обращение взрывопожароопасных веществ и материалов, для тушения которых используются различные огнетушащие вещества.

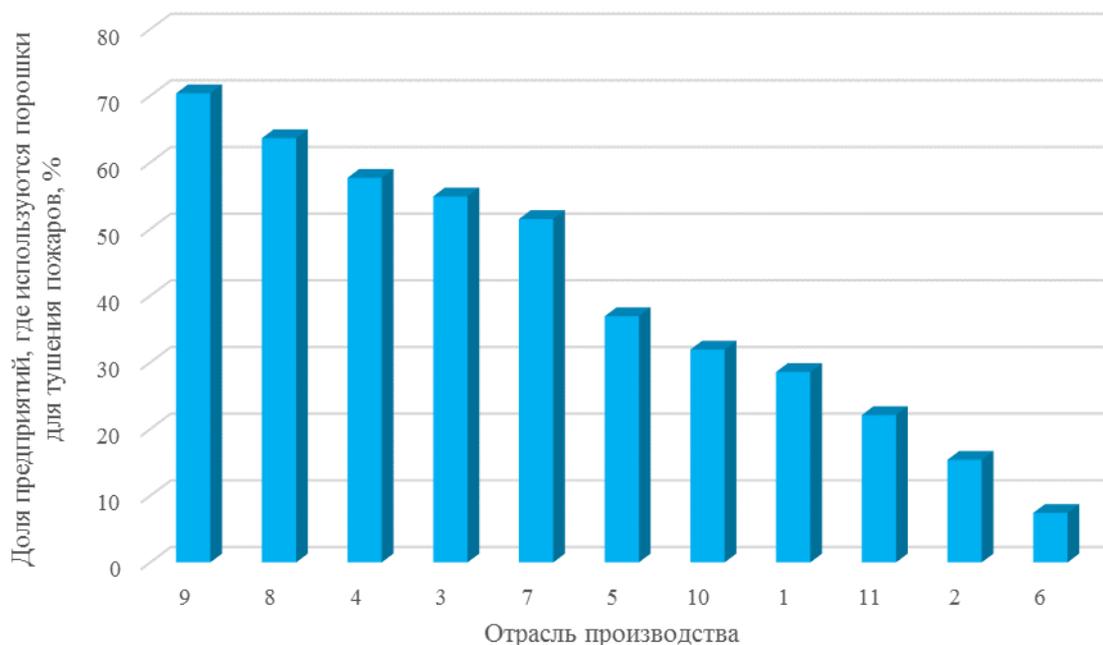


Рис. 3. Доля производственных объектов, где есть технологические процессы, в которых присутствует обращение взрывопожароопасных веществ и материалов, для тушения которых используются порошки

Доля производственных объектов, где есть технологические процессы, в которых присутствует обращение взрывопожароопасных веществ и материалов, для тушения которых используются порошки (рис. 3), больше всего в черной металлургии (70,4%), в цветной металлургии (63,6%), в судостроении и судоремонте (57,7%).

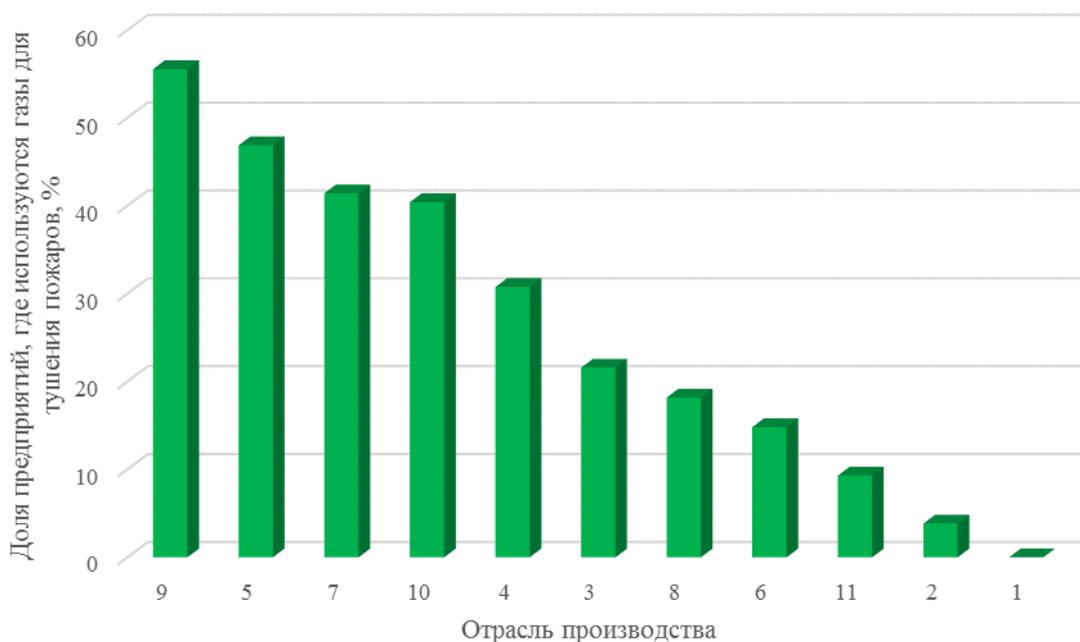


Рис. 4. Доля производственных объектов, где есть технологические процессы, в которых присутствует обращение взрывопожароопасных веществ и материалов, для тушения которых используются газы

Доля производственных объектов, где есть технологические процессы, в которых присутствует обращение взрывопожароопасных веществ и материалов, для тушения которых используются газы (рис. 4), больше всего в черной металлургии (55,6%), в топливной промышленности (46,9%), в судостроении и судоремонте (57,7%).

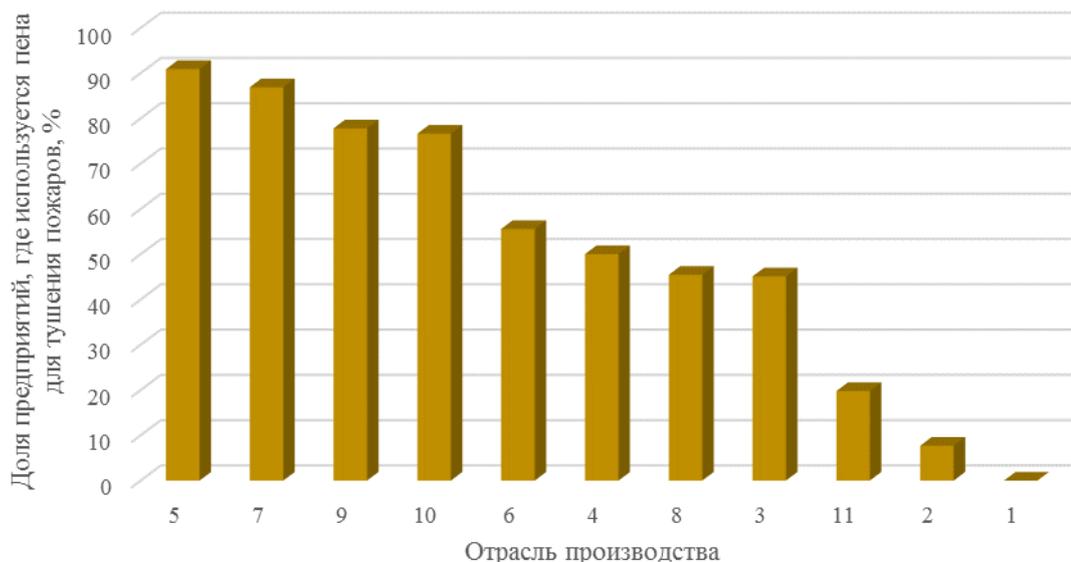


Рис. 5. Доля производственных объектов, где есть технологические процессы, в которых присутствует обращение взрывопожароопасных веществ и материалов, для тушения которых используется пена

Доля производственных объектов, где есть технологические процессы, в которых присутствует обращение взрывопожароопасных веществ и материалов, для тушения которых используется пена (рис. 5), больше всего в топливной промышленности (90,9%), в химической и нефтехимической промышленности (86,9%), в черной металлургии (77,8%), в электроэнергетике (76,6%).

Анализ изученных сведений позволит объективно оценить тактико-технические параметры производственных объектов организаций и выработать научно-обоснованные подходы к определению количества и мест дислокации объектовых подразделений пожарной охраны, а также обосновать требуемую численность личного состава, тип и минимально необходимое количество основных и специальных автомобилей, привлекаемых к тушению пожаров на производственных объектах организаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гафаров, Э.К. Роль автоматизации в организации безопасности технологических процессов / Э.К. Гафаров // Наука, техника и образование. – 2018. – № 7(48). – С. 20-22.
2. Горшков, А.Г. Анализ опасности распространения пожара в производстве и меры по обеспечению противопожарной защиты технологического оборудования / А.Г. Горшков, А.А. Карпенко // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. – 2018. – Т. 1, № 9. – С. 169-171.
3. Комиссаров, Э.Н. Обеспечение снижения последствий пожаров на технологические процессы / Э.Н. Комиссаров, Д.В. Каргашилов, Е.В. Романюк, С.О. Потапова // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. – 2016. – № 1-1(7). – С. 233-234.



УДК 615.841.2

О НЕКОТОРЫХ ПРОБЛЕМАХ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПОЖАРАМИ

*Тупеко С.С., филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации» Университета гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, д. Светлая роща
Киселев А.В., Жлобинский районный отдел по чрезвычайным ситуациям*

На территории Республики Беларусь ежегодно происходит около 5000 тыс. пожаров, значительная часть которых обусловлена нарушением требований правил пожарной безопасности гражданами в быту и на производстве. По фактам таких пожаров, в большей их части, проводятся проверки органами государственного пожарного надзора (далее – ГПН), являющимися, в соответствии со ст. 37 УПК Республики Беларусь, органом дознания по уголовным делам о пожарах и нарушении требований пожарной безопасности [1].

В случае наличия сведений, указывающих на признаки административного правонарушения, такие проверки проводятся в рамках Процессуально-исполнительного кодекса Республики Беларусь. В случае же, если

установлены признаки преступлений, предусмотренных частями 1 и 2 статьи 304 УК, проверка осуществляется в рамках Уголовно-процессуального кодекса Республики Беларусь [1]. Из нескольких признаков, указывающих на преступность деяния, в данной статье целесообразно выделить ситуацию, когда собранные в ходе дознания сведения указывают на причинение материального ущерба от пожара чужому имуществу в крупном размере, за исключением пожаров на транспортных средствах, возникновение которых не связано с нарушением требований пожарной безопасности.

Согласно п. 5 Постановления Пленума Верховного Суда Республики Беларусь от 28 сентября 2005 г. №8 «О судебной практике по делам о нарушении правил безопасности при производстве работ, правил охраны труда и требований пожарной безопасности (в редакции Постановления Пленума Верховного Суда Республики Беларусь от 28 сентября 2023 г. №7) (далее – Постановление Пленума Верховного Суда Республики Беларусь) следует, что преступление, предусмотренное ч.2 ст. 304 УК Республики Беларусь относится к преступлениям, совершаемым по неосторожности, поскольку субъективную сторону преступления определяет неосторожное отношение виновного лица к возможности наступления общественно опасных последствий.

Также отмечаем, что признаки преступления, предусмотренные ч.2 ст.304 УК Республики Беларусь схожи с признаками преступления, предусмотренными ст. 219 УК Республики Беларусь «Уничтожение либо повреждение чужого имущества по неосторожности, повлекшее причинение ущерба в особо крупном размере», не только по субъективному признаку в части формы вины, а также объективному признаку – причинении ущерба чужого имущества [2].

В современной практике ГПН при расследовании пожаров в жилом фонде, произошедших из-за нарушения требований пожарной безопасности, повлекших причинение ущерба чужому имуществу, величина которого не установлена, принимаются во внимание обе упомянутые ранее статьи УК, селективность которых будет определена при установлении значительно схожих квалификационных признаков.

Схожесть признаков обусловлена п. 12 Постановление Пленума Верховного Суда Республики Беларусь, предписывающей судам необходимость ограничивать преступления, предусмотренное ст. 304 УК от преступлений, связанных с уничтожением либо повреждением чужого имущества, леса или древесно-кустарниковой растительности либо торфяников по неосторожности в результате пожара. В случае несоблюдения общепринятых мер предосторожности, в том числе и при обращении с огнем, не связанного с нарушением требований пожарной безопасности, повлекшего уничтожение либо повреждение чужого имущества, леса или древесно-кустарниковой растительности либо торфяников, ответственность должна наступать соответственно по ст.ст. 219, 276, 270 УК, а не по ст. 304 УК.

Вместе с тем, одни и те же действия физического лица могут быть как и общепринятыми мерами предосторожности, так и нарушениями требований законодательства о пожарной безопасности. Это связано с областью действия существующих нормативных правовых актов, регулирующих правовые отношения в сфере пожарной безопасности [3]. Так, «Правила пожарной безопасности для жилых домов, строений и сооружений, расположенных на придомовой территории, садовых домиков, хозяйственных строений и сооружений, расположенных на земельном участке, предоставленном для ведения коллективного садоводства, дач, хозяйственных строений и сооружений, расположенных на земельном участке, предоставленном для дачного строительства», утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 25.03.2020 №13 (в редакции постановления Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28.05.2021 №41) (далее – Правила ПБ) устанавливают требования пожарной безопасности при эксплуатации жилых домов (за исключением общежитий и частей жилых домов классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2 – Ф5), строений и сооружений, расположенных на придомовой территории, садовых домиков, хозяйственных строений и сооружений, расположенных на земельном участке, предоставленном для ведения коллективного садоводства, дач, хозяйственных строений и сооружений, расположенных на земельном участке, предоставленном для дачного строительства.

Общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утвержденные Декретом Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 №7 «О развитии предпринимательства» (далее – ОТПБ) устанавливаются общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, в целях защиты от пожаров жизни, здоровья людей и материальных ценностей.

Также, в данном случае стоит иметь ввиду, что в соответствии с ч.4 ст.26 УПК Республики Беларусь преступление, предусмотренное ст. 219 УК Республики Беларусь относится к делам частного-публичного обвинения, которое возбуждается не иначе как по заявлению лица, пострадавшего от преступления, его законного представителя или представителя юридического лица, а дела о преступлениях, предусмотренных ст. 304 УК Республики Беларусь, в соответствии с ч.7 ст. 26 УПК Республики Беларусь, являются делами публичного обвинения, что, в свою очередь, создает определенное препятствие в части соблюдения одной из основных задач уголовного процесса – справедливого наказания.

Рассмотрим наглядный пример:

Гражданин «Иванов», проживает в жилом доме своего старого друга «Петрова» с его согласия. В какой-то момент, ввиду неосторожного

обращения с огнем при курении «Ивановым» в жилом доме «Петрова» происходит пожар. Ущерб, причиненный «Петрову», причинен в крупном размере. Гражданин «Иванов» нарушил требования пожарной безопасности в части несоблюдения Правил ПБ при курении в месте для сна, чем нарушил п.5.2 Правил ПБ. Петров не имел никаких претензий к гражданину «Иванову», от подачи заявления отказался, однако, вопреки указанному, в отношении «Иванова» было возбуждено уголовное дело, предусмотренное ч.2 ст.304 УК Республики Беларусь.

Теперь рассмотрим аналогичный пример. Гражданин «Иванов» отдыхает на природе со своим старым другом «Петровым», куда они приехали на дорогом автомобиле «Петрова». «Петров» остался ночевать в палатке, а «Иванов» пошел ночевать в машину товарища, где также, в результате неосторожного обращения с огнем при курении произошел пожар в автомобиле. В результате пожара автомобиль полностью сгорел, ущерб «Петрову» причинен в особо крупном размере по неосторожности. В данном случае, в действиях «Иванова» усматривается состав преступления, предусмотренный ст. 219 УК Республики Беларусь, так как курение в автомобиле не является нарушением требований законодательства о пожарной безопасности. Гражданин «Иванов» будет освобожден от уголовной ответственности в связи с отсутствием заявления потерпевшего, отказавшегося от подачи заявления несмотря на тот факт, что действие физического лица, приведшее к пожару, полностью идентично ранее рассматриваемому случаю, а также невзирая на причинение большего ущерба в сравнении с предыдущим фактом.

Данных примеров абсолютное множество. Допустим, в результате нарушения п.11 ОТПБ «Курение на объектах допускается только в специально отведенных местах, определенных инструкциями по пожарной безопасности, оборудованных в установленном порядке и обозначенных указателями "Место для курения"» работником «Ивановым» произошел пожар на производственной участке ООО «Ф». Ущерб, причиненный предприятию, причинен в крупном размере. В данном случае также усматривается состав преступления, предусмотренный ч.2 ст. 304 УК Республики Беларусь. А также схожий, часто встречаемый случай возгорания грубых кормов в поле сельскохозяйственного назначения, происшедшего в результате неосторожного обращения с огнем, за которое предусмотрена уголовная ответственность по ст. 219 УК Республики Беларусь в случае причинения ущерба объекту агропромышленного комплекса в особо крупном размере.

На основании изложенного можно сделать вывод, что закрепленное законодательством отнесение дел о преступлениях, предусмотренных ч.2 ст. 304 УК Республики Беларусь к делам исключительно публичного обвинения в определенных случаях может препятствовать справедливому наказанию виновных, если их действия сопоставимы с деянием, предусмотренным ст. 219 УК Республики Беларусь, отнесенных к делам частного-публичного

обвинения. Нерешенность указанного вопроса может породить споры в обществе о справедливости наказания, а также усложнить работу как следователя, так и лица, производящего дознание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Уголовно-процессуальный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : Кодекс Республики Беларусь, 16 июля 1999 г. № 295-З : в ред. от 08.01.2024 г. // Печ. - Минск, 2024.
2. Уголовный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс] : Кодекс Республики Беларусь, 9 июля 1999 г. № 275-З : в ред. от 08.07.2024 г. // Печ. - Минск, 2024.
3. Карнеева, Л. М. Доказательства и доказывание в уголовном процессе / Л. М. Карнеева. – М., 1994. – 128 с.



УДК 614.842.6

АНАЛИЗ ИСТОЧНИКОВ НАРУЖНОГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ ОРГАНИЗАЦИЙ, НА КОТОРЫХ СОЗДАНЫ ОБЪЕКТОВЫЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ

*Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А., Стрельцов О.В.,
Бобринев Е.В., Шавырина Т.А.*

*ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский институт
противопожарной обороны МЧС России», Балашиха, Россия*

Крупномасштабные природные и техногенные пожары на территории производственных объектов приводят к гибели людей, наносят ущерб экологии, экономике страны. Решение проблем с источниками противопожарного водоснабжения остается актуальным в современных условиях [1-4].

В настоящей работе проанализированы сведения о наличии источников наружного противопожарного водоснабжения в выборке из 726 производственных объектов, которые охраняются объектовыми

подразделениями пожарной охраны. Данные производственные объекты располагаются в 72 субъектах Российской Федерации.

Анализ проводился с учетом отраслевой принадлежности производственных объектов. Результаты анализа представлены в табл. 1.

Таблица 1. Отрасли производства производственных объектов, охраняемых объектовыми подразделениями пожарной охраны

№ п/п	Отрасль производства	Количество анкет, шт.	Доля, %
1	Легкая промышленность	28	4,4
2	Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная	27	4,3
3	Машиностроение и металлообработка	51	8,1
4	Судостроение и судоремонт	26	4,1
5	Топливная промышленность	241	38,1
6	Транспорт	54	8,5
7	Химическая и нефтехимическая	6	0,9
8	Цветная металлургия	99	15,7
9	Черная металлургия	11	1,7
10	Электроэнергетика	28	4,4
11	Иные отрасли	102	17,1

На рис. 1 показано распределение производственных объектов по отраслям производства по наличию природных источников наружного противопожарного водоснабжения (реки, озера, пруды и др.).

Такие источники водоснабжения есть на 57,4% предприятий электроэнергетики, 42,3% - лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, 22,2% - черной металлургии. Номер отрасли производства соответствует номеру, указанному в табл. 1.

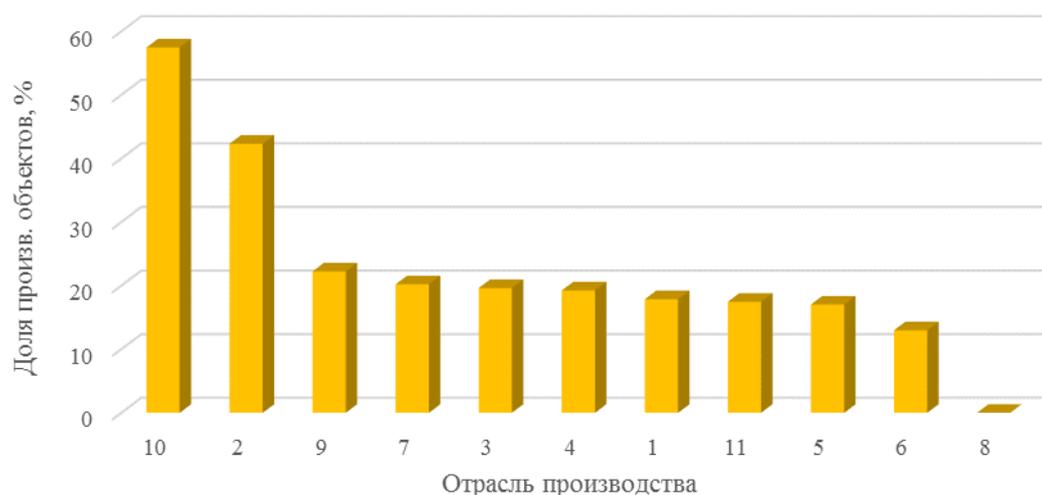


Рис. 1. Доля производственных объектов, на которых есть природные источники наружного противопожарного водоснабжения (реки, озера, пруды и др.)

На рис. 2 показано распределение производственных объектов по отраслям по использованию в качестве источников наружного противопожарного водоснабжения искусственных резервуаров.

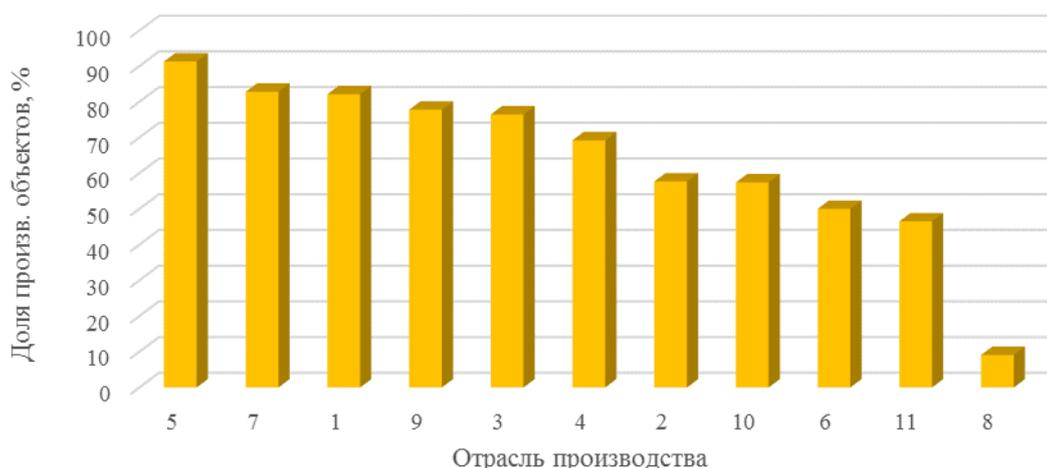


Рис. 2. Доля производственных объектов, на которых в качестве источников наружного противопожарного водоснабжения используются искусственные резервуары

Такие источники водоснабжения есть на 91,3% предприятий топливной промышленности, 82,8% - химической и нефтехимической промышленности, 82,1% - легкой промышленности.

На рис. 3 приведен средний объем искусственных резервуаров, используемых в качестве источников наружного противопожарного водоснабжения на производственных объектах по отраслям производства. Наибольший объем искусственных резервуаров имеется на предприятиях топливной промышленности – в среднем 7,6 тыс. м³, химической и нефтехимической промышленности – 7,3 тыс. м³, электроэнергетики – 6,7 тыс. м³.

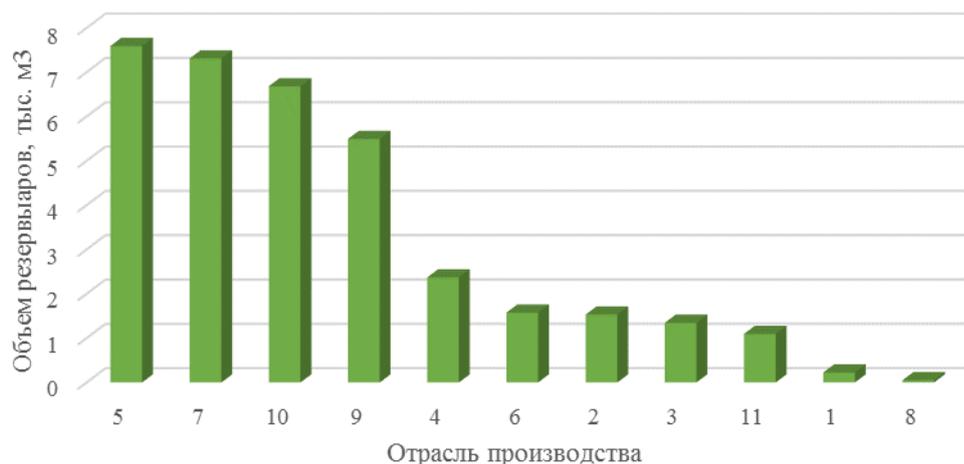


Рис. 3. Средний объем искусственных резервуаров, используемых в качестве источников наружного противопожарного водоснабжения на производственных объектах по отраслям производства

Пруд-копань в качестве источника наружного противопожарного водоснабжения на производственных объектах используется в 9,8% случаев. Средний объем пруда-копани составляет 17,3 тыс. м³.

На рис. 4 показано распределение производственных объектов по отраслям по использованию в качестве источников наружного противопожарного водоснабжения центральной сети водоснабжения.

Такие источники водоснабжения есть на 100% предприятий цветной металлургии, на 92,6% предприятий черной металлургии, на 89,4% предприятий электроэнергетики.

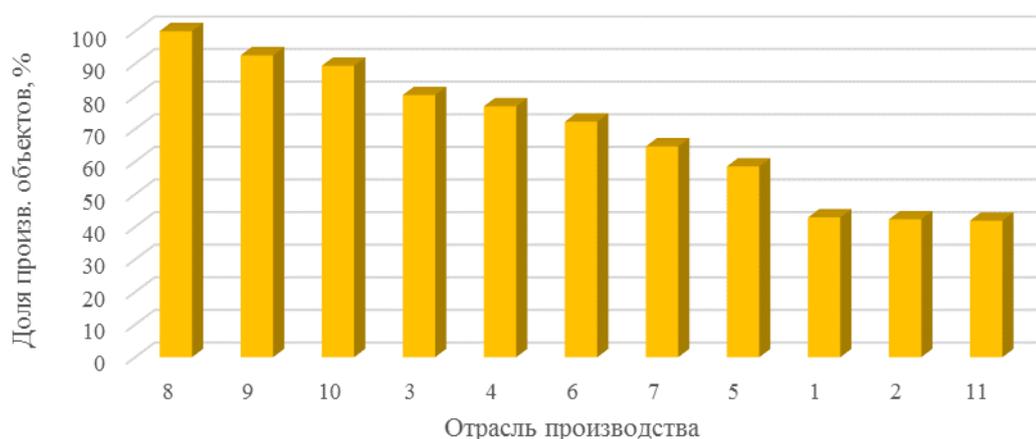


Рис. 4. Доля производственных объектов, на которых в качестве источников наружного противопожарного водоснабжения используется централизованная сеть водоснабжения

В результате исследования выявлена необходимость разработки научно-методического подхода управления структурой источников наружного

противопожарного водоснабжения и средств пожаротушения производственных объектов. Это позволит оценить и обосновать силы и средства для обеспечения защиты и безопасности производственных объектов, обеспечить их готовность к пожароопасному периоду.

ЛИТЕРАТУРА

4. Воропаев, И. О. Усовершенствование и приспособление к современным условиям мер по обеспечению работоспособности источников наружного противопожарного водоснабжения / И. О. Воропаев // Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования. – 2021. – № 1(8). – С. 92-99.

5. Кондашов, А. А. Анализ расхода воды при тушении пожаров на объектах разных классов функциональной пожарной опасности / А. А. Кондашов, Е. В. Бобринев, Е. Ю. Удавцова, С. И. Рюмина // Безопасность техногенных и природных систем. – 2023. – Т. 7, № 4. – С. 30-39. – DOI 10.23947/2541-9129-2023-7-4-30-39.

6. Малютин, О. С. Тенденции создания ГИС-ориентированных приложений для учёта источников наружного противопожарного водоснабжения / О. С. Малютин // Технологии техносферной безопасности. – 2016. – № 2(66). – С. 134-142.

7. Седнев, В. А. Основные положения по управлению структурой источников наружного противопожарного водоснабжения и средств пожаротушения населенных пунктов / В. А. Седнев, Н. В. Лопухова // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2022. – № 1. – С. 94-99. – DOI 10.25257/FE.2022.1.94-99.



УДК 614.8

ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ НА ВЫСОТЕ МЕТОДОМ ПРОМЫШЛЕННОГО АЛЬПИНИЗМА

Федькович В.А., Воловик Д.С.,

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси, г. Минск

Промышленный альпинизм относится к видам деятельности, которые отличаются повышенной степенью опасности, а также тяжелыми физическими нагрузками. Кроме этого, он является занятием с повышенными нагрузками на психику человека.

Практика показывает, что в аварийных ситуациях опасность наступает тогда, когда сам человек совершает неправильные действия. Так как исключение опасности самой работы невозможно, то требуется повышение надежности самого промышленного альпиниста.

Существует несколько путей решения этого вопроса:

1. Повышение собственного уровня защищенности, то есть поднятие уровня подготовленности организма человека, его тренированности. Насколько выше спортивная форма, настолько дальше может быть отодвинут барьер незащищенности.

2. Выведение как можно большего количества действий альпиниста в режим автоматизированных навыков. Для этого необходимы тренировки, обучение и постоянная практика.

3. Уменьшение числа факторов отвлечения до минимума. Такими отвлекающими факторами бывают предметы одежды, снаряжения и оборудования. Исключение их влияния возможно благодаря подготовительной работе, в которую входят подгонка и наладка, которые проводятся заблаговременно, до подъема на высоту.

4. Экономное расходование собственных ресурсов. Сохранение физических ресурсов возможно, если стараться не перегружаться и соблюдать режим отдыха и труда, при этом не должны допускаться пиковые перегрузки. На психические факторы влияют состав трудового коллектива и психологическая совместимость его членов.

Психологический климат важен при выполнении любых работ, особенно тех, которые требуют длительного отрыва от привычного места жительства.

Повышению психологической устойчивости способствуют такие методы, как, к примеру, аутотренинг, позволяющий лучше подготовиться к предстоящей работе и оптимально пользоваться временем для отдыха.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов, С. К. Учебное пособие по освоению навыков выполнения высотно-верхолазных работ в безопасном пространстве с применением специальной оснастки и страховочных средств / С. К. Кузнецов. – Симферополь : Таврия, 2006. – 384 с.

2. Лосицкая, Г. В. Промышленный альпинизм : учеб.-метод. пособие / Г. В. Лосицкая, А. П. Латышевская. – Минск : БНТУ, 2013. – 121 с.
3. Мартынов, А. И. Промальп (промышленный альпинизм) / А. И. Мартынов. – М. : ТВТ Дивизион, 2009. – 328 с.



УДК 614.842.6

АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ВЫСОТЕ

Федькович В.А., Мороз А.Н.,

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси, г. Минск

Аварийно-спасательные работы при ликвидации чрезвычайных ситуаций играют ключевую роль в обеспечении безопасности людей и минимизации ущерба. В рамках этих работ специалисты с навыками работы на высоте методом промышленного альпинизма выполняют ряд важных задач для эффективного реагирования на чрезвычайные ситуации.

Вот некоторые из основных аварийно-спасательных работ выполняемых при ликвидации чрезвычайных ситуаций специалистами с навыками работы на высоте методом промышленного альпинизма:

1. Эвакуация пострадавших: спасатели используют специальное снаряжение и оборудование: альпинистские веревки, индивидуальные страховочные системы, соединительные элементы, веревочные зажимы, блок-ролики, анкерные устройства, альпинистские каски, средства эвакуации спасаемых, а также различные техники альпинизма для быстрого и безопасного выполнения работ в местах куда невозможно добраться при помощи пожарных лестниц и аварийно-спасательной техники.

2. Поиск и спасение: спасатели проводят поисково-спасательные работы для эвакуации спасаемых из труднодоступных мест, таких как лесные массивы, горные ущелья, пещеры, промышленные объекты.

3. Укрепление и стабилизация конструкций: специалисты по альпинизму могут проводить работы по укреплению и стабилизации поврежденных или

опасных конструкций, чтобы предотвратить дальнейшее разрушение и обеспечить безопасность работников на месте чрезвычайной ситуации.

4. Оказание медицинской помощи: спасатели обладают знаниями об оказании первой медицинской помощи пострадавшим и могут оказывать неотложную медицинскую помощь на месте происшествия до передачи пострадавшего медицинским бригадам.

5. Координация работ: спасатели работают в тесном контакте с другими службами и специалистами, чтобы эффективно координировать действия при ликвидации чрезвычайной ситуации и обеспечить согласованную работу всех участников.

Аварийно-спасательные работы требуют специализированной подготовки, высокой профессиональной квалификации и готовности к оперативному реагированию на различные чрезвычайные ситуации. Умение работать в экстремальных условиях, высокая ловкость и физическая подготовка, постоянное совершенствование навыков, а также знание методов и приёмов работы в определённых ситуациях играют важную роль в успешном выполнении аварийно-спасательных работ на высоте методом промышленного альпинизма.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов, С. К. Учебное пособие по освоению навыков выполнения высотно-верхолазных работ в безопасном пространстве с применением специальной оснастки и страховочных средств / С. К. Кузнецов. – Симферополь : Таврия, 2006. – 384 с.
2. Лосицкая, Г. В. Промышленный альпинизм : учеб.-метод. пособие / Г. В. Лосицкая, А. П. Латышевская. – Минск : БНТУ, 2013. – 121 с.
3. Мартынов, А. И. Промальп (промышленный альпинизм) / А. И. Мартынов. – М. : ТВТ Дивизион, 2009. – 328 с.



УДК 614.841.3

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЖАРА МЕЖДУ БЛИЗКО РАСПОЛОЖЕННЫМИ ОБЪЕКТАМИ

Хасанов И.Р., Лобова С.Ф.

ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха

Экспериментальные исследования по изучению распространения пожара между зданиями и сооружениями на различных моделях фрагментов застройки, проведенные ФГБУ ВНИИПО МЧС России и другими учеными позволили оценить основные параметры и особенности таких пожаров [1-5]. Основной причиной распространения пожара между зданиями является воздействие радиационного теплового потока от горящего здания. При этом важными являются не только характеристики объектов и параметры пожара, но и расположение объектов друг относительно друга.

При оценке противопожарных расстояний между близко расположенными объектами (на расстоянии менее 6 м друг относительно друга) целесообразно рассмотрение совместного воздействия теплового потока и пламени. При таких расстояниях помимо воздействия тепловых потоков возможен непосредственный контакт пламени пожара с учетом развития конвективных потоков [6].

В связи с этим, при обосновании противопожарных расстояний между близко расположенными объектами рекомендуется моделирование распространения опасных факторов пожара (ОФП) при помощи полевого (CFD) моделирования, которое основано на решении системы дифференциальных уравнений Навье-Стокса, описывающих физико-химические явления при пожаре [7].

При этом, важное значение приобретают выбор и обоснование используемых исходных данных для проведения компьютерного моделирования динамики распространения пожара между объектами защиты.

Для построения численного эксперимента целесообразно использование следующих основных принципов оценки противопожарного расстояния: выбор сценария пожара с учетом наихудших условий по тепловому воздействию на горючие материалы наружных конструкций; определение скорости тепловыделения, эффективной температуры и излучательной способности пламени; расчёт мощности излучения пламени для соответствующей пожарной нагрузки; расчет высоты пламени; определение коэффициента конфигурации между облучаемым и излучаемым объектами; вычисление падающего теплового потока; сравнение рассчитанного теплового потока с критическим тепловым потоком для воспламенения горючих материалов; повторный расчет с учетом влияния ветра на высоту пламени, на коэффициент конфигурации для пламени и облучаемого объекта

с подветренной стороны; вывод о безопасности противопожарных расстояний; разработка дополнительных противопожарных мероприятий.

При проведении моделирования необходимо также анализ по следующим основным направлениям: определение количественных характеристик ОФП; определение предельных размеров излучающих поверхностей и плотности падающего теплового потока от пожара; определение наиболее опасных случаев взаимного расположения излучающей поверхности пламени и облучаемой поверхности горючих материалов соседнего объекта; определение критической интенсивности теплового потока и продолжительности облучения для воспламенения материалов соседнего объекта защиты; определение продолжительности моделирования пожара с учетом времени до момента введения сил и средств на тушение пожара и защиту соседних объектов.

Основными параметрами при определении противопожарных расстояний являются прогнозируемые размеры пламени от очага возгорания при пожаре, интенсивность и продолжительность облучения рядом стоящих объектов. При этом интенсивность и продолжительность облучения не должна превышать соответствующие критические параметры для горючих материалов соседнего объекта, при которых происходит их воспламенение.

Тепловому воздействию от пожара подвергаются материалы и конструкции соседних объектов - стены, фасадные системы, материалы наружной отделки и облицовки, кровельного покрытия и т.п. Критерием выбора безопасного противопожарного расстояния и нераспространения пожара на соседний объект является непревышение критических значений падающего лучистого потока для воспламенения указанных материалов.

Критическая интенсивность облучения, при которой происходит дистанционное воспламенение материалов, существенным образом зависит от продолжительности облучения. Развитие пожара в зданиях и определение эффективной длины фронта пламени при пожаре зданий, сооружений рекомендуется принимать до момента введения сил и средств на тушение пожара, т.е. прибытия пожарных подразделений.

Однако, как показывает практика, определение эффективных размеров пламени пожара или моделирование динамики его возникновения и развития только до декларируемого нормами момента прибытия пожарных подразделений (10 или 20 мин.) представляется недостаточным, поскольку не учитываются более опасные случаи, когда продолжительность ожидания прибытия пожарных по объективным причинам может увеличиться. Необходимость учета наиболее опасного случая при определении безопасных противопожарных расстояний представляется оправданной, учитывая большую опасность последствий пожара для людей и материальных ценностей.

При определении безопасных противопожарных расстояний с использованием полевого моделирования пожара также рекомендуется проведение моделирования до момента времени охвата огнем помещений и

достижения максимальных значений теплового потока на соседний объект защиты согласно критериям, указанным в [8].

Важным этапом проведения численного эксперимента является анализ информации о рассматриваемом объекте и соседних зданиях. Для каждого из рассматриваемых зданий и сооружений производится анализ исходных данных, включающих: генеральный план; сведения о высоте, этажности, степени огнестойкости, классах функциональной и конструктивной пожарной опасности; объемно-планировочные решения с информацией о функциональном назначении помещений, расположении пожарных отсеков, частей зданий или помещений, выделенных противопожарными преградами; конструктивные решения ограждающих конструкций зданий, сооружений обращенных к соседнему объекту защиты, включая данные о показателях пожарной опасности материалов наружных стен, окон, кровли, фасадных систем, наружной (при наличии) отделки и облицовки.

В разрабатываемом алгоритме расчета моделирования динамики распространения пожара между объектами защиты необходимо также учитывать перенос тепла конвекцией, в том числе с учетом наличия ветра. Поэтому необходимо полностью задавать внешнюю конфигурацию рассматриваемых объектов, а для объекта, на котором возникает пожар, возможно, еще и часть внутренней конфигурации.

Применение надежных методов определения безопасных расстояний для оценки наличия или отсутствия угрозы распространения пожара, в условиях современной тенденции уплотнения застройки, приобретает особую актуальность. Основными исходными данными при проведении расчетов и моделирования пожаров являются пожароопасные свойства и характеристики горючей нагрузки, определяющие количественные величины опасных факторов пожара, а также значения критической интенсивности теплового потока и продолжительности облучения от пламени, при которых происходит воспламенение материалов.

Рассмотренный выбор и обоснование используемых исходных данных для проведения численного эксперимента по моделированию динамики распространения пожара между объектами защиты позволят эффективно проводить оценку к противопожарным расстояниям между объектами защиты, расположенными на расстоянии менее 6 м друг относительно друга. Предложенный алгоритм построения численного эксперимента моделирования динамики распространения пожара между различными объектами защиты позволяет учитывать их функциональное назначение и конструктивные особенности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хасанов И.Р., Лобова С.Ф. Экспериментальные исследования распространения пожара между объектами // Актуальные проблемы пожарной безопасности: материалы XXXV Международной научно-практической конференции. - М.: ВНИИПО, 2023. - С. 396-403.

2. Хасанов И.Р., Зуев С.А., Абашкин А.А., Зуева А.С. Оценка безопасных противопожарных расстояний от лесных насаждений до зданий и сооружений // Пожарная безопасность, 2021. - № 2. - С. 36-43.

3. Lin C.Y. Study of exposure fire spread between buildings by radiation // Journal of the Chinese Institute of Engineers, 2000. vol. 23, no. 4. - pp. 493-504.

4. Chen A., Francis J. Radiant heat flux to external surfaces from escaping and extrusive flashover flames // Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science, 2003. – vol. 217. – pp. 247-256.

5. Koker N. , Walls R. S., Cicione A., Sander Z.R., Löffel S., Claasen J.J., Fourie S.J., Croukamp L., Rush D. Dwelling Large-Scale Experiment of Fire Spread in Informal Settlements // Fire Technology, 2020. - vol. 56. - pp. 1599–1620.

6. Лобова С.Ф., Петрова Н.В., Тумановский А.А., Хасанов И.Р., Карпов А.В. Особенности применения полевого моделирования динамики пожара для подтверждения нераспространения пожара между различными объектами // Актуальные проблемы пожарной безопасности: материалы XXXIV Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию образования ФГБУ ВНИИПО МЧС России. - М.: ВНИИПО, 2022. - С. 481-488.

7. Рыжов А.М., Хасанов И.Р., Карпов А.В., Волков А.В., Лицкевич В.В., Дектерев А.А. Применение полевого метода математического моделирования пожаров в помещениях. Методические рекомендации. - М.: ВНИИПО, 2002. - 35 с.

8. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям (с Изменением № 1). - М.: МЧС России, 2020. - 114 с.



УДК 614.8:519.6

МОДЕЛИ ОБЩЕСТВЕННОГО УСТРОЙСТВА В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Ходикова Н.А., Киричек А.В.

*ФГБОУ ВО «Академия Государственной противопожарной
Службы МЧС России», г. Москва*

Не подлежит сомнению тот факт, что чрезвычайные ситуации любого характера являются вызовом обществу. Особенности структуры того общества, которое оказалось в условиях такого вызова, модель его устройства во многом определяют то, как данное общество справится с возникшими вызовами. Помимо формы государственного правления (республика или монархия), формы политической организации (демократия, автократия, тоталитаризм) важной характеристикой общества является то, как общество взаимодействует с личностью. Традиционно принято выделять две основных типа взаимоотношений общества и личности: коллективистскую и индивидуалистическую. Коллективистская модель характеризуется тем, что на первом месте стоят интересы общества, коллектива, а права и свободы личности вторичны. В идеальном варианте интересы гражданина совпадают с интересами общества и не существуют вне этих интересов. Так, уже в социально-философских работах античных философов, в частности, Аристотеля, была высказана идея о том, что суть идеального общества заключается в принципе тождества блага гражданина и блага общества. Практически все общества в истории человечества вплоть до новейшего времени были коллективистскими в менее идеальном смысле – при несовпадении интересов личности и общества интересы личности игнорировались и приносились в жертву общественным (государственным). Вероятно, коллективистская модель более свойственна восточной цивилизации. Так, например, при всей разнице социально-политического устройства, сегодня и в Китае, и в Японии преобладает коллективистская модель. Индивидуалистическая модель отношений личности и общества, при которой первичны (вплоть до абсолютизации) интересы, права и свободы отдельной личности, а общественные интересы подчинены им, возникает относительно недавно в западных странах. Каждой из упомянутых моделей соответствует набор норм и ценностей, преобладающих в коллективном и индивидуальном мировоззрении. Для коллективистской модели характерны значимость принадлежности к какой-либо группе (семье, рабочему коллективу, религиозной общине и т.д.), связи с другими людьми, традиция и общепринятая практика, усердный труд, поиск гармонии с сообществом, поддержка от него. Ключевыми ценностями индивидуалистической модели являются вера в собственные силы, стремление к самореализации, самодостаточность, неприятие ограничения своих прав и свобод, нонконформизм [2].

Россия на протяжении всей своей истории тяготела, очевидно, к коллективистской модели. До революции 1917 года коллективистская социальность российского общества основывалась на идеях общинности и православия как объединяющей силы (знаменитая формула «православие, самодержавие, народность»), после революции – на социалистических и коммунистических ценностях. После развала Советского Союза капиталистические ценности, в том числе и индивидуализм, активно внедрялись в наше общество, и, увы, небезуспешно. Как показывают социологические исследования, проведенные Всероссийским центром исследования общественного мнения, для представителей старшего поколения (старше сорока лет) характерно преобладание коллективистских ценностей (например, они рассматривают труд как важнейшую сферу жизни), что неудивительно, ведь формирование их ценностного универсума происходило в Советском Союзе. В то же время среди более молодых людей в большей степени распространены индивидуалистические ценности (в частности, забота о собственном психологическом комфорте, убеждение в своей уникальности) [1].

Вероятно, можно согласиться, что в период стабильного развития, устойчивой экономической, политической, экологической ситуации индивидуалистическая модель для жизни людей является более комфортной (хотя и здесь имеется поле для дискуссии). Однако в чрезвычайных условиях дело обстоит иначе.

Понятие «чрезвычайные условия» в России является законодательно определенным и несколько шире понятия «чрезвычайная ситуация». Чрезвычайные ситуация чаще всего имеют природный или техногенный характер, и риск их наступления может эффективно исследоваться [2]. В Федеральном конституционном законе от 30 мая 2001 г. № 3-ФКЗ «О чрезвычайном положении» указано, что чрезвычайные обстоятельства «представляют собой непосредственную угрозу жизни и безопасности граждан или конституционному строю Российской Федерации». К ним помимо чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и экологического характера (включая эпидемии) относятся также «попытки насильственного изменения конституционного строя Российской Федерации, захвата или присвоения власти, вооруженный мятеж, массовые беспорядки, террористические акты ... подготовка и деятельность незаконных вооруженных формирований, межнациональные, межконфессиональные и региональные конфликты».

Рассмотрим несколько примеров того, как модели взаимоотношений личности и общества раскрываются в чрезвычайных условиях различного характера.

Мощные наводнения на Дальнем Востоке в 2013 году и в Сибири в 2014 году отчетливо проявили, что в экстремальных условиях на первый план выходят принципы коллективистские совместного действия в общих интересах. Так, анализ информационного поля, связанного с этими ЧС,

показал, что «прорывы «в одиночку» в чрезвычайных ситуациях малопригодны, и максимально значимой ценностью по частоте упоминаний были ценности коллективизма, взаимовыручка и солидарные действия... доминировали взаимопомощь, самопожертвование... не было мародерства... на уровне социальных взаимодействий произошла согласованность между группами населения... было место и подвигу» [3]. Итак, в противостоянии стихии люди объединяются для совместных действий, зачастую жертвуя личными интересами, для того, чтобы выстоять «всем миром».

Одной из самых значительных техногенных катастроф новейшего времени является авария на атомной станции в городе Фукусима в Японии. В контексте данной статьи этот случай интересен, поскольку позволяет проследить характер реакции на него людей и общества в традиционной коллективистской модели. Ценностная структура японского коллективистского общества предполагает повышенный уровень самоорганизации, ориентацию на взаимовыручку и отрицает своекорыстие, в результате чего после аварии в обществе не было ни паники, ни апатии. После соответствующего сообщения люди слаженно эвакуировались сами, помогая друг другу, в частности – в эвакуации больницы [3].

Таким образом, разумная политика правительства в сочетании с осознанным и дисциплинированным исполнением этих решений обществом (когда каждый гражданин считает необходимым ограничить свои интересы для соблюдения интересов общества), вероятно, являются залогом успешного преодоления всевозможных чрезвычайных обстоятельств.

ЛИТЕРАТУРА

1. Митряева М.Н. Трансформация представлений о нормах и ценностях в современном российском обществе // Скиф. 2021. №5 (57). С. 468-472.
2. Ходикова Н.А. Оценка рисков: между обществом и техносферой // Пожарная и аварийная безопасность: сборник материалов XVI Международной научно-практической конференции. Иваново: – Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России. 2021. С. 586-588.
3. Мезенцева А.В. Шкала ценностей в режиме чрезвычайной ситуации: публичная сфера о преодолении социальных рисков // Система ценностей современного общества. 2014. №38. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/shkala-tsennostey-v-rezhime-chrezvychaynoy-situatsii-publichnaya-sfera-o-preodolenii-sotsialnyh-riskov> (дата обращения: 05.06.2024).



УДК 614.84:[629.359.621.313.13]

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОКАРОВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРАХ

Шейпак К.С., Сороко Д.М.,

*ГУО «Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь»,
Минск*

В Республике Беларусь все больше внимания уделяется электротранспорту как альтернативе средствам передвижения с двигателями внутреннего сгорания. Результатом такого интереса стала разработка комплексной программы развития электротранспорта на 2021–2025 годы, утверждённая Советом Министров Республики Беларусь. Уже сейчас в нашей стране активно используются легковые электромобили, электробусы, электросамокаты и другие виды электротранспорта.

В связи с этим актуальными становятся вопросы, связанные с изучением пожарной опасности и разработкой правовых актов, направленных на обеспечение пожарной безопасности электротранспорта. В качестве приоритетного исследования было выбрано изучение пожарной опасности электрических погрузчиков, эксплуатируемых в логистических центрах (в Республике насчитывается около 58 центров).

В рамках выполнения работы планируется:

- изучить действующие нормативные правовые акты, предъявляющие требования к эксплуатации электропозрузчиков;
- провести обзор аккумуляторных батарей применяемых для электропозрузчиков;
- изучить особенности эксплуатации (режимы работы) электропозрузчиков;
- изучить процесс зарядки аккумуляторной батареи электропозрузчика.

На данном этапе предметом анализа (изучения) пожарной опасности электропозрузчиков выбраны литий-ионные аккумуляторные батареи, процесс их зарядки и условия эксплуатации.

По результатам работы будет дана оценка пожарной опасности электропозрузчиков, а также достаточности организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности электропозрузчиков.

ЛИТЕРАТУРА

1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://engjournal.bmstu.ru/articles/1030/1030.pdf>. – Дата доступа: 25.06.2024.
2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/pozharnaya-opasnost-elektromobiley/viewer> – Дата доступа: 25.06.2024..



Научное издание

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

*Сборник материалов VIII международной заочной научно-практической
конференции*

(25 июля 2024 года)

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

*Материалы конференции рецензированию не подвергались, опубликованы в
авторской редакции*