ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ ИНСТИТУТ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ
МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

Первой Научной конференции
«Актуальные вопросы обеспечения пожарной безопасности»,
приуроченной ко Дню пожарной охраны России

29 апреля 2025 г.

г. Донецк

УДК 614.84

«Актуальные вопросы обеспечения пожарной безопасности»: сб. тезисов докладов научной конференции, 29 апреля 2025 г., Донецк. – Донецк: ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России», 2025. – 346 с.

Сборник подготовлен по материалам, предоставленным в ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России» в рамках Первой Научной конференции «Актуальные вопросы обеспечения пожарной безопасности», приуроченной ко Дню пожарной охраны России.
Материалы опубликованы в авторской редакции.

© Авторы статей
© ДонИГПС МЧС России, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Агеев В.Г., Лебедева В.В.
ИДЕНТИФИКАЦИЯ БЕНЗИНОВ ПО РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРИ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ 16
Аксёнов Я.Д., Берко А.В.
ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ НА ОБЪЕКТАХ ПРОИЗВОДСТВА И ХРАНЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ 17
Арсланов А.М., Загуменнова М.В., Фирсов А.Г.
ОЖИДАЕМЫЕ РИСКИ ПОЖАРОВ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ НА ТЕРРИТОРИИ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ..... 19
Бабарыка С.Н., Верич А.Д.
УБЕЖИЩА ДЛЯ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ .. 21
Бабарыка С.Н., Соколов В.Д.
ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ 22
Бабенко Д.Е., Онищенко С.А.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГУМАНИТАРНОГО РАЗМИНИРОВАНИЯ МЕСТНОСТИ 24
Баранецкий В.В., Калашник М.О.
КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ..... 26
Баранецкий В.В., Ранга Н.Г.
СТРАХОВАНИЕ РИСКОВ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ..... 27
Белоцеркович А.А., Бондарук П.А.
ВЛИЯНИЕ ПОЖАРОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА... 29
Белоцеркович А.А., Холоденко М.С., Назаров А.А.
ОПЫТ ЛИКВИДАЦИИ МАСШТАБНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РОССИИ И В МИРЕ.. 31
Берко А.В., Кристов Д.Р.
НАРУШЕНИЕ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ИМУЩЕСТВЕННЫХ ПРАВ ГРАЖДАН ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 33
Берко А.В., Лидниченко А.А., Селиванов А.Р.
УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ..... 35
Бондарь Д.В., Соколянский В.В.
КРУПНЫЕ ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ: ГЛОБАЛЬНАЯ УГРОЗА ДЛЯ ЭКОСИСТЕМ И ЧЕЛОВЕКА 37
Бутенко Ю.Л., Алтухов В.А.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ 39
Бутенко Ю.Л., Атанесян Ю.Н.
РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МОНИТОРИНГЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ..... 41
Бутенко Ю.Л., Блошенко Н.В.
ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ С УЛУЧШЕННЫМИ ПРОТИВОПОЖАРНЫМИ СВОЙСТВАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОГНЕСТОЙКИХ БЕТОНОВ 42
Бутенко Ю.Л., Василенко С.С.
ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР В ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИ ЭВАКУАЦИИ 44

Бутенко Ю.Л., Васильев Н.А.
АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ 45
Бутенко Ю.Л., Власович А.О.
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНЕННОЙ (AR) И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ (VR) 46
Бутенко Ю.Л., Назаров А.А.
РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ РАННЕГО ОПОВЕЩЕНИЯ О ПОЖАРАХ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ЛЕСНЫХ ОБЪЕКТАХ 47
Бутенко Ю.Л., Никитенко А.М.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВ С ХРАНЕНИЕМ АММИАКА НА ПРИМЕРЕ ПИВОВАРЕННОГО ЗАВОДА 49
Бутенко Ю.Л., Руденко И.Р.
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 51
Бутенко Ю.Л., Силенко А.А.
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ 52
Бутенко Ю.Л., Федосов А.А.
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЗДАНИЯХ РЕЛИГИОЗНОГО НАЗНАЧЕНИЯ 54
Бутенко Ю.Л., Шевцов Н.В.
МЕТОДЫ РАССЛЕДОВАНИЯ ПОЖАРОВ И ВОЗБУЖДЕНИЕ УГОЛОВНОГО ДЕЛА СОТРУДНИКАМИ ОРГАНОВ ДОЗНАНИЯ 55
Власова Ю.В., Соколянский В.В
ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ 56
Гончаренко В.С., Фирсов А.Г., Надточий О.В.
ПОЖАРЫ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ НА ОБЪЕКТАХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СКЛАДСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ 58
Гордиенко Н.Н., Онищенко С.А.
ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЕРАТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА ЧРЕЗВУЧАЙНУЮ СИТУАЦИЮ ПРИ ПОЖАРЕ 60
Горелышев Б.О.
К ВОПРОСУ О ПОЖАРАХ НА ОБЪЕКТАХ КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДАНИЯХ ЖИЛОГО СЕКТОРА 62
Горинова С.В.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЛОГО ФОНДА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ 65
Грачев А.В.
РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОЖАРА ПО ФАСАДАМ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ 66
Джалетова Е.К., Томилов М.К.
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ 67
Довбня М.Л., Мнускин Ю.В.
АКТУАЛЬНОСТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОЖАРА И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ НА ОБЪЕКТАХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ 68
Дыкин И.А., Хацько М.С.
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПО ТРЕБОВАНИЯМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ 70

Евдокимов М.А., Соколянский В.В.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА 72
Елизарова А.А., Лазарева А.С.
ОБЗОР ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ АКТОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ В РОССИИ, ВКЛЮЧАЯ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН «О ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ» И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ 74
Жирнов А.В., Онищенко С.А.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 75
Жирнова А.А., Онищенко С.А.
ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ 77
Забаренко Ю.А.
АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: АНАЛИЗ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ 79
Загуменнова М.В., Малёмина Е.Н., Фирсов А.Г.
ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ОБРАЗОВАНИЯ СОТРУДНИКОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО НАДЗОРА МЧС РОССИИ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ 81
Закинчак А.И.
СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА В ВОПРОСАХ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 83
Закинчак А.И., Муратова А.А.
ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОЖАРОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ УИС 84
Зенкова И.Ф.
ОБЗОР АКТУАЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ 85
Зенкова И.Ф., Адамов Д.С., Шарапов М.А.
ПРАВИЛА ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: АКТУАЛИЗИРОВАННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 87
Зенкова И.Ф., Виноградова И.О., Щеголева Н.О.
ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ЛИЦ, ПРИВЛЕКАЕМЫХ К ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИБО ОТВЕТСТВЕННЫХ ЗА ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЗДАНИЙ (СООРУЖЕНИЙ) 88
Зенкова И.Ф., Козырев Е.В, Сорокин В.А.
ОБЗОР АКТУАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ 89
Зенкова И.Ф., Сорокин В.А., Виноградова И.О.
АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ИНСТРУМЕНТ МОНИТОРИНГА АКТУАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО СООБЩЕСТВА 90
Зуйков В.А., Зуйков А.В., Кондратюк Н.В.
ОПАСНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ВОДОРОДА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ОБРАБОТКИ КРЕМНИЯ 92
Зуйков В.А., Зуйков А.В, Кондратюк Н.В.
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТОГО ОГНЯ 93

Калечиц Б.В., Онищенко С.А.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОТОВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА К ЛОКАЛИЗАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ 94
Кипря А.В., Командир М.М.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПОЖАРОВ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ 96
Киреева Т.В.
НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ В АРКТИКЕ (НА ПРИМЕРЕ АРКТИЧЕСКОЙ ТУНДРЫ) 98
Киреева Т.В.
ПРИЧИНЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ И МЕРЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПРИРОДНЫМИ ПОЖАРАМИ 99
Кожевин Д.Ф., Естехин В.Г.
МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЛЮДЕЙ С ОТЯГОЩЕНИЕМ В ВИДЕ БАГАЖА И РУЧНОЙ КЛАДИ НА ОБЪЕКТАХ ТРАНСПОРТА..... 100
Кожевин Д.Ф., Естехин В.Г., Блюденов Д.И.
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА КОНТЕЙНЕРОВОЗАХ 102
Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В.
РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ, ПРИБЫВАЮЩИХ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОБЪЕКТ В СООТВЕТСТВИИ С РАСПИСАНИЕМ ВЫЕЗДОВ 104
Крамар А.В., Берко А.В.
ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ 105
Легкий С.С., Хацько М.С.
ОСОБЕННОСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА АВТОТРАНСПОРТЕ..... 107
Леонова А.Н.
ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ О ПОЖАРЕ В СИСТЕМАХ ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ 109
Леонова А.Н.
НЕОБХОДИМОСТЬ СВОЕВРЕМЕННОГО ОПОВЕЩЕНИЯ И ИНФОРМИРОВАНИЯ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ 111
Леонова Е.М.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ РАННЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРАХ 114
Леонова Е.М.
КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ ЭКСТРЕННОГО ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЗОНАХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ..... 116
Майстерчук Р.С., Куликова Н.А.
СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ: ПРЕВЕНТИВНЫЕ МЕРЫ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ 118
Малёмина Е.Н., Фирсов А.Г., Преображенская Е.С.
РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В 2024 ГОДУ 119
Мартынов В.А., Чечетина Т.А., Сибирко В.И.
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РАСЧЕТНОГО ПРЯМОГО МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА ОТ ПОЖАРОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ 121
Медведев Н.А., Берко А.В.
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА НЕФТЕГАЗОВЫХ ОБЪЕКТАХ: ПРИЧИНЫ АВАРИЙ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ..... 123

Михайлов Д.А., Колесников Д.А.
РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ СКЛАДСКИХ ЗДАНИЙ НА ПРИМЕРЕ ОБЬЕКТА ФИРМЫ ООО «ТУРБОКАР» 125
Мочалов Д.А., Кучер Т.В.
ОСОБЕННОСТИ МУЗЕЕВ КАК ОБЪЕКТОВ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ 126
Мухина К.В., Куликова Н.А.
ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ И ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ: КАК ОГОНЬ СПОСОБСТВУЕТ РАСПРОСТРАНЕНИЮ 128
Назаров А.А., Хазипова В.В.
РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ЭКОСИСТЕМ 129
Онищенко С.А., Бабенко Д.Е.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗМИНИРОВАНИИ МЕСТНОСТИ 130
Онищенко С.А., Зубенко В.В.
ОГНЕННАЯ УГРОЗА: СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДЫ В ЭПОХУ ИСПЫТАНИЙ 132
Паниотова Д.Ю, Ранга Н.Г.
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ 134
Петрищев А.И., Соколянский В.В.
БОРЬБА С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ 136
Пичахчи А.Г., Ткаченко М.С.
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ: АНАЛИЗ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ 138
Преображенская Е.С., Фирсов А.Г., Малёмина Е.Н.
ПОЖАРНАЯ ПРОФИЛАКТИКА УЧРЕЖДЕНИЙ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В 2024 ГОДУ 140
Прохоров С.В., Мнускина Ю.В.
ОБУЧЕНИЕ И ПОДГОТОВКА К ДЕЙСТВИЯМ ПРИ ПОЖАРЕ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ЛЕСНЫХ ОБЪЕКТАХ 142
Резцов П.И, Атанесян Ю.Н.
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА ОТ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ: ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ЭКОСИСТЕМУ 144
Резцов П.И, Блошенко Н.В.
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОАВТОМОБИЛЕЙ 145
Резцов П.И., Силенко А.А.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ 147
Роговик Е.Г., Руденко М.Р.
ТЕХНОЛОГИЯ «УМНЫЙ ДОМ» В СФЕРЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 149
Самофалов И.А, Бороденко Н.В.
О ПРИМЕНИМОСТИ СУХОТРУБОВ В КАЧЕСТВЕ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ГОСТИНИЧНОГО ТИПА 150
Самофалов И.А., Латышев К.А.
О ПОЖАРООПАСНОСТИ АВИАЦИОННОГО ТРАНСПОРТА 152
Сериков В.В.
К ВОПРОСУ МОНИТОРИНГА, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРОВ НА ОБЪЕКТАХ И В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ 154

Сериков В.В.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ ЛЕСОПОЖАРНЫХ СИТУАЦИЙ В МИРНОЕ И ВОЕННОЕ ВРЕМЯ 155
Сериков В.В.
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КРУПНЫХ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ 156
Сериков В.В.
ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ РСЧС В КОНТЕКСТЕ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧС ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА 157
Сиабандов Э.Т.
ВЛИЯНИЕ ВЗРЫВА ЕМКОСТИ С ПЕРЕГРЕТОЙ ЖИДКОСТЬЮ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА..... 158
Сибирко В.И., Гончаренко В.С., Надточий О.В.
МАТЕРИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПОЖАРОВ В РОССИИ НА ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ (НАДЗОРА) В 2024 Г**.** 159
Силенко А.А., Мнускина Ю.В.
ПОВЫШЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПУТЁМ ВВЕДЕНИЯ В НИХ АНТИПИРЕНОВ..... 160
Соколов Г.П., Глушко С.Е.
ОСОБЕННОСТИ СОБЛЮДЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ . 161
Соколов Г.П., Косарева А.В.
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ТРАНСПОРТЕ..... 163
Соколянский В.В., Толстых А.А.
РАЗРАБОТКА ПЛАНОВ ЭВАКУАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ 165
Сопольков А.В., Лащенов А.В.
КРУПНЫЕ ПОЖАРЫ И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ 166
Тимощенков В.В., Низяков А.Д.
ВЛИЯНИЕ КРУПНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 168
Тихановская Л.Б.
АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ РОССИЙСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 170
Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В., Кондашов А.А.
ОПАСНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛАНДШАФТНЫХ ПОЖАРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ 172
Фирсов А.Г., Загуменнова М.В., Малёмина Е.Н.
ОБУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ ЖИЛОГО СЕКТОРА МЕРАМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 173
Хазипова В.В., Жигай И.А., Лукашенко А.Р.
ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА УСКОРЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ..... 175
Хазипова В.В., Морозова А.И.
ПОЖАРЫ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ 177
Хазипова В.В., Прожирко Я.А.
ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ..... 179
Хазипова В.В., Турченко Д.М.
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ ПОЖАРОВ И АВАРИЙ С НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ. 181

Чепа С.В., Мнускин Ю.В.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ТРАМВАЙНО-ТРОЛЛЕЙБУСНЫХ ПАРКАХ 183
Чечетина Т.А., Загуменнова М.В., Фирсов А.Г.
ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОЖАРОВ ОТ КОНДИЦИОНЕРОВ 185
Чечетина Т.А., Сибирко В.И., Фирсов А.Г.
ОПЕРАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДОБРОВОЛЬНОЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА 187
Щукарев С.Ю.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 189

СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПОЖАРОВ

Арсланов А.М., Фирсов А.Г.
АНТИПИРЕНЫ: СНИЖЕНИЕ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ 191
Бобринев Е.В., Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТОВЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ ИХ РЕСУРСОВ 193
Буга М.К., Мнускина Ю.В.
МЕТОДИКА ДЕЙСТВИЙ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ 194
Буцкий И.А., Соколянский В.В.
ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ 196
Веселкин И.А., Роговик Е.Г.
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПА УГРОЗЫ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЛОЖНЫХ СРАБАТЫВАНИЙ 197
Воропаева И.И., Соколянский В.В.
КАРТОЧКА УЧЕТА ПОЖАРОВ И ЗАГОРАНИЙ – ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ О ПОЖАРАХ НА ГРАЖДАНСКИХ ОБЪЕКТАХ, ОБОРУДОВАННЫХ СИСТЕМАМИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ 198
Гулак А.С., Соколянский В.В.
ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ 201
Дзигим В.Е., Мнускина Ю.В.
ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНГИБИТОРОВ ГОРЕНИЯ 203
Евдокимов А.А., Мнускина Ю.В.
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОРЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ 205
Загуменнова М.В., Фирсов А.Г., Малёмина Е.Н.
РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ААС КНД МЧС РОССИИ В РАМКАХ ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ ГОСТЕХ 206
Закинчак А.И., Голубева Е.С.
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОЖАРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА 208

Зубченко Е.С., Мнускин Ю.В.
ЭКСТРЕННАЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ НАСЕЛЕНИЮ, ПОСТРАДАВШЕМУ ПРИ ПОЖАРАХ ВСЛЕДСТВИЕ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПУНКТАХ ВРЕМЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ. 209
Кайбичев И.А.
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБСТАНОВКИ С ПОЖАРАМИ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ 211
Кипря А.В., Ищенко Д.Р.
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ 213
Кипря А.В., Кожевникова Н.В.
СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ЛЮДЕЙ И ИМУЩЕСТВА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА..... 215
Кипря А.В., Чудновская Д.В.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ..... 217
Кондашов А.А., Бобринев Е.В., Удавцова Е.Ю.
ОЦЕНКА БАЗОВОГО РАДИУСА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ..... 219
Куликов С.В.
НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ..... 220
Куликова Е.Л.
ОГНЕЗАЩИТНОЕ ПОКРЫТИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕРЬЕРА..... 221
Кусков А.Е., Юрченко А.Р.
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 222
Лапина Л.В., Хазипова В.В.
ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ..... 224
Мальцев М.А.
ВЗАИМОСВЯЗЬ КРИТЕРИЕВ ПОЖАРООПАСНОСТИ С ХИМИЧЕСКИМ СОСТАВОМ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ 226
Матюшин Ю.А., Фирсов А.Г., Загуменнова М.В.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ IT-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ БЕСПРЕПЯТСТВЕННОГО ДОСТУПА ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ К МЕСТУ ПОЖАРА..... 227
Мокеев К.Д., Берко А.В.
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЛЫХ ОБЪЕКТОВ 229
Мураев Н.П., Карапузиков А.А.
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ..... 231
Надточий О.В., Загуменнова М.В., Фирсов А.Г.
ГИДРОГЕЛИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ 233
Назаров А.А., Мнускина Ю.В.
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ, ЛЕЖАЩИЕ В ОСНОВЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРОВ..... 235

Онищенко С.А., Цыганок А.С.
ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОРЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ..... 236
Резцов П.И., Шевцов Н.В.
СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ, НА ПРИМЕРАХ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ..... 238
Роговик Е.Г., Бондарь Д.В.
ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ПОЖАРНЫХ (ПОЯВЛЕНИЕ ПОЖАРНОЙ КАСКИ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ) 239
Роговик Е.Г., Потапов М.А.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ И МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА В УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ 240
Сизонова Н.А.
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. ИЗВЕЩАТЕЛИ..... 242
Соколянский В.В.
О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИЗВЕЩЕНИЙ О ПОЖАРЕ В СОСТАВ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТА... 244
Соколянский В.В., Горбач В.А.
РОЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ И АППАРАТУРЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ 248
Соколянский В.В., Маруева В.И.
ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ И РОЛЬ ДЕЖУРНОГО ПЕРСОНАЛА..... 250
Соколянский В.В., Силенко А.А.
НАНОТЕХНОЛОГИИ В ДАТЧИКАХ ВЗРЫВООПАСНЫХ ГАЗОВ 252
Соколянский В.В., Федосов А.А.
ИСТОРИЯ ПОЖАРНОГО ИЗВЕЩЕНИЯ 254
Талалаева Г.В.
ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ ПРИМЕНЕНИЯ ЗВУКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ..... 255
Трубникова Т.Н., Актерский Ю.Е.
СОВРЕМЕННЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА 257
Фирсов А.Г., Загуменнов А.И., Надточий О.В.
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 258
Хазипова В.В., Бондарь Д.В.
СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ 260
Хазипова В.В., Каленский В.В.
ВОЗНИКНОВЕНИЕ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ ВО ВРЕМЯ ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ 262
Хазипова В.В., Савенкова В.А.
ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЗАМЕНИТЕЛИ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ..... 264
Хазипова В.В., Соколов В.Д.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ.... 266
Чуприна О.С.
ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ КИСЛОРОДНЫМ МЕТОДОМ..... 268

Юмангулов М.А., Тишкин Д.Д.
ОСОБЕННОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО НАДЗОРА В РЕЖИМЕ ПОСТОЯННОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА)..... 269
Яновский А.А., Мнускина Ю.В.
УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ НА ОБЪЕКТАХ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ..... 270

СПОСОБЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Аллянов А.В., Хороших Д.М.
СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРАХ..... 272
Бабарыка С.Н., Бондарь Д.В.
ОБЗОР СОВРЕМЕННЫЕХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЯЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ..... 274
Берко А.В., Звягин Д.С.
МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ..... 275
Бобринев Е.В., Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю.
СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОЖАРНЫЕ АВТОМОБИЛИ НА ВООРУЖЕНИИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ..... 277
Бутенко Ю.Л., Васильев Н.А.
АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСТОЧНИКА ВОЗГОРАНИЯ..... 278
Варнавский Д.А., Роговик Е.Г.
ПОЖАРНЫЕ РОБОТЫ С ИСКУСТВЕННЫМ ИНТЕЛЕКТОМ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ..... 279
Гончаренко В.С., Фирсов А.Г., Надточий О.В.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОДАЧИ ВОДЫ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ГРУППАХ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ..... 280
Гончаренко В.С., Чечетина Т.А., Фирсов А.Г.
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ ЛИЧНОГО СОСТАВА ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ В МИРНОЕ ВРЕМЯ..... 282
Деминов Р.Е., Власович А.О.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ПОРОШКОВОГО И ВОДЯНОГО ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА МУКОМОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПЫЛЕВЫХ ВЗРЫВОВ И МИНИМИЗАЦИИ УЩЕРБА..... 283
Деминов Р.Е., Евсеев М.Г.
ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ПО ТУШЕНИЮ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ДЕПО..... 284
Деминов Р.Е., Науменко Г.А.
ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ..... 285

Деминов Р.Е., Никитенко А.М.
СПОСОБЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ОБЪЕКТЕ С ВЫБРОСОМ АММИАКА 286
Деминов Р.Е., Христенко М.И.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БПЛА ДЛЯ БЫСТРОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА ПОЖАРЫ 288
Ефименко В.Л., Васильев Н.А.
ОПТИМАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПСЧ В НАСЕЛЕННОМ ПУНКТЕ КАК ЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ НАИБОЛЕЕ БЫСТРОЙ ЛИКВИДАЦИИ ЧС ТЕХНОГЕННОГО ИЛИ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА 290
Загуменнова М.В., Фирсов А.Г., Арсланов А.М.
ОСОБЕННОСТИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ТОРГОВЫХ ЗДАНИЯХ РЫНКОВ 291
Кипря А.В., Бабенко В.Е.
СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА ДЛЯ ПОЖАРНЫХ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ ... 293
Кипря А.В., Кинащук Д.Г.
ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ АВАРИЯХ С ВЫБРОСОМ АВАРИЙНО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ..... 295
Кипря А.В., Коринев Н.Т.
ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СФЕРЕ ОПЕРАТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ..... 297
Козлов В.И., Волков В.Д., Тимофеев В.Д.
АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ НАВИГАЦИИ НАЗЕМНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ 299
Колодов К.А., Онищенко С.А.
ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ МЧС РОССИИ В СИСТЕМЕ РСЧС 300
Краснокутский Д.А., Соколянский В.В. ВАЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРКОЛИРОВАННЫХ ТЕРМОСТОЙКИХ РУКАВОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ..... 302
Куликов С.В.
ТЕХНОЛОГИИ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ ПОД ЗАВАЛАМИ..... 304
Кусков А.Е., Недашковская А.С.
СОВРЕМЕННАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ И СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ РАЗВИТИЯ 305
Лозяк А.А., Пичахчи А.Г.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ НА ПРИМЕРЕ ГБОУ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 50 Г.О. МАКЕЕВКА» 307
Мнускин Ю.В., Кипря А.В., Хазипова В.В., Мнускина Ю.В.
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО СЖАТОГО ВОЗДУХА ДЛЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНОЙ СЛУЖБЫ..... 309
Надточий О.В., Арсланов А.М., Фирсов А.Г.
ПОДГОТОВКА ЛИЧНОГО СОСТАВА ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ С УЧЕТОМ ОПЫТА ВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ..... 311
Опарин Д.Е., Опарин И.Д.
СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ВООРУЖЕНИЯ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ 313

Пеньков И.А.
ЗАДАЧИ РЕШАЕМЫЕ НАЗЕМНЫМИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА 315
Пеньков И.А., Варламкин М.А., Павлов Е.В.
АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ОБЪЕКТАХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА 316
Пеньков И.А., Чирко О.В., Шишкина Е.А.
ПРОБЛЕМАТИКА ПРИМЕНЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ В РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКАХ 317
Петров А.В., Поляков А.Р.
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ ОСНАЩЕННОСТИ ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ, РАБОТАЮЩИХ В ЗОНЕ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ 318
Петров А.В., Демура О.О.
ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ 319
Петров А.В., Ковпак И.С.
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МАШИНЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ МТП-А2 В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ МЧС РОССИИ 320
Петров А.В., Чкадуа М.А.
ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ КОНСТРУКЦИИ СЕРИЙНЫХ БАЗОВЫХ ШАССИ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ 321
Поляков Д.Г., Мнускин Ю.В.
МОНИТОРИНГ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА НА ПОСТУ БЕЗОПАСНОСТИ ГДЗС..... 322
Резцов П.И., Федосов А.А.
ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ И ИМУЩЕСТВА ПРИ ПОЖАРЕ 324
Роговик Е.Г., Каленский В.В.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БПЛА С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ..... 326
Самофалов И.А., Тишаков Г.А.
ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ТУШЕНИЯ ГОРЯЩИХ НЕФТЕПРОДУКТОВ НА АКВАТОРИЯХ 327
Соколов В.Д., Соколянский В.В.
ПОНИМАНИЕ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ И ТУШЕНИЯ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ 329
Соколянский В.В., Звягин Д.С.
ЭВОЛЮЦИЯ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ..... 331
Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А., Бобринев Е.В.
ОСНОВНЫЕ ПОЖАРНЫЕ АВТОМОБИЛИ НА ВООРУЖЕНИИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ 332
Фирсов А.Г., Арсланов А.М., Сибирко В.И.
СТАТИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПОЖАРАХ НА РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ 333
Хазипова В.В., Картавцева А.А.
УПРАВЛЕНИИ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ ПРИ ТУШЕНИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ..... 335
Шибко И.А., Куликова Н.А.
ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ СПАСАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ..... 337

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Агеев Владимир Григорьевич
доктор технических наук, старший научный сотрудник,
ведущий научный сотрудник научно-исследовательского отдела (физико-химических исследований горючих жидкостей, газов и материалов)
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
Лебедева Виктория Валентиновна
начальник научно-исследовательского отдела (физико-химических исследований горючих жидкостей, газов и материалов)
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»

ИДЕНТИФИКАЦИЯ БЕНЗИНОВ ПО РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРИ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Одной из главных задач пожарно-технических исследований является установление факта наличия легковоспламеняющейся или горючей жидкости, а также, что более важно, ее идентификация. Кроме того, идентификация необходима при экспертизе лакокрасочных материалов, нефтепродуктов, когда они изучаются по поводу возможной фальсификации. При таких исследованиях определяют ряд физико-химических и эксплуатационных свойств жидкостей.

Показатель преломления – одна из важных характеристик не только индивидуальных веществ, но и сложных многокомпонентных смесей, к которым относятся автомобильные бензины. Как известно, наибольшими значениями плотности и показателя преломления обладают ароматические углеводороды, наименьшими – алифатические насыщенные (предельные) углеводороды. Непредельные углеводороды занимают промежуточное положение. Закономерности, изложенные выше для индивидуальных углеводородов, характерны также и для нефтяных фракций, т. е. чем выше температура кипения фракции, тем выше ее плотность и показатель преломления. По показателю преломления приближенно можно судить о групповом углеводородном составе бензинов, а в сочетании с плотностью и молекулярной массой – рассчитать структурно-групповой состав, что позволяет использовать показатель преломления, как константу для идентификации неизвестных веществ, которые по своей физической природе являются жидкостями.

ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России» проведены исследования по определению рефрактометрических свойств – показателя преломления, удельной рефракции и интерцепта рефракции трех главных составляющих современных бензинов: алканов (н-гексан и н-декан) и арена (бензол), а также их двух- и трехкомпонентных смесей с различными соотношениями указанных компонентов.

На основании экспериментальных данных выбрана и апробирована модель полинома четвертого порядка для аналитического описания физико-химических свойств двух- и трехкомпонентных модельных смесей. Выходными переменными выбраны плотность растворов (ρ), показатель преломления (n_D), удельная рефракция (sR) и интерцепт рефракции (RI).

Для описания зависимости «свойство – состав» использована матрица планирования типа {3, 4}, включающая в себя 15 экспериментов по определению показателя преломления для модельных смесей.

Предложенный подход к расчету основных физико-химических свойств двух- и трехкомпонентных смесей, может быть реализован для идентификации более сложных жидких систем с числом компонентов более 4, например, лаков, красок, светлых нефтепродуктов при проведении пожарно-технических исследований.

Аксёнов Ярослав Денисович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»,

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ НА ОБЪЕКТАХ ПРОИЗВОДСТВА И ХРАНЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Производство и хранение лакокрасочных материалов (ЛКМ) связано с рядом специфических рисков, одним из которых является высокая пожароопасность. Лаки, краски и растворители часто обладают горючими свойствами, что делает необходимость организации эффективных систем пожарной охраны особенно актуальной на таких объектах. Ключевыми факторами, приводящими к гибели людей при пожарах, остаются отравления токсичными продуктами горения, которые составляют 36%.

Лакокрасочные материалы — это химические вещества, которые могут содержать летучие органические соединения, растворители и пигменты. Они могут легко воспламеняться при определённых условиях (например, при повышении температуры или контакте с искрами), что делает объекты их производства и хранения особо уязвимыми для пожаров.

Основные требования к организации пожарной безопасности. Для обеспечения пожарной безопасности на предприятиях, связанных с производством и хранением ЛКМ, необходимо следовать ряду важных норм и стандартов, регламентирующих различные аспекты организации защиты. В России это, в первую очередь, нормативно-правовые акты, такие как Федеральный закон № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также соответствующие СНиПы и ГОСТы.

Нефтегазовые комплексы представляют собой объекты с высоким уровнем опасности по нескольким причинам. Во-первых, жидкие углеводороды отличаются высокой воспламеняемостью и горючестью, что значительно увеличивает риск возникновения пожаров и взрывов. В процессе работы таких объектов используется множество опасных химических веществ, что также повышает вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций.

1. Разделение объектов на зоны с разным уровнем пожароопасности. Объекты, где производятся или хранятся ЛКМ, делятся на зоны с повышенной пожароопасностью, где необходимо строго соблюдать требования по организации вентиляции, электроснабжения, контроля температуры и влажности, а также прямого попадания солнечного света. Зоны, где используются взрывоопасные жидкости, должны быть оборудованы специальными средствами защиты.

2. Проектирование пожарной сигнализации. На таких объектах необходимо устанавливать автоматические системы пожарной сигнализации, которые обеспечивают своевременное обнаружение признаков возгорания. Это может быть дымовая сигнализация, а также датчики температуры, которые способны реагировать на перегрев оборудования или высокую температуру в помещениях.

3. Противопожарные системы. Системы противопожарной защиты должны быть оснащены средствами для локализации и тушения пожара. На объектах производства и хранения ЛКМ чаще всего используют системы сплошного орошения водой, а также порошковые или газовые установки для борьбы с возгоранием растворителей.

Анализ пожаров на лакокрасочных предприятиях показывает, что основной причиной возгораний остается человеческий фактор и нарушение технологических норм. Для повышения пожарной безопасности необходим комплексный подход, включающий в себя как технические, так и организационные мероприятия. Соблюдение всех нормативных требований, своевременная установка и проверка систем безопасности, обучение персонала и регулярные профилактические

меры — это ключевые составляющие для эффективной защиты от пожаров. Только с комплексным подходом можно минимизировать риски и защитить объекты от возможных чрезвычайных ситуаций.

Арсланов Артём Минирович
Заместитель начальника отдела Пожарной статистики - начальник сектора
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Загуменнова Марина Викторовна
начальник сектора отдела Пожарной статистики
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ОЖИДАЕМЫЕ РИСКИ ПОЖАРОВ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ НА ТЕРРИТОРИИ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ

Около 40 % территории Республики Карелия непосредственно входит в Арктическую зону Российской Федерации. На территории Арктической зоны Республики Карелия (далее – АЗРК) в среднем в год регистрируется порядка 417 пожаров, что в долевом соотношении составляет более 19,6 % от общего количества пожаров, зарегистрированных на всей территории Республики Карелия. При данных пожарах ежегодно погибает порядка 12 чел. и получают травмы разной степени тяжести 17 чел., уничтожается и повреждается более 32 965 кв. м совокупной площади. Ежегодно материальные последствия от пожаров (далее – ущерб) составляют более 12 834 тыс. руб. Подразделениями пожарной охраны при ликвидации пожаров и их последствий в среднем эвакуируется 63 чел. и спасается более 110 чел. в год.

В целом по АЗРК, получены следующие ожидаемые последствия на 1 пожаре: совокупное количество погибших и травмированных людей около 0,07 чел., совокупная уничтоженная и поврежденная площадь пожара – 82,1 кв. м, ущерб – 28,2 тыс. руб., совокупное количество спасенных и эвакуированных людей при пожаре – 0,36 чел. Результаты расчетов в целом по АЗРК указывают на наличие невысокого уровня ожидаемых последствий пожаров. Однако за усредненными показателями не видно всей полной картины обстановки с последствиями пожаров складывающейся на территории АЗРК.

Учитывая, что количество природных пожаров в АЗРК значительно меньше техногенных пожаров, то и в целом последствия от них должны быть тоже низкими. Однако данное предположение справедливо не для всех исследуемых показателей. Ожидаемая совокупная уничтоженная и поврежденная площадь природных пожаров составляет 586,4 кв. м в расчете на 1 пожар и является самым высоким значением в АЗРК. Основной вклад вносят пожары, связанные с горением сухой травы (614,5 кв. м) и садовых насаждений (500,0 кв. м). Остальные элементы расчетных показателей для природных пожаров составляют нулевые значения.

Далее рассмотрим техногенные пожары АЗРК. Их ожидаемые последствия на 1 пожаре: совокупное количество погибших и травмированных людей около 0,07 чел., совокупная уничтоженная и поврежденная площадь пожара – 79,5 кв. м, ущерб – 28,4 тыс. руб., а совокупное количество спасенных и эвакуированных людей при пожаре – 0,42 чел. Обобщенные числовые значения ожидаемых последствий техногенных пожаров очень схожи с ожидаемыми последствиями в целом по АЗРК. Наибольшие ожидаемые последствия от пожаров зафиксированы на следующих техногенных объектах: объекты образования, объекты складского назначения и объекты временного размещения людей, туризма и отдыха. Это указывает на то, что вектор развития АЗРК в настоящее время в большей степени связан с социальной сферой.

С развитием экономических составляющих на территории АЗРК, обстановка с пожарами и их последствиями вероятнее всего изменится. Ожидаемые последствия от пожаров АЗРК значительно сместятся в сторону объектов экономики и ее инфраструктуры. Однако для более точного прогноза требуется проведение глубокого и детального научного исследования всех возможных факторов АЗРК оказывающих влияние на обстановку с пожарами и их последствия.

Интенсивное социально-экономическое развитие АЗРК приведет в течение 5 лет к увеличению ожидаемых последствий техногенных пожаров от 1,5 до 2 раз. Для получения более точных результатов требуется разработка соответствующих математических моделей и компьютерных программ, описывающих прогнозное развитие состояния обстановки с пожарами и их последствиями на территории АЗРК.

Бабарыка Сергей Николаевич
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Верич Александр Дмитриевич
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

УБЕЖИЩА ДЛЯ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Защита населения в чрезвычайных ситуациях — это совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам и месту проведения мероприятий РСЧС, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угроз его жизни и здоровью от поражающих факторов и воздействий источников чрезвычайной ситуации.

Защита населения от ЧС является важнейшей задачей Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, органов государственной власти и управления, а также местного самоуправления всех уровней, руководителей предприятий, учреждений организаций всех форм собственности.

Надежным способом защиты людей в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени являются убежища. Убежища - это защитные сооружения, в которых в течение определенного времени обеспечиваются условия для укрытия людей с целью защиты от воздействия современных средств поражения, поражающих факторов природных и техногенных катастроф.

Для защиты населения от чрезвычайных ситуаций могут использоваться защитные сооружения гражданской обороны, которые создают необходимые условия для сохранения жизни и здоровья людей не только в условиях военного времени, но и чрезвычайных ситуациях различного характера. Они обеспечивают защиту при радиационных и химических авариях, задымлениях, катастрофических затоплениях, смерчах, ураганах и т. п. В убежищах могут быть развернуты пункты жизнеобеспечения аварийно-спасательных формирований и населения: питания, обогрева, оказания медицинской помощи, сбора пострадавших и другие.

В последнее время установлен также порядок использования защитных сооружений гражданской обороны. В мирное время они могут использоваться для нужд предприятий, учреждений, организаций и обслуживания населения. Предприятия, учреждения и организации, независимо от форм собственности, на балансе которых находятся защитные сооружения гражданской обороны, обеспечивают сохранность конструкций и оборудования, а также поддержание их в состоянии, необходимом для приведения в готовность к приему укрываемых в сроки до 12 часов.

Бабарыка Сергей Николаевич
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Соколов Владимир Дмитриевич
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Чрезвычайные ситуации (ЧС), такие как природные катастрофы, техногенные аварии или террористические акты, оказывают глубокое воздействие на психологическое состояние населения. Внезапность и разрушительное влияние таких событий могут привести к стрессу, тревоге и другим психическим расстройствам. Психологическая поддержка в условиях ЧС становится неотъемлемой составляющей помощи, направленной на снижение негативных последствий и поддержку устойчивости пострадавших.

Чрезвычайными ситуациями называют обстановки, которые вызывают угрозу жизни и здоровью людей, наносят ущерб их материальному благополучию и требуют незамедлительного реагирования. Типы ЧС можно классифицировать на природные (землетрясения, наводнения), техногенные (аварии на предприятиях, катастрофы) и социальные (террористические акты). Психологическая помощь в ЧС нацелена на стабилизацию эмоционального состояния пострадавших, минимизацию последствий стресса и поддержку умов сложившихся условий. Эффективное вмешательство способствует снижению уровня тревожности, улучшению способности к адаптации и укреплению социального взаимодействия.

Психологическая помощь в условиях ЧС организуется на трех основных этапах:
о ЧС (подготовительный этап): разработка планов реагирования, обучение населения, создание систем быстрого реагирования.
о время ЧС: предоставление неотложной помощи, обеспечение информационной поддержки и психологической стабилизации.
осле ЧС: долговременная поддержка, включая психологическую реабилитацию, консультации и восстановление социального взаимодействия.

Психологи, психотерапевты и социальные работники являются ключевыми фигурами в обеспечении психической стабильности населения. Их задачи включают диагностирование, консультирование и обучение населения методам самопомощи.

Дети и подростки особенно уязвимы к психологическим последствиям ЧС. Им необходимы специальные подходы, включая арт-терапию, игровые методы и поддержку в образовательных учреждениях. Взрослые часто ощущают значительный стресс из-за ответственности за семью и имущество, а пожилые люди могут особенно остро переживать утрату привычного уклада жизни. Особое внимание должно уделяться людям с ограниченными возможностями, представителям национальных меньшинств и тем, кто уже страдает от психических расстройств.

Организации, такие как Красный Крест, ВОЗ и местные структуры здравоохранения, играют ключевую роль в организации психологической помощи. Их усилия направлены на координацию действий и предоставление ресурсной базы.

Необходимо подчеркнуть, что психологическое обеспечение населения в ЧС — это не только мера экстренной психологической помощи, но и стратегический компонент профилактики психоэмоциональных последствий. Продуманное государственное и общественное участие в этих процессах будет способствовать повышению устойчивости общества перед лицом будущих вызовов и улучшению качества жизни населения

Бабенко Дмитрий Евгеньевич
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ГУМАНИТАРНОГО РАЗМИНИРОВАНИЯ МЕСТНОСТИ

Гуманитарное разминирование является важным и сложным процессом, направленным на обеспечение безопасности населения и восстановление территорий, пострадавших от военных действий и конфликтов. Однако проведение работ по разминированию сопряжено с высоким риском возникновения чрезвычайных ситуаций, в том числе пожаров. Пожары в зонах гуманитарного разминирования представляют особую опасность, поскольку могут быть вызваны детонацией взрывоопасных предметов, распространяться с высокой скоростью и иметь значительные экологические и экономические последствия.

Статистика показывает, что на территориях, загрязнённых минно-взрывными заграждениями (МВЗ), пожары происходят чаще и отличаются повышенной интенсивностью, что обусловлено наличием горючих материалов, таких как растительность, остатки боеприпасов и взрывчатых веществ. Это подтверждает острую необходимость разработки и внедрения эффективных мер по обеспечению противопожарного режима при проведении гуманитарного разминирования.

Неконтролируемые пожары не только увеличивают риск детонации МВЗ, но и могут привести к значительному загрязнению территорий токсичными продуктами горения, гибели людей, уничтожению инфраструктуры и сельскохозяйственных угодий. В связи с этим тема обеспечения противопожарного режима при гуманитарном разминировании является актуальной и социально значимой.

Учитывая, что вооруженные конфликты как у нас в стране, так и за рубежом, к сожалению, не прекращаются, проблема очистки территорий, загрязненных минами и взравоопасными предметами (ВОП), вырастает в одну из злободневных внутригосударственных и международных проблем, решение которой возможно только при комплексном и одновременном учете всех основных ее составляющих: международно-правовой, военно-политической, военно-технической и финансовой.

В настоящее время позиция России по минной проблеме состоит в том, что наиболее целесообразно сосредоточить усилия на проблеме гуманитарного разминирования и создания эффективной системы запрета распространения противопехотных мин (ППМ), прежде всего в зоны региональных конфликтов, и их использования незаконными вооруженными формированиями.

Решающая роль в борьбе с минной опасностью за последнее десятилетие перешла к ООН и неправительственным организациям. Под влиянием этих организаций сформировался единый комплексный подход к уничтожению мин и помощи пострадавшим от мин государствам, который реализуется в рамках гуманитарной акции против мин.

Основной фактор, усложняющим процесс уничтожения ВОП это угроза пожара. Проведение разминирования в поле сопряжено с множеством рисков, одним из которых является угроза пожара. Взрывные устройства, скрытые под землей или в заброшенных сооружениях, могут содержать легковоспламеняющиеся материалы, которые при детонации способны вызвать возгорание. Сухая трава, деревья и другие природные материалы в полевых условиях создают идеальные условия для быстрого распространения огня. Саперы, занятые обезвреживанием мин, должны быть особенно осторожны, чтобы не вызвать искру или пламя, которое может привести к катастрофическим последствиям.

Пожар не только угрожает жизни и здоровью саперов, но и может уничтожить значительные площади сельскохозяйственных угодий, лесов и природных заповедников. Поэтому важно использовать специальное оборудование и техники, минимизирующие риск возгорания, а также иметь наготове средства пожаротушения и план эвакуации на случай чрезвычайной ситуации.

Баранецкий Виктор Васильевич
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Калашник Максим Олегович
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В современном мире чрезвычайные ситуации становятся все более актуальной проблемой. Это может быть вызвано различными факторами, такими как природные катастрофы, техногенные происшествия и другие негативные явления. Поэтому защита населения и территорий от таких происшествий является крайне важной задачей для каждого государства.

Типы чрезвычайных ситуаций:

1. Природные катастрофы: землетрясения, наводнения, ураганы, лесные пожары и т.д.;

2. Техногенные происшествия: аварии на предприятиях, выбросы вредных веществ, радиационные аварии и т.д.;

3. Социальные катастрофы: массовые беспорядки, террористические атаки и т.д.

Эффективная защита населения включает в себя несколько ключевых аспектов:

1. Предупреждение: создание систем мониторинга и оповещения, которые информируют население о возможных угрозах;

2. Подготовка: проведение учений и тренингов для органов власти и населения, чтобы подготовить их к действиям в условиях ЧС;

3. Ответные действия: наличие четкого плана действий в случае чрезвычайной ситуации, который включает в себя эвакуацию, медицинскую помощь и другие важные шаги;

4. Восстановление: работа над восстановлением пострадавших территорий и помощь жертвам.

Во многом защита населения зависит от слаженной работы государственных структур. Органы власти должны обеспечивать:

1. Координацию действий всех служб;

2. Профилактические мероприятия;

3. Информирование населения о рисках и способах их минимизации;

4. Финансирование мероприятий по подготовке и реагированию на ЧС.

Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций — это общая ответственность государства, органов власти и населения. Важно развивать системы предупреждения, готовить людей к действиям в экстренных ситуациях и постоянно улучшать механизмы реакции на угрозы. Только таким образом можно минимизировать последствия чрезвычайных ситуаций и обеспечить безопасность граждан.

Баранецкий Виктор Васильевич
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Ранга Николай Георгиевич
инспектор кафедры гуманитарных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СТРАХОВАНИЕ РИСКОВ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Страхование риска чрезвычайных ситуаций — это система финансовых перераспределительных отношений, направленных на создание денежного страхового резерва за счет взносов его участников для возмещения ущерба, причиненного чрезвычайными ситуациями.

В большинстве субъектов Российской Федерации в настоящее время положительно оценивается перспектива применения в целях защиты от чрезвычайных ситуаций страховых фондов в соответствии с рекомендациями постановления Правительства Российской Федерации, утвердившего «Правила выделения бюджетных ассигнований из резервного фонда Правительства Российской Федерации по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и последствий стихийных бедствий».

Программы, представляющие единовременную поддержку государственному бюджету, представляют систему катастрофических или форс-мажорных бондов. В данное время использование катастрофических бондов как одного из инструментов управления риском чрезвычайных ситуаций становится все более частым. Существуют действительные стимулы введения данного финансового инструмента для решения проблемы возмещения ущерба от чрезвычайных ситуаций в России. Катастрофические бонды наиболее простые инструменты финансирования катастрофических рисков, возникновение которых может быть осуществлено как страховыми и перестраховочными компаниям, так и субъектами Российской Федерации, на территории которых могут происходить катастрофические события.

На основании изучения опыта некоторых субъектов Российской Федерации специалистами МЧС России разработан ряд методических рекомендаций по проблеме страхования опасных производственных объектов, которые постепенно реализуются на местах.

Организации и учреждения, аккредитованные в субъектах при ГУ МЧС России, осуществляющие деятельность в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, могут производить отчисления в страховой фонд:

1. В виде долевого участия в проектах предупредительных мер.

2. От объема выполненных работ и услуг по снижению рисков, повышению безопасности.

3. В порядке оказания благотворительной помощи на реализацию предупредительных мероприятий.

Предприятия и организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты, отчисляют средства в страховые фонды в виде:

1. Платежей по штрафным санкциям при невыполнении предписаний органов управления гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций, а также платы за выдачу заключений о готовности

потенциально опасных объектов к локализации и ликвидации возможных чрезвычайных ситуаций, заключений по инженерно-техническим мероприятиям гражданской обороны.

2. Благотворительной помощи на предупредительные мероприятия межобъектового характера.

3. Платежей за предоставление кредитов на предупредительные мероприятия из средств внебюджетного резерва.

Таким образом, самым действенным финансовым способ защиты от чрезвычайных ситуаций является страхование риска чрезвычайных ситуаций. Наряду с выполнением прямой задачи по возмещению ущербов, страхование риска чрезвычайных ситуаций может также стать источником дополнительных инвестиций, которые будут использованы для защиты от чрезвычайных ситуаций.

Белоцеркович Анна Александровна
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Бондарук Полина Александровна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ВЛИЯНИЕ ПОЖАРОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Лесные пожары наносят большой ущерб экосистеме страны, его последствия негативны и для биоты, и для атмосферы, гидросферы, литосферы. Также лесные пожары могут привести и к гибели людей, особенно если огонь подходит к населенному пункту. Задымление от пожара негативно влияет и на здоровье людей.

Причиной возникновения пожара чаще всего становится человеческий фактор. Он может возникнуть в бытовых помещениях, офисе или на предприятии, а также не редки возгорания в лесных и природно-парковых зонах в весенне-летне-осенний период.

Доля пожаров естественного происхождения в сравнении с пожарами, вызванными антропогенной деятельностью мала. Лесными пожарами на территории страны ежегодно охватывается до 5 млн. га лесной площади.

Действие высоких температур во время пожара приводит к гибели растительности, либо заставляет представителей флоры и фауны искать новые места обитания, подчас менее благоприятные, так как отдельные виды флоры и фауны способны существовать в определённом температурном режиме. При лесных пожарах тепловой фактор изменяет минеральный состав почвы, кислотность (pH) почвенного покрова, происходит смена видов растительности.

Основной перенос загрязнителей при пожарах происходит по воздуху. Этому способствуют два обстоятельства. Во-первых, большинство токсичных соединений с продуктами горения поступает в воздух в виде направленных конвективных потоков. Во-вторых, переносу загрязнителей способствуют ветры. Выбросы от пожаров можно характеризовать как кратковременные и высокотемпературные.

Все экологические последствия лесных пожаров можно разделить на краткосрочные и отдаленные.

К краткосрочным последствиям относится изменение среды обитания человека в зоне пожара. Характерное время этих последствий ненамного больше характерного времени действия пожара. Все краткосрочные последствия лесных пожаров носят негативный характер. Действие этих негативных факторов обычно ограничивается зоной лесного пожара. К краткосрочным последствиям лесных пожаров относятся:

1) повышение температуры среды во фронте пожара (до 300К);

2) выбросы вредных химических веществ (CO, окислы азота) в приземный слой атмосферы;

3) высокие плотности тепловых потоков во фронте лесного пожара (до 200 кВт/м2;

4) задымленность приземного слоя атмосферы в зоне пожара;

К отдаленным экологическим последствиям относятся те, для которых характерное время последствий значительно больше характерного времени действия пожара. Отдаленные последствия

могут быть позитивными и негативными. К позитивным последствиям лесных пожаров относятся: 1) уменьшение запаса лесных горючих материалов; 2) повышение плодородия почв за счет ее удобрения золой; 3) повышение видового разнообразия в природных системах. К негативным последствиям лесных пожаров относятся: 1) уничтожение фитомассы лесных; 2) разрушение сложившихся экосистем, эрозия почв, уменьшение стока рек и опустынивание земель; 3) уменьшение дозы солнечной радиации на подстилающую поверхность и более позднее созревание сельскохозяйственных культур;

Вопрос «жечь или не жечь» костры в сложившейся ситуации последних лет достаточно актуален. По своей неосторожности человек нередко бывает причиной «диких» пожаров, и необходимо активно бороться за пожарную безопасность в лесах и зонах отдыха. Каждый человек должен понимать, что он как частное лицо ни в коем случае не имеет права намеренно или случайно вызвать пожар в природе, но он также должен понимать, что использование огня специально обученными людьми — часть правильного землепользования.

Белоцеркович Анна Александровна
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Холоденко Михаил Сергеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Назаров Артём Александрович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОПЫТ ЛИКВИДАЦИИ МАСШТАБНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РОССИИ И В МИРЕ

Ликвидация масштабных чрезвычайных ситуаций (ЧС) требует комплексного подхода, который включает в себя координацию действий различных служб, использование современных технологий и международное сотрудничество. В России и мире накоплен значительный опыт в этой области, который можно выделить по нескольким ключевым аспектам.

Системный подход к управлению: Эффективная ликвидация ЧС основывается на интеграции работы различных ведомств и служб. В России МЧС играет центральную роль в организации реагирования на ЧС, координируя действия правоохранительных органов, медицинских учреждений и волонтеров. Примером успешной реализации такого подхода является ликвидация последствий наводнений на Дальнем Востоке, где взаимодействие всех служб позволило быстро организовать помощь пострадавшим.

Подготовка и обучение: Регулярные учения для экстренных служб являются важным элементом готовности к ЧС.

Использование технологий: Современные технологии, такие как системы раннего предупреждения и дроны, значительно повышают эффективность реагирования. Например, в США дроны активно используются для оценки ущерба и контроля за распространением лесных пожаров, что позволяет оперативно принимать решения о необходимых мерах.

Международное сотрудничество: Ликвидация ЧС часто требует помощи со стороны международных организаций и других стран. Примеры успешного сотрудничества можно увидеть в ответ на землетрясения в Гаити и Непале, где международные гуманитарные организации предоставили ресурсы и специалистов для помощи пострадавшим.

С точки зрения ресурсов, важнейшим аспектом является создание резервов запасов и средств для быстрого реагирования. В России сформированы запасы продовольствия, медикаментов и других необходимых материалов, которые могут быть активированы в случае ЧС. Это не только ускоряет помощь, но и снижает стресс для пострадавшего населения, уверенного в наличии поддержки.

Особое внимание следует уделить информационному обмену. Создание единой базы данных о рисках и угрозах позволяет службам быстро оценивать ситуацию и принимать адекватные меры. Технологии, такие как геоинформационные системы, способствуют эффективному анализу данных и помощи в принятии решений.

Кроме того, важным аспектом является работа с населением. Обучение граждан основам безопасности и оказания первой помощи может значительно повысить уровень готовности общества к ЧС. Важно, чтобы люди знали, как действовать в экстренной ситуации и могли оказать поддержку друг другу до прибытия служб.

Таким образом, опыт ликвидации масштабных ЧС в России и мире демонстрирует необходимость комплексного подхода, который включает подготовку, технологии, международное сотрудничество и поддержку пострадавших. Эти элементы способствуют более эффективному реагированию на ЧС и минимизации их последствий для общества.

Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»,
Кристов Дмитрий Романович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

НАРУШЕНИЕ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ИМУЩЕСТВЕННЫХ ПРАВ ГРАЖДАН ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Имущественные права – это права, которые гарантируют гражданам свободное распоряжение своим имуществом, защиту от его незаконного отчуждения и нарушения прав собственности. Чрезвычайные ситуации могут привести к нарушению имущественных прав граждан

Чрезвычайные ситуации могут возникнуть в любой момент и в любом месте. Они могут быть вызваны различными причинами, такими как пожар, наводнение, землетрясение, террористический акт и т.д. В таких случаях граждане могут столкнуться с нарушением своих имущественных прав. В данной статье мы рассмотрим нарушение и способы защиты имущественных прав граждан при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Имущественные права – это права, которые гарантируют гражданам свободное распоряжение своим имуществом, защиту от его незаконного отчуждения и нарушения прав собственности. К таким правам относятся право на собственность, право на наследование, право на использование имущества и т.д.

В случае чрезвычайной ситуации, граждане могут столкнуться с нарушением своих имущественных прав. Например, в случае пожара, гражданин может потерять свое имущество, которое было уничтожено огнем. В случае наводнения, гражданин может потерять свое имущество, которое было повреждено водой. В случае террористического акта, гражданин может потерять свое имущество, которое было уничтожено взрывом или пожаром.

Способы защиты имущественных прав при чрезвычайных ситуациях

1. Страхование имущества

Один из способов защиты имущественных прав – это страхование имущества. Страхование позволяет гражданам получить компенсацию за ущерб, нанесенный их имуществу в результате чрезвычайной ситуации. Например, страхование жилья позволяет получить компенсацию за ущерб, нанесенный квартире в результате пожара или наводнения.

2. Заключение договоров

Граждане могут заключать договоры с организациями, которые предоставляют услуги по защите имущества. Например, охранная компания может обеспечить охрану имущества гражданина в случае чрезвычайной ситуации.

3. Сохранение документов

Граждане должны сохранять документы, подтверждающие право собственности на имущество. Это позволит им доказать свои права в случае возникновения споров.

4. Обращение в суд

В случае нарушения имущественных прав, граждане могут обратиться в суд. Суд может вынести решение о возмещении ущерба, нанесенного имуществу гражданина в результате чрезвычайной ситуации.

Чрезвычайные ситуации могут привести к нарушению имущественных прав граждан. Для защиты своих прав, граждане могут заключать договоры с организациями, сохранять документы, обращаться в суд и сотрудничать с органами власти. Также страхование имущества является одним из способов защиты имущественных прав при возникновении чрезвычайных ситуаций. Важно помнить, что защита имущественных прав – это не только право, но и обязанность каждого гражданина.

Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»,
Лидниченко Александр Александрович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Селиванов Артём Романович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Управление рисками чрезвычайных ситуаций (ЧС) — это основанная на анализе риска целенаправленная деятельность органов государственной власти и управления всех уровней, органов местного самоуправления, организаций, предприятий и граждан по реализации взаимосвязанных мер по уменьшению рисков ЧС до уровня, который общество считает приемлемым исходя из существующих ограничений на ресурсы и время. Безопасность населения и территорий, т.е. приемлемый уровень безопасности населения, достигается путем управления природными (стихийные бедствия) и техногенными (аварии и катастрофы) рисками.

Долгосрочные цели управления в масштабе отдельной страны ставятся на основе концепции устойчивого развития, среднесрочные — приемлемого риска, краткосрочные — оправданного риска. од природным риском понимается возможность нежелательных последствий от опасных природных процессов и явлений, а под техногенным — от опасных техногенных явлений (аварий и катастроф на объектах техносферы), а также ухудшение окружающей среды из-за промышленных выбросов в процессе хозяйственной деятельности (также является сферой деятельности экологической безопасности и охраны окружающей среды). Согласно другому определению управление риском — это основанная на оценке риска целенаправленная деятельность по реализации наилучшего из возможных способов уменьшения рисков до уровня, который общество считает приемлемым, исходя из существующих ограничений на ресурсы и время. Для управления риском обычно используется подход, основанный на субъективных суждениях и игнорирующий социально-экономические аспекты, которые в значительной степени определяют уровень безопасности личности и общества. Научный подход к принятию решений в целях устойчивого развития общества, т. е. обеспечения безопасности человека и окружающей его среды в условиях повышения качества жизни каждого индивидуума, требует взвешенного и непредвзятого мышления, основанного на количественном анализе риска и последствий от принимаемых решений. Эти решения принимаются в рамках системы управления риском. Анализ риска осуществляется по схеме: идентификация опасностей, мониторинг окружающей среды — анализ (оценка и прогноз) угрозы — анализ уязвимости территорий — анализ риска ЧС на территории — анализ индивидуального риска для населения. В дальнейшем сравнение его с приемлемым риском и принятие решения о целесообразности проведения мероприятий защиты обоснование и реализация рациональных мер защиты, подготовка сил и средств для проведения аварийно-спасательных работ, создание необходимых резервов для смягчения последствий ЧС.

Экономические механизмы регулирования будут все шире внедряться и использоваться в практике предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Бондарь Даниил Валентинович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

КРУПНЫЕ ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ: ГЛОБАЛЬНАЯ УГРОЗА ДЛЯ ЭКОСИСТЕМ И ЧЕЛОВЕКА

Крупные лесные пожары, представляют собой значительные очаги горения, которые могут затрагивать сотни и тысячи гектаров лесных массивов, распространяясь с высокой скоростью и вызывая разрушительные экологические последствия. В последние десятилетия наблюдается резкое увеличение частоты и интенсивности таких пожаров, что связано с изменением климата, повышением температуры и резким изменением режима осадков. По данным Всемирной метеорологической организации, число крупных лесных пожаров вырастает в два – три раза в результате климатических изменений, и такие события становятся все более частыми и мощными.

Первые последствия крупных пожаров чаще всего проявляются через уничтожение лесных массивов и значительную трансформацию биомов. Например, пожары в тропических лесах приводят к потере огромного количества растительности и изменению микросреды, что, в свою очередь, ведет к изменению структурных и функциональных характеристик экосистем. По оценкам, каждый год из-за лесных пожаров теряется более 10 млн. гектаров лесов, что угрожает не только биоразнообразию, но и устойчивости экосистем. Несмотря на теоретическую возможность естественного восстановления, многие виды не способны адаптироваться к изменениям, вызванным пожарами, что приводит к потере мест обитаний. Это, в свою очередь, вызывает снижение численности популяций определенных видов и изменяет экосистемные взаимодействия.

По данным Всемирной организации здравоохранения, выбросы от лесных пожаров становятся причиной увеличения заболеваемости респираторными заболеваниями и аллергиями, особенно среди уязвимых групп населения, таких как дети и пожилые люди. Известно, что эрозия почвы и деградация земель, происходящие в результате пожаров, приводят к утрате плодородного слоя и снижению сельскохозяйственной продуктивности. Когда растительный покров сжигается, защищающие почву корни исчезают, что увеличивает риск эрозии под воздействием дождевых потоков и ветра. Кроме того, исследование, проведенное в Европе, показало, что после лесных пожаров уровень эрозии почвы может увеличиваться на 80 % в сравнении с неповрежденными участками, что серьезно влияет на устойчивость экосистем.

Загрязнение водных ресурсов вследствие лесных пожаров происходит через вымывание токсичных веществ, таких как полициклические ароматические углеводороды, которые образуются при сжигании органических материалов. Эти вещества, попадая в водные источники, могут ухудшать качество воды и негативно сказываться на здоровье человека и экосистем в целом.

Сжигание лесов выделяет значительное количество оксида углерода, что способствует увеличению количества парниковых газов в атмосфере. Исследования показывают, что одним из самых значительных источников углеродного следа являются именно лесные пожары, так как они могут выбрасывать до 10 % годовых антропогенных выбросов углекислого газа. Это, в свою очередь, усугубляет изменение климата, создавая замкнутый круг.

Для минимизации этих последствий важно принимать эффективные меры, такие как создание защитных полос, освоение технологий контрольных сжиганий для управления растительностью, а также восстановление пострадавших экосистем с помощью посевов местных видов растений. Практики устойчивого управления земельными ресурсами, включая восстановление лесов и внедрение агролесоводства, также могут снизить эрозию почвы и

загрязнение водных ресурсов. Эти усилия необходимо поддерживать на уровне государственной политики и снижения конечных экологических последствий.

Бутенко Юрий Леонидович
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Алтухов Вадим Алексеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Для Российской Федерации леса имеют огромное значение, так как лесной фонд составляет более половины территории страны. Россия занимает особое, уникальное географическое положение. При площади около 1690 млн. га на её территории находятся пятая часть всех лесов мира и половина мировых хвойных лесов. Общая площадь лесного фонда и лесов, входящих в него, составляет в России около 1178,6 млн. га. Это приблизительно 70 % от всей территории страны. В лесах РФ сосредоточены самые большие запасы древесины в мире - почти 80 млрд. м.куб., из которых 85 % приходится на наиболее ценную хвойную древесину. На каждого жителя нашей страны приходится около 2 га покрытой лесом площади.

Лесными пожарами на территории страны ежегодно охватывается до 2-5 млн. га лесной площади. Лесные пожары возникают, главным образом, в результате неосторожного обращения с огнем. Доля пожаров естественного происхождения в сравнении с пожарами, вызванными антропогенной деятельностью, мала.

Все экологические последствия лесных пожаров можно разделить на краткосрочные и отдаленные. К краткосрочным последствиям относится изменение среды обитания человека в зоне пожара. Характерное время этих последствий ненамного больше характерного времени действия пожара.

Все краткосрочные последствия лесных пожаров носят негативный характер. К краткосрочным последствиям лесных пожаров относятся:

1) повышение температуры среды во фронте пожара (до 700 °К), что приводит к гибели людей и животных, настигнутых фронтом лесного пожара;

2) выбросы вредных химических веществ (CO, окислы азота) в приземный слой атмосферы;

3) высокие плотности тепловых потоков во фронте лесного пожара (до 200 кВт/м. кв.), что приводит к возгоранию складов древесины, деревянных домов и других хозяйственных объектов, расположенных в тайге, в том числе и нефтепромыслов;

4) задымленность приземного слоя атмосферы в зоне пожара, в результате которой прекращаются полеты воздушных судов на местных авиалиниях и плавание речных судов;

Действие этих негативных факторов обычно ограничивается зоной лесного пожара. К отдаленным экологическим последствиям относятся те из них, для которых характерное время последствий значительно больше характерного времени действия пожара. Отдаленные последствия могут быть позитивными и негативными.

К позитивным последствиям лесных пожаров относятся:

1) уменьшение запаса лесных горючих материалов;

2) повышение плодородия почв за счет ее удобрения золой;

3) повышение видового разнообразия в природных системах.

К негативным последствиям лесных пожаров относятся:

1) уничтожение фито массы лесных биогеоценозов, в том числе и деловой древесины;

2) уменьшение запаса лесных горючих материалов;

3) разрушение сложившихся экосистем, эрозия почв, уменьшение стока рек и опустынивание земель;

4) уменьшение дозы солнечной радиации на подстилающую поверхность и более позднее созревание сельскохозяйственных культур;

5) нарушение природного углеродного цикла, повышение концентрации диоксида углерода

и глобальное потепление климата (парниковый эффект);

6) повторное радиоактивное заражение местности при лесных пожарах в радиоактивных лесных фитоценозах.

Бутенко Юрий Леонидович
старший преподаватель кафедры организации пожарной и профилактической работы.
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Атанесян Юрий Николаевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

РОЛЬ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МОНИТОРИНГЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Лесные пожары представляют собой одну из самых серьезных экологических угроз современности. Ежегодно они уничтожают миллионы гектаров леса по всему миру, нанося непоправимый ущерб экосистемам, экономике и подвергая опасности человеческие жизни. В условиях глобального изменения климата их частота и интенсивность только возрастают. Своевременное обнаружение и эффективный мониторинг лесных пожаров становятся важными задачами, решение которых невозможно без применения современных технологий.

Спутниковые системы наблюдения стали настоящим прорывом в области мониторинга лесных пожаров. Их главное преимущество заключается в возможности непрерывного наблюдения за обширными территориями, включая самые отдаленные и труднодоступные регионы.

Современные спутниковые системы, позволяют обнаруживать термальные аномалии, характерные для лесных пожаров, практически в режиме реального времени. Эти системы способны фиксировать пожары площадью от нескольких десятков квадратных метров и передавать данные о них с интервалом в несколько часов. Спутники, оснащенные мультиспектральными камерами, могут обнаруживать не только открытый огонь, но и дым, что позволяет выявлять пожары на ранней стадии, когда они еще не видны в видимом спектре. Кроме того, анализ данных в инфракрасном диапазоне дает возможность "видеть" пожары даже сквозь облачный покров.

Спутники с высоким разрешением съемки, предоставляют детальные изображения территорий, которые используются для оценки масштабов ущерба после пожаров и планирования восстановительных работ. Кроме того, эти данные применяются для создания подробных карт лесных массивов, определения типов растительности и оценки пожарной опасности.

Несмотря на значительные преимущества, спутниковые системы имеют ряд ограничений. Периодичность пролета над конкретной территорией может составлять от нескольких часов до суток, что снижает оперативность обнаружения новых очагов возгорания. Кроме того, плотная облачность может препятствовать обнаружению пожаров некоторыми типами спутниковых сенсоров.

Преимущества дронов в мониторинге пожаров:

- Возможность получения изображений сверхвысокого разрешения
- Гибкость в выборе маршрута и высоты полета
- Способность функционировать в условиях сильного задымления (при оснащении соответствующими сенсорами)
- Возможность безопасного мониторинга опасных зон без риска для человеческих жизней
- Низкая стоимость эксплуатации по сравнению с пилотируемой авиацией.

Несмотря на значительные достижения, проблема лесных пожаров остается актуальной и требует дальнейшего совершенствования технологий мониторинга и предупреждения. Особое внимание следует уделить повышению доступности современных технологий для развивающихся стран, где проблема лесных пожаров стоит особенно остро.

Инвестиции в развитие технологий мониторинга лесных пожаров и их широкое внедрение являются не только экономически оправданными (учитывая огромный ущерб от пожаров), но и критически важными для сохранения лесных экосистем как ключевого элемента биосферы нашей планеты.

Бутенко Юрий Леонидович
старший преподаватель кафедры организации пожарно-предупредительной работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Блошенко Никита Владиславович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ С УЛУЧШЕННЫМИ ПРОТИВОПОЖАРНЫМИ СВОЙСТВАМИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ИССЛЕДОВАНИЕ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ И ОГНЕСТОЙКИХ БЕТОНОВ

Пожары в зданиях представляют собой серьезную угрозу для жизни и имущества. Поэтому использование материалов с улучшенными противопожарными свойствами становится все более актуальным в современном строительстве.

Композитные материалы в современном строительстве для повышения противопожарной защиты получили широкое применение.

Композитные материалы, сочетающие в себе преимущества нескольких компонентов, предлагают широкие возможности для создания конструкций с высокими показателями огнестойкости. В частности, активно исследуются композиты на основе:

1.Полимерных матриц: полимерные композиты, армированные стекловолокном, базальтовым волокном или углеродным волокном, обладают высокой прочностью и жесткостью, а добавление специальных огнезащитных добавок (например, гидроксиды металлов, меламиновая смола) значительно повышает их огнестойкость. Такие материалы могут применяться для создания несущих конструкций, облицовки стен и перекрытий.

Преимуществами являются легкость, высокая прочность на изгиб и относительная простота обработки. Однако, необходимо учитывать возможность выделения токсичных газов при горении, что требует тщательного подбора компонентов.

2. Цементных матриц: композиты на основе цемента, армированные волокном (стальным, базальтовым, углеродным), демонстрируют хорошую огнестойкость и прочность. Добавление в цементную матрицу специальных добавок, таких как вермикулит или перлит, позволяет улучшить теплоизоляционные свойства и замедлить распространение огня. Это делает такие композиты подходящими для создания огнезащитных покрытий и конструкционных элементов.

Огнестойкие бетоны.

Огнестойкие бетоны, модифицированные специальными добавками, представляют собой традиционный, но постоянно развивающийся материал для обеспечения противопожарной защиты. Ключевыми факторами, влияющими на огнестойкость бетона, являются: состав вяжущего, заполнитель, добавки.

Состав вяжущего: использование специальных цементов, например, сульфатостойких, позволяет улучшить стойкость к высоким температурам. Заполнитель: добавление легких заполнителей, таких как керамзит, вермикулит, перлит, снижает плотность бетона и улучшает его теплоизоляционные свойства. Это замедляет нагревание конструкции и увеличивает время ее огнестойкости. Добавки: специальные добавки, например, микрокремнезем, метакаолин повышают прочность и плотность бетона, что положительно сказывается на его огнестойкости.

Также используются добавки, которые при воздействии высоких температур образуют вспучивающийся слой, препятствующий воздействию пламени и проникновению тепла.

Использование новых композитных материалов и огнестойких бетонов в строительстве является важным шагом к обеспечению более высоким показателям пожарной безопасности зданий. Дальнейшие исследования в этой области должны быть направлены на разработку более эффективных, экономичных и экологически безопасных материалов, способных выдерживать воздействие высоких температур и обеспечивать надежную защиту людей и имущества.

Необходимо, также развивать стандарты и методы испытаний для оценки огнестойкости новых материалов. Комбинированный подход, использующий преимущества как композитов, так и огнестойких бетонов, обеспечит максимально эффективную противопожарную защиту зданий и сооружений.

Бутенко Юрий Леонидович
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Василенко Сергей Сергеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ЧЕЛОВЕЧЕСКИЙ ФАКТОР В ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: ПОВЕДЕНЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИ ЭВАКУАЦИИ

1. Введение.

По данным МЧС России (2023–2024 гг.), 70% жертв пожаров погибают из-за неадекватных действий при эвакуации, а не от прямого воздействия огня. Примеры катастроф, таких как пожар в ТЦ «Зимняя вишня» (2018) и клубе «Lame Horse» (2009), демонстрируют, как паника, дезориентация и игнорирование опасности приводят к трагическим последствиям. Современные системы безопасности часто не учитывают человеческое поведение в стрессе, что требует перехода от «защиты от огня» к «управлению поведением».

2. Анализ поведения при пожаре.

Когнитивные искажения:

Эффект «нормализации»: 80% людей первые 3–5 минут отрицают угрозу, задерживая эвакуацию.

Туннельное мышление: в стрессе люди выбирают знакомые пути (лифты, главные входы), игнорируя альтернативные выходы (45% случаев в высотных зданиях, NFPA).

Групповая динамика:

Социальное подражание: 60% людей следуют за толпой, даже если та движется в опасном направлении (эксперимент в метро Лондона).

Роль лидеров: Наличие одного подготовленного человека сокращает время эвакуации на 25–40% (Университет Лунда).

3. Ошибки проектирования.

Архитектурные «ловушки»: 30% торговых центров имеют скрытые аварийные выходы (аудит Роспотребнадзора, 2023).

Технологические провалы:

«Цифровой шум» (одновременные сирены, SMS, табло) увеличивает время принятия решений на 2–3 минуты (IEEE, 2022).

Языковой барьер: 15% иностранцев в Москве не понимают голосовых оповещений (МГУ, 2024).

4. Инновационные решения.

Биофильный дизайн:

Зеленые светодиодные полосы сокращают ошибки на 35% (аэропорт Дубая).

Лестницы с сужающимися перилами направляют поток инстинктивно (Токийский университет).

Искусственный интеллект:

AI анализирует движение толпы и корректирует маршруты (ТЦ «Авиапарк»).

Дроны с ИК-камерами проводят через задымленные зоны (проект FireDrone, Китай).

5. Рекомендации.

Обязательные стресс-тесты: Тренировки с внезапными сценариями (отключение света).

Упрощение знаков: Переход на стандарт ISO 7010 (пиктограммы без текста).

Сертификация координаторов: Введение должности «Координатор эвакуации».

Заключение. Пожарная безопасность будущего требует интеграции психологии, технологий и архитектуры. Проектируя среды, минимизирующие ошибки, и внедряя AI-решения, можно спасти сотни жизней людей.

Бутенко Юрий Леонидович
старший преподаватель кафедры организации пожарно-предупредительной работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Васильев Никита Алексеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ

Пожар как явление может быть вызван не только неосторожностью или намеренным действием человека, но, так же определенным стечением обстоятельств, говоря простым языком - случайностью, будь то, тот же человеческий фактор или воля природы. Пожары вне зависимости от природы происхождения несут за собой смертельную опасность как для людей, так для животных и окружающей среды.

В настоящий момент развитие человечества дошло до момента, когда тушение пожара и ликвидация ЧС стало наиболее модернизированным процессом, с использованием знаний в области инженерии, экономики, физики, механики и так далее. Результатом такого процесса стало появления специальных пожарных машин и техники, пожарного оборудования и снаряжения, которое способствует наиболее эффективному действию пожарных подразделений при тушении пожаров и ликвидации ЧС.

Одним из самых эффективных способов тушения пожаров и ликвидации ЧС является их недопущение. Но с этим не все так просто, ведь большинство людей не придерживаются правил пожарной безопасности, не стоит исключать и форс-мажорные обстоятельства. Если все-таки пожар или ЧС произошли, в дело вступают подразделения пожарной охраны. Сбор и выезд должен осуществляться в короткие сроки чтобы как можно быстрее доставить личный состав, ПТВ и оборудование, огнетушащие средства к месту пожара или ЧС. Для городских условий нормативное время прибытия составляет не более 10 минут, в сельских населенных пунктах это время не превышает 20 минут. Одной из проблем которая на данный момент существует в Донецке это не достаточное количество пожарно-спасательных частей (ПСЧ) и завышенные по радиусу обслуживания зоны выезда подразделения. Необходимо понимать, что чем быстрее основные пожарные автомобили с личным составом прибудут к месту вызова, тем меньше будет людских потерь и материальных убытков. Именно поэтому основным решением для наиболее успешного тушения пожара или ликвидации ЧС является наиболее оптимальное расположение ПСЧ, личный состав которой будет иметь возможность в кратчайшие сроки прибыть, локализовать и ликвидировать пожар или ЧС с минимальными потерями и убытками. Так же одним из вариантов является создание частных пожарных команд или привлечение добровольцев на тушение пожара, ведь на пожаре ценна каждая минута. Объектовая пожарная охрана, которая находится на объекте сможет тушить пожар в начальной стадии его развития, пока не прибудет государственная пожарная охрана, что существенно снизит ущерб и потери.

Решение задачи по обоснованию мест размещения и ресурсной потребности оперативных подразделений пожарной охраны для защиты городских и сельских поселений, городских округов (далее - населенных пунктов) от пожаров и чрезвычайных ситуаций (ЧС) приобрело особую значимость в связи с наличием ряда процессов в сфере государственного управления. Необходимость решения этой задачи обусловлена проводимой административной реформой, направленной на разграничение функций и полномочий федерального центра, субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, а также государственной политикой, связанной с созданием систем технического регулирования в области пожарной безопасности.

Бутенко Юрий Леонидович
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Власович Антон Олегович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНЕННОЙ (AR) И ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ (VR)

Технологии дополненной (AR) и виртуальной реальности (VR) предоставляют инновационные решения для повышения уровня пожарной безопасности на производственных предприятиях. Использование VR для создания тренажеров позволяет обучать сотрудников правильным действиям в условиях пожара, имитируя реальные ситуации без риска для жизни. Работники могут многократно повторять тренировки, улучшая свои навыки по эвакуации, реагированию на аварийные ситуации. Виртуальные тренажеры позволяют воспроизводить различные сценарии, от стандартных до чрезвычайных, что дает возможность подготовить с

о Объем рынка применения VR-тренажеров в промышленности постоянно растет. Создаваемые новые технологии для обучения пожарной безопасности на производстве позволяет р обеспечить максимально высокую реалистичность во время проведения практических занятий. Эта у симуляция предоставляет обучаемому человеку возможность спокойно передвигаться по д помещению и за счет применения средств виртуальной реальность использовать руки, чтобы н выполнить определенные задания. На многих VR-тренажерах реалистичность доведена до р реалистичных эффектов. Когда выполненные действия испытуемого на VR-тренажере сделаны не к по установленному регламенту, программа выполнит запрограммированные последствия от н несчастного случая: имитация удара током, падения или удушья.

в Технологии AR, в свою очередь, открывают новые возможности для обучения в реальном времени прямо на рабочем месте. AR позволяет наложить виртуальные элементы на реальную к обстановку, что помогает моделировать аварийные ситуации, выявлять потенциальные угрозы и обучать действиям по их предотвращению. С помощью AR можно, например, отображать зоны р риска или предложить рекомендации по безопасному поведению в процессе работы.

ю Симуляция реальных аварийных ситуаций в VR также способствует улучшению п планирования эвакуации и взаимодействия служб при ликвидации пожара. Это позволяет не только о отработать действия персонала, но и тестировать и оптимизировать существующие планы м эвакуации.

Психологический аспект также играет важную роль: VR-тренажеры помогают снизить е стресс и повысить уверенность работников в своих силах, обучая их действовать спокойно и у уверенно в условиях реального пожара. Такой подход способствует снижению паники и п повышению общей эффективности действий в экстренных ситуациях.

ж Интеграция AR и VR с реальными системами открывает новые горизонты для создания д инамичных тренажеров, которые в режиме реального времени могут адаптировать обучение под д екущее состояние безопасности на производстве. Это улучшает процесс оценки эффективности а уществующих систем безопасности и позволяет оперативно вносить изменения в пожарную б езопасность предприятия.

н Внедрение этих технологий также дает экономические преимущества, так как уменьшает н необходимость в дорогостоящем оборудовании для тренингов и позволяет более эффективно и использовать ресурсы для обучения сотрудников. В будущем AR и VR станут важной частью системы пожарной безопасности, обеспечивая высокий уровень подготовки персонала и м минимизируя риски при реальных чрезвычайных ситуациях.

и

т

Бутенко Юрий Леонидович
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Назаров Артём Александрович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ СИСТЕМ РАННЕГО ОПОВЕЩЕНИЯ О ПОЖАРАХ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ЛЕСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Пожары на сельскохозяйственных и лесных территориях представляют серьёзную угрозу для окружающей среды, экономики и безопасности населения. Раннее обнаружение возгораний позволяет оперативно реагировать и минимизировать ущерб. Разработка и внедрение инновационных систем раннего оповещения о пожарах становится ключевым направлением в области пожарной безопасности.

Основные принципы разработки систем раннего оповещения:

1. Мониторинг и анализ данных. Системы раннего оповещения должны собирать и анализировать данные о состоянии окружающей среды, включая температуру, влажность, скорость ветра и другие параметры. Это позволяет выявлять потенциальные угрозы возгорания и прогнозировать их развитие.

2. Использование современных технологий. Для повышения эффективности систем раннего оповещения применяются такие технологии, как спутниковый мониторинг, дроны, датчики и камеры с высоким разрешением. Эти инструменты обеспечивают точное и своевременное обнаружение возгораний.

3. Интеграция с существующими системами. Новые системы должны быть интегрированы с уже действующими платформами для обмена данными и координации действий между различными службами и ведомствами.

Примеры инновационных систем раннего оповещения:

1. Спутниковый мониторинг. Использование спутников для наблюдения за поверхностью Земли позволяет обнаруживать тепловые аномалии, которые могут указывать на возгорание. Спутниковые системы обеспечивают широкий охват и могут отслеживать большие территории.

2. Дроны с тепловизорами. Дроны, оснащённые тепловизионными камерами, могут проводить детальный мониторинг лесных и сельскохозяйственных участков. Они позволяют быстро обнаруживать очаги возгорания и оценивать их масштабы.

3. Сетевые датчики. Установка датчиков на территории лесных и сельскохозяйственных объектов позволяет собирать данные о температуре, влажности и других параметрах. Эти данные передаются в центральную систему для анализа и принятия решений.

4. Системы видеонаблюдения с AI. Камеры, оснащённые алгоритмами искусственного интеллекта, могут автоматически анализировать видеопоток и обнаруживать признаки возгорания. Это позволяет оперативно реагировать на угрозы.

Преимущества внедрения инновационных систем

1. Повышение эффективности обнаружения пожаров. Современные технологии позволяют обнаруживать возгорания на ранних стадиях, что значительно увеличивает шансы на их быстрое тушение.

2. Сокращение времени реагирования. Оперативное оповещение ответственных служб и населения позволяет быстрее приступить к ликвидации пожара и минимизации ущерба.

3. Снижение затрат на борьбу с пожарами. Раннее обнаружение и быстрое реагирование позволяют сократить расходы на тушение пожаров и восстановление повреждённых территорий.

Разработка и внедрение инновационных систем раннего оповещения о пожарах на сельскохозяйственных и лесных объектах являются важными шагами в обеспечении пожарной

безопасности и защите окружающей среды. Применение современных технологий и интеграция с существующими системами позволяет повысить эффективность обнаружения возгораний и оперативно реагировать на них, что в итоге способствует снижению ущерба от пожаров и сохранению природных ресурсов.

Бутенко Юрий Леонидович
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Никитенко Александр Михайлович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВ С ХРАНЕНИЕМ АММИАКА НА ПРИМЕРЕ ПИВОВАРЕННОГО

Актуальность темы:

Обеспечение пожарной безопасности на пивоваренных заводах, использующих аммиак в качестве хладагента, является важным аспектом общей безопасности производства. Аммиак — это химически опасное вещество, и его хранение и использование в процессе пивоварения требуют соблюдения строгих норм безопасности, так как утечка аммиака может привести к пожару или взрыву.

Особенности пивоваренной промышленности:

На пивоваренных заводах аммиак используется для охлаждения сусла, пивного брожения и других этапов производства. Это связано с применением холодильных установок и аммиачных систем, которые в случае аварийной ситуации могут стать источником возгорания или взрыва. Важно учитывать не только химическую опасность аммиака, но и другие компоненты технологического процесса, такие как наличие горючих материалов, электрического оборудования и источников огня.

Основные источники опасности:

На пивоваренном заводе аммиак хранится в специальных резервуарах и трубопроводах. Риск возгорания может возникнуть при утечке аммиака, контакте с горючими веществами или нарушении работы систем охлаждения. Важно учитывать механические повреждения оборудования, нарушение герметичности системы, а также высокие температуры в процессе пивоварения, что может увеличить вероятность возникновения пожара.Несмотря на то что аммиак сам по себе не является горючим, он может создавать взрывчатые смеси с воздухом при определенных условиях (высокая температура, концентрация).

Пожарная опасность аммиака:

Пожарная опасность возрастает при неправильном обслуживании оборудования, его износе или аварийных утечках, что требует особого внимания к технике безопасности и профилактическим мерам.

Нормативно-правовые требования:

Для обеспечения пожарной безопасности на пивоваренном заводе необходимо соблюдать нормативно-правовые акты, регулирующие правила хранения и использования аммиака, а также общие требования к противопожарной безопасности на химически опасных объектах. Включают в себя нормативы по вентиляции, противопожарным системам, контролю за концентрацией опасных веществ и экстренным мерам реагирования.

Методы обеспечения пожарной безопасности:

Для предотвращения аварий и пожаров важно устанавливать системы, которые контролируют концентрацию аммиака в воздухе, давление и температуру в системах охлаждения. Пожарная сигнализация и аварийные системы: Внедрение системы раннего предупреждения и аварийного отключения оборудования позволяет снизить риски и вовремя реагировать на возможные утечки или повышенные температуры.

Вентиляционные системы:

Для предотвращения накопления опасных концентраций аммиака необходимо установить эффективные системы вентиляции в помещениях с аммиачными установками.

Обучение персонала:

Пожарная безопасность на пивоваренных заводах требует регулярного обучения персонала действиям в случае пожара, утечки аммиака или других аварийных ситуаций. Работники должны быть осведомлены о мерах защиты, использовании средств индивидуальной защиты и эвакуации.

Системы тушения пожара:

На пивоваренных заводах, где используется аммиак, должны быть предусмотрены специализированные системы тушения пожаров. В качестве основной системы тушения используется водяное орошение (с учетом того, что аммиак не горит), а также автоматические системы тушения газовыми средствами или порошковыми огнетушителями, подходящими для работы с химически опасными веществами.

Анализ рисков и мероприятия по их минимизации:

Проведение регулярного анализа рисков является важной частью обеспечения пожарной безопасности на пивоваренном заводе. Риски могут быть связаны как с утечками аммиака, так и с повреждениями оборудования. Основные мероприятия по их минимизации включают:

- регулярное техническое обслуживание и проверка оборудования;
- внедрение систем двойной безопасности на критичных участках;
- обеспечение надежности резервуаров и трубопроводов;
- регулярное проведение учений и тренингов для персонала.

Роль системы аварийного реагирования:

В случае возникновения аварийной ситуации должна быть подготовлена эффективная система экстренного реагирования. Это включает не только эвакуацию персонала, но и минимизацию ущерба для окружающей среды, а также проведение необходимых ремонтных и восстановительных работ.

Обеспечение пожарной безопасности на пивоваренном заводе с хранением аммиака требует комплексного подхода, включающего использование современных технологий мониторинга и контроля, соблюдение нормативных требований, а также регулярное обучение персонала. Тщательное планирование и подготовка к возможным аварийным ситуациям помогут минимизировать риски и обеспечить безопасность работников и предприятия в целом.

Бутенко Юрий Леонидович
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Руденко Игорь Романович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Административно-правовые аспекты:

1.**Законодательство:** Пожарная безопасность регулируется различными законами и нормативными актами, такими как Федеральный закон «О пожарной безопасности», который устанавливает обязательные требования к обеспечению пожарной безопасности объектов.

2.**Органы контроля:** Существуют специализированные органы, такие как Государственная противопожарная служба, которые осуществляют контроль за соблюдением норм пожарной безопасности и проводят проверки.

3.**Лицензирование и сертификация:** Для выполнения работ в области пожарной безопасности требуется лицензирование организаций и сертификация оборудования, что обеспечивает качество предоставляемых услуг.

4.**Ответственность за нарушения:** Законодательство предусматривает административную и уголовную ответственность за нарушения норм пожарной безопасности, что служит стимулом для соблюдения требований.

5.**Планирование и документация:** Объекты обязаны разрабатывать планы эвакуации, инструкции по действиям в случае пожара и проводить регулярные тренировки, что закреплено в законодательстве.

Экономические аспекты:

1.**Инвестиции в безопасность:** Вложения в системы противопожарной защиты (автоматические системы пожаротушения, сигнализации) могут снизить риски и потенциальные убытки от пожаров.

2.**Страхование:** Наличие систем пожарной безопасности может привести к снижению страховых премий для предприятий, так как это уменьшает риск убытков.

3.**Экономические потери от пожаров:** Пожары могут вызывать значительные экономические потери, включая разрушение имущества, простои в работе и утрату доходов.

4.**Обучение и подготовка:** Инвестиции в обучение сотрудников по вопросам пожарной безопасности могут снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций и минимизировать последствия.

5.**Государственные субсидии и программы:** В некоторых странах существуют программы поддержки и субсидирования для предприятий, внедряющих современные технологии обеспечения пожарной безопасности.

Эти аспекты подчеркивают важность комплексного подхода к обеспечению пожарной безопасности, учитывающего как правовые, так и экономические факторы.

Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших функций государства, а также одной из составляющих обеспечения национальной безопасности страны. Высокий уровень обеспечения пожарной безопасности является неотъемлемой составляющей высокого уровня социально-экономического развития страны в целом.

Бутенко Юрий Леонидович
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Силенко Андрей Алексеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

Пожарная безопасность транспортных средств зависит от конструкций исполнения, материала кузова, салона и электросетей, приведенных в нём. Пожар в транспортном средстве опасен тем, что начинается он практически незаметно. А известно о нем становится, когда уже слышен запах гари и дыма. Распространение же огня происходит в разы быстрее чем в жилых домах. Возникновение пожаров на транспорте связано с технической неисправностью транспортного средства, не соблюдением правил дорожного движение, а также аварийная работа электрооборудования и сбои в работе топливной системы.

Из анализа конструкции автомобиля, следует, что возникновение горения может произойти в любой части транспортного средства в следствии неисправности топливной системы, и быстро распространиться по горючей отделке транспортного средства, выполненной по большей части из горючих материалов.

Основными причинами возникновения пожара транспортных средств являются:

неисправности электрооборудования;

неисправности топливной системы;

нарушение правил эксплуатации транспортных средств;

дорожно-транспортные происшествия (ДТП).

Наибольшую опасность представляют искры, которые могут возникнуть при повреждении изоляции электропроводки и коротком замыкании. При попадании на поверхность с остатками горючих жидкостей (моторное масло, дизельное топливо, бензин) они могут привести к возгоранию. Одной из самых «огнеопасных» категорий машин являются автомобили, которые на протяжении долгого времени не эксплуатировались. За это время проводка в них может испортиться, что часто приводит к короткому замыканию и пожару. В длительном автомобильном путешествии двигатель, из-за неисправности системы охлаждения часто перегревается, изоляция проводов плавится, что также приводит к замыканию и последующему возникновению загорания.

Одной из причин возникновения пожара в автомобиле является- невнимательность водителя при курении за рулем автотранспортного средства. Зачастую непотушенные окурки, которые выбрасываются в переднее окно, может затянуть потоком воздуха в открытое окно задней двери. Попавший на сиденье окурок может вызвать тление обшивки и как, результат произойдет возгорание автомобиля.

В целях повышения пожарной безопасности автомобилей, необходимо:

соблюдать периодичность проведения технического обслуживание транспортного средства;

соблюдать правила дорожного движения;

проводить ремонтные работы при неработающем двигателе.

Для освещения места работы, следует использовать световые приборы напряжение, которых не превышает 12 Вольт.

Оборудование порошковыми и углекислотными огнетушителями является обязательным требованием пожарной безопасности.

Огнетушители должны располагаться в салоне, например, под водительским сидении, под приборной панелью со стороны пассажира или в багажном отсеке, доступ к которым не имеет затруднительного характера.

Таким образом, пожарная безопасность автомобилей в современном мире является

актуальной. Для ее обеспечения необходимо придерживаться установленных правил и норм, что уменьшит риск причинения вреда жизни и здоровью человека.

Бутенко Юрий Леонидович
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Федосов Антон Александрович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЗДАНИЯХ РЕЛИГИОЗНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Здания религиозного назначения, такие как храмы, мечети, синагоги и костёлы, обладают уникальной архитектурой и функциональными особенностями, которые делают уязвимыми к пожарам. Эти сооружения часто являются не только местами с большим количество присутствующих людей, но и памятниками истории и культуры, что повышает значимость их защиты от огня. Основная сложность обеспечения пожарной безопасности в таких зданиях заключается в сочетании нескольких факторов: использование открытого огня в виде свечей и лампад, наличие старинных деревянных конструкций, высокие потолки, способствующие быстрому распространению пламени, а также массовое скопление людей во время богослужений, что усложняет эвакуацию.

Одной из ключевых проблем является применение открытого огня в религиозных обрядах. Традиционные свечи и масляные лампады создают постоянный риск возгорания, особенно вблизи тканей, деревянных украшений и других легковоспламеняющихся материалов. Для снижения этой опасности рекомендуется использовать электрические аналоги открытого огня, а также устанавливать свечи в несгораемые подсвечники, которые предотвращают попадание расплавленного воска или масла на горючие поверхности.

Ещё одним важным аспектом является конструкция самих зданий. Многие религиозные сооружения, особенно исторические, построены с использованием древесины и других горючих материалов. Высокие своды и большие залы способствуют быстрому распространению дыма и огня, что затрудняет тушение. В таких случаях важна огнезащитная обработка несущих конструкций и декоративных элементов специальными составами – антипиренами, которые замедляют воспламенение и горение.

Особое внимание должно уделяться системам противопожарной защиты. Установка автоматической пожарной сигнализации и систем пожаротушения, включая современные спринклерные установки, позволяет своевременно обнаружить возгорание и локализовать его до прибытия пожарных подразделений. Однако монтаж таких систем в исторических зданиях часто требует особого подхода, чтобы не нарушить их архитектурную целостность.

Эвакуация людей при пожаре – ещё одна серьёзная задача. В условиях массовых мероприятий эвакуационные выходы могут быть перегружены, а паника – дезориентировать посетителей. Поэтому необходимо обеспечить свободные и хорошо обозначенные эвакуационные пути, оснащённые световыми указателями и аварийным освещением. Персонал и служители культа должны регулярно проходить инструктажи и тренировки по эвакуации, чтобы в критический момент действовать быстро и организованно.

Наконец, особую опасность представляет состояние электропроводки, особенно в старых зданиях, где она может быть изношена или не соответствовать современным нагрузкам. Регулярные проверки и своевременная замена электрооборудования предотвратят короткие замыкания – одну из частых причин возгораний.

Таким образом, обеспечение пожарной безопасности в зданиях религиозного назначения требует комплексного подхода, учитывающего их архитектурные, исторические и функциональные особенности. Только сочетание технических мер, строгого соблюдения правил эксплуатации и постоянного контроля со стороны ответственных лиц позволит минимизировать риски и сохранить эти уникальные сооружения для будущих поколений.

Бутенко Юрий Леонидович
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы.
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Шевцов Николай Владимирович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

МЕТОДЫ РАССЛЕДОВАНИЯ ПОЖАРОВ И ВОЗБУЖДЕНИЕ УГОЛОВНОГО ДЕЛА СОТРУДНИКАМИ ОРГАНОВ ДОЗНАНИЯ

Расследование пожаров представляет собой сложный процесс, требующий применения различных методов и подходов для установления причин возгорания, а также выявления возможных виновных. Пожары могут быть вызваны как случайными факторами, так и умышленными действиями, что делает их расследование важной задачей для государства. Ежегодно в России регистрируется около 120 тысяч пожаров, 10-15% из которых имеют признаки преступного характера. Эффективность расследования во многом зависит от правильной организации работы на первоначальном этапе, включая грамотное проведение до следственной проверки и своевременное возбуждение уголовного дела. Первым шагом в расследовании пожара является оценка ситуации на месте происшествия. Это включает в себя:

- осмотр места происшествия
- назначение пожарно-технической экспертизы
- определение масштаба ущерба
- истребование документов по обеспечению пожарной безопасности
- установление времени и места возникновения пожара
- опрос свидетелей, потерпевших и очевидцев.

Для более глубокого понимания причин пожара могут быть использованы различные технические методы: пиротехническая экспертиза — позволяет определить, был ли пожар вызван поджогом или случайным возгоранием, химический анализ — выявляет наличие химических веществ, которые могли стать причиной пожара, фотографирование и видеозапись — помогает зафиксировать место происшествия и состояние объектов до и после пожара.

Когда в ходе расследования устанавливаются факты, указывающие на умышленное возникновение пожара, сотрудники органов дознания могут принять решение о возбуждении уголовного дела. Основания для возбуждения: наличие признаков преступления (умышленный поджог, неосторожное обращение с огнем), значительный материальный ущерб, наличие пострадавших или погибших.

Уголовное дело возбуждается сотрудниками органа дознания по следующим статьям:

- Умышленное уничтожение имущества (ст.167 УК РФ);
- Уничтожение имущества по неосторожности (ст.168 УК РФ);
- Нарушение требований пожарной безопасности (ст.219 УК РФ);
- Террористический акт (ст.205 УК РФ) - при наличии соответствующих признаков.

Типичные ошибки сотрудников органа дознания, при расследовании пожаров: несвоевременный выезд на место пожара, ненадлежащее оформление вещественных доказательств, неполнота собранных материалов, нарушение процессуальных сроков.

Расследование пожаров - сложный и многогранный процесс, требующий применения различных методов и знаний. Важно понимать, что каждая деталь может сыграть решающую роль в установлении причин возгорания и привлечении виновных к ответственности. Соблюдение процессуального порядка возбуждения уголовного дела о пожаре требует профессиональных знаний и слаженных действий всех участников процесса.

Власова Юлия Витальевна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Анализ зарегистрированных крупных пожаров в медицинских учреждениях показал, что в зданиях лечебного назначения создается сложная обстановка для пожаротушения, которая требует разработки комплекса мероприятий по противопожарной защите. Этот комплекс включает мероприятия профилактического характера и устройство систем пожарной защиты (системы пожаротушения, сигнализации и оповещения). Хирургический корпус ЦГКБ №6 г. Донецка, как и большинство существующих и действующих на данный момент медицинских учреждений, был возведен в прошлом веке и не соответствует требованиям нормативных документов по пожарной безопасности. В этих условиях, разработка мероприятий по повышению пожарной безопасности на объектах медицинских учреждений с целью исключения возможности возникновения пожара необходима. Системы противопожарной защиты зданий с массовым пребыванием людей в больницах должны обеспечивать высокий уровень безопасности, включая своевременное обнаружение и реагирование на пожары, а также эффективную эвакуацию пациентов и персонала. Необходимость внедрения современных технологий и строгих стандартов в проектировании и эксплуатации таких систем является критически важной для сохранения жизни.

В зданиях и сооружениях лечебно-профилактических учреждений при единовременном нахождении на этаже от 10 до 50 человек необходимо разработать и вывесить на видных местах планы эвакуации людей в случае пожара. Обслуживающему персоналу необходимо пройти специальное обучение по проведению эвакуации лиц, относящихся к категории маломобильных, по программам, согласованным с органами государственного пожарного надзора. В зданиях и сооружениях с круглосуточным пребыванием людей, относящихся к категории маломобильных, должно быть обеспечено своевременное получение доступной и качественной информации о пожаре, включающей дублированную световую, звуковую и визуальную сигнализацию, подключенную к системе оповещения людей о пожаре. Световая, звуковая и визуальная информирующая сигнализация должна быть предусмотрена в помещениях, посещаемых данной категорией лиц, а также у каждого эвакуационного, аварийного выхода и на путях эвакуации. Световые сигналы в виде светящихся знаков должны включаться одновременно со звуковыми сигналами. Частота мерцания световых сигналов – не выше 5 Гц. Визуальная информация располагается на контрастном фоне с размерами знаков, соответствующими расстоянию рассмотрения.

В Федеральном законе ФЗ-123 указание на возможность использования лифтовых установок для спасения малоподвижных людей появилось лишь в 2013 году. В соответствии со статьей 32, лечебные учреждения относятся к классу функциональной пожарной опасности Ф 1.1. и Ф 3.4. А исходя из п. 7.15 следует, что в каждом пожарном отсеке зданий и сооружений класса Ф1.1 высотой более 10 м должны предусматриваться лифты для транспортирования пожарных подразделений.

Для успешной и беспрепятственной эвакуации персонала и пациентов из здания, коридоры и холлы общественных зданий необходимо оборудовать системой дымоудаления.

Обеспечение пожарной безопасности в медицинских учреждениях (в частности – в больницах) имеет свою определенную специфику, отражающуюся как на предпосылках и условиях возникновения пожара, так и в рекомендациях по снижению пожарных рисков. Особое значение для обеспечения пожарной безопасности имеет проблема курения в медицинском

учреждении, в котором находятся пациенты с круглосуточным пребыванием. т. Проблема усугубляется тем, что, как правило, в качестве мест курения выбираются помещения, в которых отсутствуют пожарные извещатели – туалетные комнаты, помывочные, лестничные площадки.

Система пожаротушения в больницах, как правило, использует воду в качестве огнетушащего вещества. Но на отдельных объектах могут быть предусмотрены системы пенного, газового, порошкового или аэрозольного наполнения. Кроме того, в больнице могут быть установлены мобильные средства тушения (огнетушители). Это позволит сотрудникам или активным пациентам самостоятельно устранить небольшое возгорание при своевременном обнаружении. Необходимо контролировать исправность и размещение огнетушителей и пожарных кранов. На каждом этаже должно быть не менее двух огнетушителей, с учётом категории и площади помещений.

Для повышения пожарной безопасности в больницах необходимо проводить комплексные мероприятия, которые включают установление противопожарного режима, поддержание надлежащего противопожарного состояния и контроль за выполнением правил безопасности.

Гончаренко Валентина Сергеевна
научный сотрудник отдела Пожарной статистики
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Надточий Олег Витальевич
старший научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ПОЖАРЫ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ НА ОБЪЕКТАХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И СКЛАДСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Объекты промышленности характеризуются высокими технологическими процессами производства. Многие технологические процессы включают в себя использование горючих и взрывоопасных материалов, а также высоких температур, что увеличивает вероятность воспламенения. Оборудование на таких объектах зачастую работает под высоким давлением или температурой, что также создает риск возникновения аварийных ситуаций. Сложные архитектурные решения и наличие разноуровневых конструкций могут затруднять доступ к очагам возгорания для пожарных и спасательных служб. Все это делает объекты промышленности и складского назначения (далее объекты промышленности) особенно уязвимыми к пожарам.

По данным МЧС России за 2023-2024 гг. в Российской Федерации на объектах промышленности произошло 9 899 ед. пожаров, из них в производственных зданиях – 4 215 ед., в складских зданиях – 4 460 ед., на наружных установках – 1 224 ед. Ведущей причиной пожаров на объектах промышленности является нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования здания, около 60% (5 834 ед.). Около 15% пожаров связано с неосторожным обращением с огнем. По причине нарушения правил устройства и эксплуатации (далее – НПУиЭ) печей в средем регестрируется 7,6% пожаров. А от НПУиЭ производственного оборудования – 6,5%. Пожары от иных причин составляют 7,1%. Пожары связанные с умышленным уничтожением имущества – 3,2%.

Что касается гибели людей при пожарах на объектах промышленности, то наибольшее их количество связано с неосторожным обращением с огнем, более 43% (85 чел. за 2023-2024 г.). Около 20% людей гибнет по причине НПУиЭ электрооборудования. От взрыва погибает около 11%, от НПУиЭ производственного оборудования 8,7%, а по иным причинам 8,2% людей. По причине НПУиЭ печного оборудования – 6% чел., а по причине поджога – 1,5% чел. Наибольшее количество людей в процентном соотношении погибает на объектах складского назначения, порядка 100 чел. за временной период 2023-2024 гг.

Большего всего травм на объектах промышленности люди получают по причине нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования здания, более 22% (89 чел.). На втором месте – это неосторожное обращение с огнем – 19%. Далее идут НПУиЭ производственного оборудования – 18%, иные причины – 16,3%, взрывы – 14,6%, НПУиЭ печей – 3,2%, НПУиЭ газового оборудования – 3,2%. Меньше всего получают травмы при пожарах по причине поджога – 1,7% и НПУиЭ транспортных средств – 1,7%.

Наибольший материальный ущерб от пожаров на объектах промышленности наблюдается также по причине НПУиЭ электрооборудования – 56% (более 6 млрд. руб.). Порядка 19,4% ущерба связано с НПУиЭ производственного оборудования. По иным причинам пожара ущерб составляет 12,2%, а неосторожное обращение с огнем – 7,4% материального ущерба. При НПУиЭ печей фиксируется порядка 1,8% ущерба, а от поджогов – 1,6%. Самый низкий материальный ущерб всего 0,1% – НПУиЭ газового оборудования.

Статистические исследования в области пожарной безопасности объектов промышленности показывают, что для эффективного реагирования на пожары необходимо применение современных

технологий предотвращения возможного пожара и ущерба от него. Наиболее перспективные решения по снижению количества пожаров и их последствий на объектах промышленности – это использование систем искусственного интеллекта, основанного на машинном зрении (в т.ч. и в инфракрасном диапазоне), программируемых «умных» датчиках температуры и дыма, газоанализаторных системах.

Гордиенко Николай Николаевич
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук

ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЕРАТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА ЧРЕЗВУЧАЙНУЮ СИТУАЦИЮ ПРИ ПОЖАРЕ

Для оперативного реагирования на все возникшие чрезвычайные ситуации, на территориях городов (районов) осуществляют свою деятельность структурные подразделения органов государственной исполнительной власти, на базе которых созданы функциональные подсистемы, которые организуют работу в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в сфере деятельности этих органов, а именно:

- функциональная подсистема охраны общественного порядка;
- функциональная подсистема безопасности движения на автомобильных дорогах;
- функциональная подсистема предупреждения и тушения пожаров;
- функциональная подсистема сил и средств реагирования на чрезвычайные ситуации;
- функциональная подсистема предупреждения и минимизации последствий чрезвычайных ситуаций на горных предприятиях, оказания экстренной медицинской помощи травмированным работникам, в том числе в подземных условиях, и ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций на объектах топливно-энергетического комплекса;
- функциональная подсистема надзора за санитарно-эпидемиологической обстановкой;
- функциональная подсистема медицины катастроф;
- функциональная подсистема электросвязи.

Территориальные подразделения функциональных подсистем республиканских органов исполнительной власти осуществляют функции оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации местного уровня и организовывают работу по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций с учетом сферы деятельности этих органов.

Основой совершенствования мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и ликвидации пожаров является обеспечение взаимодействия между всеми звеньями территориальной и функциональной подсистемы сил ЕГСЧС, что позволяет эффективно управлять задействованными силами, оперативно реагировать на любое изменение обстановки.

Организация мероприятий по готовности органов управления и к оперативному реагированию при возникновении пожара включает в себя следующие этапы:

- передачу в установленном порядке информации о возникновении пожара;
- введение в действие планов в части ликвидации пожара;
- выдвижение группировки сил и средств в зону ЧС и организацию всестороннего ее обеспечения;
- организацию разведки зоны ЧС;
- восстановление, при необходимости, нарушенных функций системы управления;
- организацию и проведение АСДНР;
- ликвидацию пожара.

Организация реагирования на аварии на потенциально опасных объектах 1 класса опасности: потенциально опасный объект 1 класса опасности – объект, на котором используют, производят, перерабатывают, хранят или транспортируют радиоактивные, пожаро-взрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной ситуации, а также другие объекты, которые при определенных обстоятельствах могут создать реальную угрозу возникновения ЧС государственного уровня [2].

Предупреждение аварий на данных объектах, будет способствовать опережающему отражению вероятности появления и развития техногенных ЧС и их последствий. Прогнозирование ЧС техногенного характера заключается в определении расчетным способом вероятности перехода возможной аварии в ЧС, а также возможного уровня ЧС для потенциально опасного объекта.

Горелышев Борис Олегович
магистрант ФГБОУ ВО «Санкт-петербургский университет ГПС МЧС России имени героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева»

К ВОПРОСУ О ПОЖАРАХ НА ОБЪЕКТАХ КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ЗДАНИЯХ ЖИЛОГО СЕКТОРА

Государство играет ключевую роль в контроле и обеспечении необходимых мер по пожарной безопасности на общественных объектах. Существуют законы, нормы и стандарты, которые обязательно применяются и регулируют вопросы пожарной безопасности, а также устанавливают критерии соответствия объектов требованиям безопасности. Это нужно для обеспечения безопасности жизни и здоровья людей, а также для предотвращения пожаров и снижения их последствий. Пожары могут нанести значительный ущерб жизни, здоровью и имуществу граждан, а также негативно сказаться на экономике и инфраструктуре страны.

Статистические данные о пожарах в России за период 2019 – 2023 годы показывают, что общее количество пожаров, происходящих в стране, превышает 350 тысяч в год, а количество погибших на этих пожарах показывает число не менее 7700 человек [1].

По предварительной оценке, Росстата, на начало 2024 г. население России составляло 146,2 млн. человек. За 2023 г. количество населения России сократилось на 290,6 тыс. человек, соответственно из данного количества населения 2,65 % приходится на погибших при пожарах [2].

В 2023 году значимое количество пожаров произошло в зданиях жилого сектора 30,6 % от общего числа всех пожаров, на которых погибло наибольшее количество людей 90,8 %.

Почему же самая острая проблема пожарной безопасности возникает в зданиях жилого сектора? Ответ очевиден – наибольшее время своей жизнедеятельности человек проводит у себя дома, а деятельность человека в домашних условиях очень насыщенная, это не только сон, отдых у телевизора, компьютера и т.п., но и приготовление пищи, уборка помещений, хобби, ремонт, уход за близкими людьми, бытовая деятельность и т.д. И каждый вид домашней деятельности человека несёт в себя скрытые угрозы для здоровья. Например, при проведении хозяйственно-бытовой деятельности, человек работает с техническими средствами, которые связаны с электричеством, газом, водой, высокой температурой. Соответственно не правильная эксплуатация или неосторожность обращения с техническими приборами может привести к различным неприятным ситуациям для человека: короткое замыкание, ожог, возгорание, удушье, потеря сознания, получение травмы и т.д. По данным Всероссийского центра изучения общественного мнения (ВЦИОМ) чаще всего россияне на досуге общаются с друзьями или занимаются домашним хозяйством (35%), проводят время на природе (33%), занимаются с детьми (32%), работают на даче (31%), слушают музыку, читают книги (31%), проводят время за компьютером (30%), смотрят телевизор, слушают радио (28%). О том, что в свободное время занимается хобби, сообщил каждый пятый опрошенный (19%). Мужчины на досуге чаще проводят время в интернете (25%), а женщины занимаются домашним хозяйством (39%). Половина россиян 18-24 лет чаще в свободное время общаются с друзьями (51%), россияне от 25 до 44 лет занимаются с детьми (25–34 года — 44%, 35-44 года — 48%). Самое распространенное занятие у граждан 45-59 лет — домашнее хозяйство (39%), а у россиян в возрасте старше 60 лет — работа на даче и просмотр ТВ (по 43%) [3].

Выяснив повышенные показатели пожаров в жилых зданиях, можно утверждать, что профилактика предупреждения пожаров в этой сфере человеческой деятельности остаётся на низком уровне и в большинстве случаев пожары, возникающие в жилом секторе – это неосторожность собственников жилья, которые и являются виновниками возникающих пожаров.

Второй наиболее опасной сферой жизнедеятельности человека остаётся – досуг. Как сказал древнегреческий философ Аристотель «Вся человеческая жизнь, распадается на занятие и досуг., а вся деятельность человека направлена частью на необходимое и полезное, частью на прекрасное...».

Досуг – это часть свободного времени, где в основном, происходит выбор свободной деятельности, связанной с самовыражением, самореализацией, отдыхом и оздоровлением личности [4].

Для достижения основной цели данной научной статьи рассмотрим досуг человека, связанный с местом его проведения. В данном случае выделяют две основные формы досуга: домашний и внедомашний.

Такое разделение зародилось еще в Древнем мире и продолжает оставаться значимым до сего дня.

Домашний досуг исключительно важен для каждого человека в течение всей жизни, поскольку связан с развитием внутреннего мира человека. В это время человек может оставаться один и заниматься чтениям, просмотром телевизионных передач, в кругу родственников – отмечать праздники, приглашать гостей и ходить в гости, играть с детьми и т.п.

Внедомашний досуг люди проводят по месту работы или учебы; в учреждениях культуры, в пунктах общественного питания, на природе, в сельской местности и др. [5].

Конечно же наибольшую пожарную опасность в сфере досуга будут представлять здания, сооружения для культурно-досуговой деятельности населения, которые рассчитаны на присутствие большого количества людей.

Как видно из показателей произошедших пожаров в зданиях, сооружениях культурно-досуговой деятельности, количество пожаров находится на достаточно высоком показателе, а с учётом общего среднего показателя общего количества пожаров 350 тысяч в год в России [1], то это не большой показатель в 1% от общего количества пожаров. Но опасность пожаров в зданиях, сооружениях культурно-досуговой деятельности может заключаться в их параметрах и последствиях, а также большого количества людей, подвергающихся влиянию опасных факторов пожара.

Определим относятся ли здания, сооружениях культурно-досуговой деятельности к объектам с массовым пребыванием людей, путём проведения анализа нормативных документов.

Постановление Правительства РФ [6], пункт 5, содержит дословно следующее определение: «В отношении здания или сооружения (кроме жилых домов), в которых могут одновременно находиться 50 и более человек (далее - объект защиты с массовым пребыванием людей),». При этом пункт 1 ППР РФ под термином «объекты» определяет не только территории, здания, сооружения, но и помещения организаций и другие объекты (далее – объекты). Таким образом, с точки зрения ППР РФ, критерием оценки «массовости» пребывания людей где-либо является норматив 50 и более человек, независимо от площади и функционального назначения самого «объекта». Примерно то же самое было изложено в утратившим силу документе ППБ 01-03 «п.43. Число людей, одновременно находящихся в залах (помещениях) зданий и сооружений с массовым пребыванием людей (помещения с одновременным пребыванием 50 и более человек – зрительные, обеденные, выставочные, торговые, биржевые, спортивные, культовые и другие залы), не должно превышать количества, установленного нормами проектирования или определенного расчётом (при отсутствии норм проектирования), исходя из условия обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре».

Теперь посмотрим, что говорилось по данной теме в СП5.13130-2009, который был заменен с 1-го марта 2021 года на три новых СП [7,8,9]:

- СП 484.1311500.2020;
- СП 485.1311500.2020;
- СП 486.1311500.2020.

В СП 5.13130-2009 «п 3.71 Помещение с массовым пребыванием людей - залы и фойе театров, кинотеатров, залы заседаний, также совещаний, лекционные аудитории, рестораны, вестибюли, кассовые залы, производственные и другие помещения площадью 50 кв. м и более с постоянным или временным пребыванием людей (кроме аварийных ситуаций) числом более 1 чел. на 1 кв. м.». Замечательно, не правда ли? Это уже совсем другое дело – если есть торговый зал магазина, площадью к примеру 400 м2, то наличие в торговом зале 50 человек, согласно п.3.71

СП5.13130-2009 [10], абсолютно не относит помещение торгового зала к категории помещения с массовым пребыванием людей, так как для этого необходимо уже присутствие в торговом зале 400 х 1 = 400 человек! Или как считать – 1 человек на квадратный метр площади не общей, а за исключением площади занятой стеллажами и прилавками? Здесь возникают вопросы! Посмотрим, что нам скажут другие документы.

В нормативном документе [11], в п. 3.1.23 сказано следующее «помещение с массовым пребыванием людей: Помещение, в котором предусматривается пребывание 50 или более человек».

Итак, исходя из вышеизложенного определяем, что к объектам с массовым пребыванием людей относятся объекты, на которых возможно одновременное пребывание 50 человек и более, а к помещениям с массовым пребыванием людей – помещения площадью 50 м2 и более с плотностью постоянно или временно находящихся в них людей более 1 человека на 1 м2.

Соответственно здания, сооружениях культурно-досуговой деятельности относятся к объектам с массовым пребыванием людей.

Список использованных источников:

Пожары и пожарная безопасность в 2023 году: информ.- аналитич. сб. Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2024 110 с.;

«Демография и миграция. Тренды. События. Цифры». Информационный бюллетень №1 2024. Национальный центр Научно-технологического и социально-экономического прогнозирования / https://stratpro.hse.ru/mirror/pubs/share/944830743.pdf4;

https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/delu-vremja-a-khobbi МОСКВА, 20 января 2022 г.;

Черкасова Г.В. «Теория и методика культурно-досуговой деятельности» Учебно-методическое пособие. ГБОУ СПО КК «Краснодарский краевой колледж культуры». С. 89;

Дашковская О.Д. Организация досуговой деятельности: текст лекций /О.Д. Дашковская; Яросл. гос. ун-т. – Ярославль: ЯрГУ, 2009;

Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 (ред. от 24.10.2022) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»;

СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования» (утверждён приказом МЧС России от 31 июля 2020 г. № 582);

СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» (утверждён приказом МЧС России от 31 августа 2020 г. № 628);

СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности» (утверждён приказом МЧС России от 20 июля 2020 г. № 539);

СП5.13130-2009 «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» (утверждён приказом МЧС России от 01 июня 2011 г. № 274);

СП 118.13330.2022 «Общественные здания и сооружения» (утверждён Приказом Минстроя России от 19.05.2022 № 389

Горинова Светлана Владимировна
профессор кафедры основ экономики функционирования РСЧС
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
доктор экономических наук, профессор

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЛОГО ФОНДА НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Безопасность является одной из фундаментальных потребностей человека, причем особую значимость приобретает безопасность собственного жилья. Особенность текущего момента обусловлена значительным износом российского жилого фонда, представляющим серьезную угрозу здоровью и имуществу граждан. Решение проблем безопасности требует комплексного подхода и выработки стратегических решений.

Исследование базируется на анализе действующего законодательства, изучении существующей практики и международных примеров успешных решений в области безопасности жилого фонда. Использованы методы анализа нормативно-правовых актов, экспертных оценок и статистического анализа состояния жилого фонда региона.

Предлагается следующий алгоритм действий для повышения уровня безопасности жилого фонда:

1. Определение приоритетных направлений модернизации безопасности жилых домов, начиная с устранения наиболее значимых факторов риска.
2. Создание концепции интеграции имеющихся домашних устройств бытового назначения в централизованную систему мониторинга безопасности. Подключение бытовой техники, оборудованной датчиками, позволит значительно уменьшить расходы на специализированные устройства и повысит надежность систем безопасности.
3. Формирование трех уровней систем безопасности: обязательного, рекомендованного и желаемого. Обязательные элементы представляют собой минимальные требования, гарантирующие безопасное проживание жильцов. Рекомендованные элементы позволят жителям дополнительно защитить свое жилье и придомовую территорию. Желаемые элементы будут способствовать повышению комфорта и удобства проживания.

Реализация предложений предполагает два варианта действий:

- Внесение изменений в нормативные акты федерального и регионального уровня, регулирующие сферу безопасности жилого фонда.
- Предоставление налоговых стимулов собственникам жилья и управляющим компаниям для внедрения предлагаемых систем безопасности.

Эти меры позволят разработать единую техническую политику и снизить затраты на интеграцию современных систем безопасности в региональный жилой фонд.

Таким образом, приведенный подход способен эффективно решать проблему безопасности и устойчивого развития регионов, обеспечивая комфортное и безопасное проживание граждан.

Грачев Александр Васильевич
преподаватель
СПб ГКУ ДПО «УМЦ ГО и ЧС»

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ПОЖАРА ПО ФАСАДАМ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Пожары в высотных зданиях характеризуются их быстрым распространением по наружным ограждающим конструкциям (фасадам) как при использовании конструкций и/или систем утепления с горючим заполнителем, так и с негорючими материалами с распространением в вертикальном направлении через проемы или по светопрозрачным фасадам. Развитию пожара по фасаду способствуют такие факторы, как мощность очага пожара, горючая отделка фасада, внешние условия (ветер, конвективный поток, неограниченное количество кислорода, разница давлений внутри и снаружи здания), поднимающие пламя на большую высоту. Пожары в высотных зданиях отличаются сложностью и длительностью выполнения спасательных операций и действий по их тушению. С увеличением темпов высотного строительства растет и количество пожаров в подобных зданиях.

Требования к строительству фасадов зданий, изложенные в нормативных документах по пожарной безопасности, направлены на предотвращение развития пожара с наружной стороны фасада. Нормативными документами по пожарной безопасности определено, что в высотных зданиях следует предусматривать мероприятия по ограничению распространения пожара по фасаду здания. К мероприятиям по ограничению распространения пожара по фасаду относятся активные и пассивные меры противопожарной защиты зданий. К активным относят оборудование зданий системами автоматического пожаротушения и устройство противопожарных штор, к пассивным - конструктивные решения, включающие устройство поясов, козырьков, нормирование расположение оконных проемов и пр. Наиболее надежными и эффективными считаются пассивные методы противопожарной защиты, на работу которых не оказывают влияние внешние факторы, такие как долговечность, наработка на отказ, сохранность и ремонтопригодность.

Оценить эффективность применения тех или иных способов защиты фасадов зданий возможно только на основании результатов научных исследований, нашедших свое отражение в критериях безопасности, методах их определения или сформулированных требованиях нормативных документов по пожарной безопасности. Обеспечение ограничения распространения пожара по фасадам высотных зданий является актуальной задачей, которая требует дальнейшего научного развития и исследования.

Результаты таких экспериментальных исследований позволят оценить критерии безопасности рассматриваемых решений, усовершенствовать дальнейшую работу по гармонизации экспериментальной оценки огнестойкости, а также нормирования и адаптации требований пожарной безопасности предъявляемым к фасадам зданий с учетом особенностей их конструктивного исполнения.

Джалетова Екатерина Кайржановна
младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела (гражданской защиты)
ФГКУ НИИ «Респиратор» МЧС России
Томилов Максим Константинович
младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела (физико-химических исследований горючих жидкостей, газов и материалов)
ФГКУ НИИ «Респиратор» МЧС России

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ

Пожары могут возникать по различным причинам. Соблюдение норм пожарной безопасности способствует предотвращению пожаров и человеческих жертв в случае их возникновения. Пожарная безопасность должна обеспечиваться на всех этапах существования объекта: строительстве, эксплуатации или аварийной ситуации. Эффективная пожарная безопасность требует постоянного контроля и оценки рисков, а также быстрого реагирования в случае возникновения чрезвычайной ситуации. Знание основ пожарной безопасности и умение действовать в экстренной ситуации могут спасти жизнь и имущество.

Система пожарной безопасности зданий и сооружений состоит из комплекса мер, направленных на предотвращение пожаров, а также организационно-технических мероприятий, обеспечивающих безопасность на предприятии.

Основной задачей пожарной безопасности является предупреждение возникновения пожаров и минимизация их последствий. Основные требования пожарной безопасности для предприятий в России регулируются различными нормативными актами, федеральными законами и т.д. Ниже приведены ключевые аспекты, которые необходимо учитывать для обеспечения пожарной безопасности:

– здания должны соответствовать пожарным нормативам на этапе проектирования и строительства;

– взрывоопасные вещества должны храниться в соответствии с нормативными требованиями;

– необходимы периодические проверки электрооборудования, вентиляционных систем и других потенциально опасных объектов;

– необходимо ведение документации, подтверждающей состояние пожарной безопасности, включая акты проверок, журналы регистрации, планы эвакуации. Перечень может изменяться в зависимости от специфики деятельности предприятия;

– должно быть регулярное проведение обучения сотрудников по вопросам пожарной безопасности, а также проведение практических тренировок по эвакуации на случай пожара;

– установление правил по использованию электробытовых приборов и других источников возможного возгорания;

– необходимы регулярные внутренние и внешние проверки на предмет соблюдения требований пожарной безопасности в целом на предприятии;

– необходимы современные системы обнаружения и тушения пожаров на предприятиях (датчики дыма, огнетушители). Они должны регулярно проверяться и обслуживаться.

Довбня Максим Леонидович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Мнускин Юрий Витальевич,
заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук

АКТУАЛЬНОСТЬ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПОЖАРА И ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ НА ОБЪЕКТАХ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В современном мире безопасность на производстве является одним из ключевых факторов, определяющих устойчивое развитие экономики и благополучие общества. Особую значимость приобретает обеспечение пожарной безопасности на предприятиях пищевой промышленности, где сосредоточены значительные объемы сырья, готовой продукции, технологического оборудования и работают большие коллективы людей. Риски возникновения пожаров на таких объектах обусловлены не только наличием горючих веществ, но и спецификой технологических процессов, использованием сложного оборудования, а также человеческим фактором.

Пищевая промышленность как отрасль характеризуется высоким уровнем технологической интенсивности и применением разнообразных процессов, включая нагрев, охлаждение, сушку, измельчение и смешивание. Эти процессы зачастую связаны с использованием взрывоопасных и пожароопасных веществ, таких как хладагенты, растительные масла, мука, сахар, специи и др. Также недостаточная квалификация персонала может стать причиной нештатных происшествий, приводящих к остановке производства, браку продукции и нанесению различного ущерба персоналу и предприятию.

Проблема обеспечения пожарной безопасности на производственных предприятиях, в частности, пищевой промышленности, имеет особую значимость в современных условиях. Такие предприятия осуществляют массовое производство, характеризуются повышенными рисками, связанными как с технологическими процессами, так и с особенностями хранения сырья и готовой продукции. Учитывая высокий уровень механизации и автоматизации, а также использование различных химических веществ для обработки и консервирования, подобные объекты являются потенциальными источниками опасности.

Рассмотрим некоторые причины возникновения пожаров на предприятиях пищевой промышленности:

1. Использование горючих органических веществ (спирт, масла, эссенции и т. д.) в производстве, представляющих взрывоопасные пыли: мучную, сахарную, какао, крахмальную и т. п.
2. Использование горючей тары (деревянные, фанерные и картонные ящики, тканевые и бумажные мешки, бумажные пакеты, этикетки и т. п.) повышает пожарную опасность предприятия.
3. Применение нагревательных установок при нарушении технологических режимов и противопожарных требований может явиться причиной возникновения пожаров.

Обеспечение пожарной безопасности на предприятиях пищевой промышленности, и в частности, на крупных, является критически важной задачей. Высокая технологическая интенсивность, наличие взрыво- и пожароопасных веществ, а также риски, связанные с человеческим фактором, создают потенциально опасную среду. Недостаточная квалификация персонала, устаревшее оборудование и отсутствие эффективных систем предотвращения пожаров могут привести к серьезным последствиям, включая остановку производства, потерю ценной продукции и, что самое главное, угрозу жизни и здоровью людей.

Поэтому, в современных условиях, вопросам пожарной безопасности на предприятиях пищевой промышленности должно уделяться первостепенное внимание. Необходимо внедрение современных систем обнаружения и тушения пожаров, регулярное обучение персонала и соблюдение всех норм и правил пожарной безопасности.

Дыкин Иван Александрович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Хацько Михаил Сергеевич
начальник кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ПО ТРЕБОВАНИЯМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Защита от пожаров и других чрезвычайных происшествий является одной из наиболее актуальных задач и важнейших обязанностей государства. Противопожарная защита зданий и сооружений должна предотвратить возгорания, а также свести к минимуму риски и опасные последствия для людей и имущества в случае их возникновения. Требования к безопасности определяются индивидуально по виду объекта, его категориям и классам опасности, по видам деятельности, другим показателям.

Требования пожарной безопасности представляют собой совокупность специальных социальных и технических условий, установленных с целью обеспечения защиты от пожаров. Они регламентируются федеральными законами, другими нормативно правовыми актами Российской Федерации, а также специализированными документами, содержащими нормы и правила в области пожарной безопасности.

Системы противопожарной защиты представляют собой комплекс организационных мер и технических средств, цель которых – обеспечить безопасность людей и сохранность имущества при пожаре путем защиты от опасных факторов возгорания и минимизации его последствий. Иными словами, это совокупность действий и оборудования, направленных на предотвращение негативного воздействия пожара и ограничение возможного ущерба. Обученными людьми — часть правильного землепользования.

В комплекс систем противопожарной защиты входят:

- системы пожарной сигнализации и оповещения;
- системы противодымной вентиляции на путях эвакуации, в торговых залах, складах, подземном паркинге и общих зонах;
- лифты для транспортировки пожарных подразделений;
- системы подпора воздуха лестничных клеток и лифтовых шахт;
- система пожаротушения (спринклерные установки, дренчерные завесы, внутренний противопожарный водопровод).

Системы противопожарной защиты являются составной частью системы обеспечения пожарной безопасности объекта и может включать в себя следующие элементы:

- средства пожаротушения от привозных средств пожарной техники;
- автоматические установки пожарной сигнализации и пожаротушения;
- мероприятия строительной профилактики пожаров (пропитка конструкций антипиренами и нанесением на их поверхности огнезащитных составов, устройств противопожарных преград, использование отделок, облицовок с определенными характеристиками и т. д.);
- средства противодымной защиты;
- огнепреграждающие устройства в технологическом оборудовании;
- средства оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) людей при пожаре, средства обеспечения и защиты путей эвакуации;

Системы противопожарной защиты должны обладать надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности.

На стадии строительства для предупреждения возгораний применяются защитные меры: предварительная обработка деревянных конструкций, штукатурки, тканевых материалов

специальными жаростойкими химическими составами. Таким образом, применение подобных огнезащитных средств на этапе строительства позволяет существенно снизить риск быстрого распространения пожара.

Евдокимов Максим Андреевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА

Пожарная безопасность транспорта, особенно общественного, является одной из важнейших составляющих общей системы обеспечения безопасности, поскольку транспортные средства и инфраструктура, связанная с их эксплуатацией, могут представлять серьезные риски как для пассажиров, так и для окружающей среды. В условиях Донецкой Народной Республики, где транспортная система в настоящее время активно развивается, вопросы пожарной безопасности становятся особенно актуальными.

Транспортные средства: автобусы и троллейбусы, трамваи и поезда, подвержены различным факторам, которые могут привести к возникновению пожара. Это может быть связано как с техническими неисправностями, нарушениями правил эксплуатации, так и с человеческим фактором (неосторожным обращением с огнем или даже умышленным поджогом). Поэтому важно не только соблюдение установленных норм и правил, но и внедрение современных технологий для повышения уровня безопасности пассажиров.

Одним из примеров реализации мер по обеспечению пожарной безопасности в республике является обновление автобусного парка в Донецке. В последние годы местные власти активно занимаются модернизацией общественного транспорта, включая установку современных систем пожарной сигнализации и автоматического модульного пожаротушения. Это позволяет значительно снизить риск возникновения пожара в салоне или моторном отсеке транспортного средства, особенно в «часы пик», когда количество пассажиров в транспорте достигает максимума.

Не менее важным аспектом является пожарная безопасность железнодорожного транспорта. В 2021 году в Донецкой Народной Республике произошел инцидент на перегоне железной дороги, когда возник пожар в вагоне одного из поездов. Благодаря быстрой реакции машиниста и экипажа, а также наличию эффективных средств тушения, пожар был локализован до того, как он успел распространиться на пассажирские вагоны. Этот случай стал хорошим примером того, как подготовленность и наличие необходимых средств могут спасти жизни людей и сохранить материальные ценности.

В 2022 году на территории республики МЧС проводило учения по эвакуации пассажиров в случае возникновения пожара на общественном транспорте. В рамках этих учений сотрудники транспортных компаний отрабатывали действия по быстрому оповещению пассажиров и организации безопасной эвакуации. Такие мероприятия, проводимые регулярно, не только повышают уровень готовности персонала, но и помогают пассажирам лучше понимать, как действовать в экстренных ситуациях.

Важно отметить, что законодательство Донецкой Народной Республики также уделяет внимание вопросам пожарной безопасности общественного транспорта. В последние годы были разработаны новые нормативные акты, регулирующие требования к пожарной безопасности различных его видов. Эти меры направлены на создание безопасной транспортной инфраструктуры и снижение риска возникновения чрезвычайных ситуаций при перевозке пассажиров.

Таким образом, пожарная безопасность общественного транспорта в Донецкой Народной Республике требует комплексного подхода и постоянного внимания со стороны властей, перевозчиков и самих граждан. Внедрение современных технологий, обучение персонала и

проведение регулярных учений играют ключевую роль в обеспечении безопасности на транспорте. С учетом актуальных вызовов и угроз необходимо продолжать работу в этом направлении для обеспечения безопасной транспортной инфраструктуры и защиты жизни людей.

Елизарова Анна Александровна
старший преподаватель кафедры основ экономики функционирования РСЧС
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
кандидат экономических наук
Лазарева Анастасия Сергеевна
студент факультета Института безопасности жизнедеятельности
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

ОБЗОР ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНЫХ АКТОВ, РЕГУЛИРУЮЩИХ ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ В РОССИИ, ВКЛЮЧАЯ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН "О ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ" И СООТВЕТСТВУЮЩИЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ НОРМЫ

В Российской Федерации существует обширная нормативно-правовая база, регулирующая вопросы пожарной безопасности.

Федеральный закон от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ (ред. от 19.10.2023) стал основным документом, определяющим правовые основы обеспечения пожарной безопасности в России. Этот закон устанавливает общие принципы и подходы к организации системы пожарной безопасности на территории страны. Основные цели данного закона заключаются в защите жизни и здоровья граждан, предотвращении пожаров и минимизации их последствий. Закон направлен на создание безопасных условий для жизни и деятельности людей. Закон устанавливает обязанности как для государственных органов, так и для юридических и физических лиц в области обеспечения пожарной безопасности. Это включает в себя обязательства по соблюдению норм и правил, а также организацию мероприятий по предотвращению пожаров. Важным аспектом закона является описание механизмов контроля за соблюдением норм пожарной безопасности, а также ответственность за их нарушение. Это создает правовую основу для привлечения к ответственности лиц, не исполняющих требования законодательства.

Ключевыми подзаконными актами являются постановления Правительства Российской Федерации, такие как Постановление от 25 апреля 2012 года № 390 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации". Данные правила детализируют требования к обеспечению пожарной безопасности на различных объектах.

Приказы Министерства по чрезвычайным ситуациям России касаются организации противопожарной службы, а также требований к проектированию и эксплуатации объектов с учетом специфики их использования.

СНиП 21-01-97 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

Данный документ содержит основные требования к проектированию зданий с учетом их функционального назначения, включая правила размещения эвакуационных выходов, систем оповещения и тушения пожаров.

СНиП 2.08.02-89 "Здания жилые многоквартирные"

Этот стандарт определяет специфические требования к обеспечению пожарной безопасности в жилых зданиях, включая особенности проектирования систем дымоудаления.

Региональные органы власти могут вводить дополнительные требования к пожарной безопасности в зависимости от специфики местности (например, лесные районы), что позволяет учитывать местные условия при организации системы защиты от пожаров. Важно согласовывать региональные нормы с федеральными для обеспечения единого подхода к вопросам пожарной безопасности на всей территории страны.

Жирнов Андрей Владимирович
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

На современном этапе развития пожарной охраны требования к управлению пожарными подразделениями особенно возросли, и сохраняется тенденция дальнейшего их роста. Важнейшими факторами, влияющими на повышение требований к управлению силами и средствами на пожаре, являются: сложный характер борьбы с пожарами; большое разнообразие участвующих в тушении сил и средств, требующих больших усилий по согласованию их действий при принятии решений, планировании и организации тактико-технических действий на пожаре; сложные условия руководства действиями пожарных подразделений.

Пожарная безопасность реализуется системой обеспечения пожарной безопасности, т.е. совокупностью сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на борьбу с пожарами.

Первичные меры пожарной безопасности – реализация принятых установленном порядке норм и правил по предотвращению пожаров, спасению людей и имущества от пожаров.

Система предотвращения пожара – комплекс организационных мероприятий и технических средств, исключающих возможность возникновения пожара на объекте защиты.

Целью создания системы предотвращения пожаров является исключение условий возникновения пожаров.

Нормативное регулирование в области пожарной безопасности– установление уполномоченными государственными органами в нормативных документах обязательных для исполнения требований пожарной безопасности.

Приказы и инструкции о мерах обеспечения пожарной безопасности, разработанные и утвержденные в установленном порядке, являются основными нормативными документами в учреждениях и организациях.

Приказы вводят в действие основные положения, инструкции и рекомендации в части организации предупреждения возникновения пожара.

Приказом назначаются ответственные за пожарную безопасность в структурных подразделениях учреждения, и регламентируется деятельность структурных подразделений по обеспечению пожарной безопасности, а также в случае возникновения пожара.

Такой приказ должен быть один по учреждению и являться своего рода законом.

Система мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в организациях и учреждениях складывается из трех основных групп:

1. Мероприятия по установлению противопожарного режима.

2.Мероприятия по определению и поддержанию надлежащего противопожарного состояния во всех зданиях, сооружениях, помещениях, участках, площадках, кабинетах, отдельных местах и точках.

3. Мероприятия по контролю, надзору за выполнением правил пожарной безопасности при эксплуатации, ремонте, обслуживании зданий, сооружений, помещений, коммунальных сетей, оборудования, инвентаря и т. п.

Особые требования предъявляются к лечебным учреждениям со стационаром, школам-интернатам, домам ветеранов, инвалидов и т.д.

Здания больниц и других учреждений с постоянным пребыванием людей, не способных передвигаться самостоятельно, должны обеспечиваться носилками из расчета 1 носилки на 5 больных (инвалидов). Палаты для тяжелобольных и детей следует размещать на нижних этажах. Расстояние между кроватями в больничных палатах должно быть не менее 0,8 м, а центральный основной проход - шириной не менее 1, 2 м. Стулья, тумбочки и другая мебель не должны загромождать эвакуационные проходы и выходы.

Жирнова Анелия Александровна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Необходимым условием обеспечения пожарной безопасности в медицинских учреждениях является постоянный свободный доступ к путям эвакуации, как для персонала, так и для пациентов. Однако даже при выполнении этого условия на стадии проектирования объекта оно не всегда выполняется в режиме эксплуатации. В частности, в последнее время становится популярным устанавливать в больницах (в отдельных секциях, отделениях, вспомогательных помещениях) локальные системы доступа (домофоны). Работы по установке данных систем часто выполняются не по проекту (хозяйственным способом), и при их монтаже не предусматривается их автоматическое разблокирование в случае пожара, что может привести к серьезным последствиям. Также часто встречаются нарушения требований пожарной безопасности сотрудниками ремонтных организаций при проведении строительных и ремонтных работ в больнице. На период проведения таких работ больницы не прекращают функционировать в условиях временного уплотнения некоторых служебных и вспомогательных помещений. Сотрудники привлекаемых подрядных организаций при этом не всегда соблюдают элементарные правила пожарной безопасности (среди наиболее частых нарушений – приготовление пищи на рабочих местах, курение в неположенном месте, складирование строительных материалов и строительного мусора).

Ответственность за противопожарные мероприятия в учреждении несёт руководитель. В понятие мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в здании учреждения здравоохранения входит множество функций, таких, как:

-контроль и соблюдение правил противопожарного режима;

-надзор за правильной эксплуатацией всех электроприборов и отдельных элементов (своевременное обслуживание и ремонт);

-обеспечение надлежащего состояния в части противопожарной безопасности зданий.

Так же контроль и надзор осуществляют ответственные лица в учреждении и работники государственных служб в рамках своих служебных полномочий. Надлежащее противопожарное состояние включает наличие достаточного количества огнетушащих средств, систем сигнализации, оповещения, пожаротушения и телефонной связи; наличие и надлежащее состояние противопожарных проездов и дверей, незадымляемые лестничные клетки, эвакуационные пути и выходы. Все произведённые действия и процедуры отражают в журналах, документах и других формах отчётности по пожарной безопасности.

Медицинские учреждения – это объекты с повышенным риском возникновения пожара.

Кроме того, опасность в том, что всегда есть много людей, некоторые из которых не имеют возможности передвигаться самому.

Современные лечебные учреждения оснащены повышенным количеством дорогого и сложного оборудования (например, компьютерными томографами). Из-за чего сильно возрастает риск возникновения возгорания.

Также увеличивается пожарная нагрузка на здание. Кроме томографов в медицинских учреждениях имеются, диагностические кабинеты с соответствующим оборудованием.

Операционные оборудованы подачей кислорода для проведения операций, что также увеличивает риск распространения горения. Поэтому, при возникновении возгорания, огонь распространяется с высокой скоростью, что ведет за собой серьезные повреждениям. Пожар может

возникнуть практически каждом помещении, куда может попасть человек, от больничной палаты до кладовой.

Забаренко Юнона Александровна
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат экономических наук, доцент

АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: АНАЛИЗ ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

В Кодексе Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП РФ) содержатся три статьи о правонарушениях в области пожарной безопасности, которыми следует руководствоваться при определении состава административного правонарушения – 20.4, 8.32 и 11.16. Базовой нормой является статья 20.4 КоАП РФ, содержащая перечень специальных правонарушений пожарной безопасности, которые в своем большинстве представляют повышенную опасность (нарушения требований пожарной безопасности в условиях особого противопожарного режима (ч.2); на объекте защиты, отнесенном к категории чрезвычайно высокого, высокого или значительного риска (ч.2.1); повлекшие возникновение пожара и уничтожение или повреждение чужого имущества либо причинение легкого или средней тяжести вреда здоровью (ч.6) или тяжкого вреда здоровью или смерть человека (ч.6.1)).

В результате новейших законотворческих преобразований КоАП РФ в соответствии с федеральным законом № 56-ФЗ от 01 апреля 2025 года с 12 апреля 2025 года ст. 20.4 дополнена двумя частями – 10 и 11. Ими установлена административная ответственность за нарушение требований пожарной безопасности при проектировании средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений с указанием санкций в виде предупреждения или штрафа от 20 до 30 тыс. руб. и за повторное нарушение - штрафа от 90 до 100 тыс. руб. или дисквалификации от 1 года до 3 лет. Таким образом, в действующей редакции данной статьи предусмотрено 9 составов административных правонарушений.

Особенностью состава правонарушений, предусмотренных частью 6 статьи 20.4 КоАП РФ, а также пунктом 1 части 6 статьи 20 КоАП РФ является наличие материальных последствий, необходимых для привлечения к административной ответственности, а именно, возникновение пожара и уничтожение или повреждение чужого имущества либо причинение легкого или средней тяжести вреда здоровью человека (ч.6 ст.20.4), а также возникновение пожара и причинение тяжкого вреда здоровью человека или смерть человека (ч.6.1. ст.20.4). В первом случае (ч.6 ст.20.4) административную ответственность несут граждане, должностные лица, лица, осуществляющие предпринимательскую деятельность без образования юридического лица, юридические лица. Однако во втором случае (при квалификации правонарушения по ч.6.1. ст.20.4) возможность понести административную ответственность сохраняется только для юридических лиц. В случае нарушения правил пожарной безопасности, в результате которых произошла гибель людей или был причинен тяжкий вред здоровью, виновные физические лица будут привлечены к самому строгому виду юридической ответственности – уголовной ответственности за совершенное преступление.

Таким образом, основанием для отграничения административных правонарушений в сфере обеспечения пожарной безопасности, регламентированных ст.20.4 КоАП, от преступлений, предусмотренных одноименной ст. 219 УК РФ, является степень общественной опасности, выражающаяся в тяжести наступивших последствий, а именно, причинении по неосторожности тяжкого вреда здоровью человека либо смерти человека. При этом стоит заметить, что наступление указанных последствий не связывается напрямую с возникновением пожара, последний специально в составе преступлений, регламентируемых ст.219 УК РФ, не оговаривается. Представляется, что общественная опасность данных уголовных деяний во многом определяется наличием пожара, однако, не сводится только к нему. Пожар может не возникнуть, и для признания деяния преступным достаточно иногда одной только угрозы пожара, если это деяние повлекло наступление негативных для жизни и здоровья человека, общественной безопасности последствий.

Соответственно, состав правонарушения ч.ч.6, 6.1 ст.20.4 КоАП РФ несет потенциал трансформации в административно-преюдициальный для квалификации деяния в качестве преступления.

Загуменнова Марина Викторовна
начальник сектора отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Малёмина Екатерина Николаевна
старший научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ ОБРАЗОВАНИЯ СОТРУДНИКОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО НАДЗОРА МЧС РОССИИ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ

Научно-технический прогресс неуклонно ведет к использованию более сложных и опасных в пожарном отношении технологий. Сегодня для борьбы с пожарами используются такие технические разработки как «умные» видеокамеры и пожарные датчики, позволяющие быстро обнаружить пожар еще на ранней стадии его развития, новые подходы и методы, снижающие пожароопасные свойства существующих веществ и материалов и т.д.. И уже совсем не за горами использование в целях предупреждения и тушения пожара искусственного интеллекта. Поэтому обеспечение безопасной жизнедеятельности общества требует от сотрудников ГПН глубоких профессиональных знаний, учитывающих современные особенности процессов формирования пожарной опасности и поиска новых эффективных решений по обеспечению пожарной безопасности.

За период 2017-2024 гг. общее количество сотрудников ГПН с высшим образованием увеличилось с 9 119 чел. в 2017 г. до 11 720 чел. в 2024 г. Рост значений, достигнут за счет увеличения количества сотрудников с высшим пожарно-техническим образованием и высшим юридическим образованием. Что касается иного высшего образования, то здесь отмечается тенденция снижения числовых показателей с 2 133 чел. в 2017 г. до 1 657 чел. в 2024 г. По итогам 2024 г. структура специалистов с высшим образованием выглядит следующим образом. Специалисты с высшим пожарно-техническим образованием составляют 56,8%, с высшим юридическим образованием – 29,0%, с высшим иным образованием – 14,1%.

Общее количество сотрудников ГПН со средним специальным образованием снизилось с 1 578 чел. в 2017 г. до 972 чел. в 2024 г. Наибольшее снижение отмечено для категории специалистов со средним специальным пожарно-техническим образованием и средним специальным иным образованием. В меньшей степени тенденция снижения затронула специалистов ГПН со средним специальным юридическим образованием. Их количество снизилось с 177 чел. в 2017 г. до 157 чел. в 2024 г. Структура распределения специалистов со средним специальным образованием в 2024 г. выглядит следующим образом: среднее специальное пожарно-техническое образование – 65,9%, среднее специальное юридическое образование – 16,2%, среднее специальное иное образование – 17,9%.

Сотрудники ГПН в своей повседневной деятельности все чаще сталкиваются с новыми, порой авангардными и инновационными производственными пожароопасными технологиями, поэтому востребованность специалистов с высшим пожарно-техническим образованием будет нарастать. Соответственно доля специалистов со средним профессиональным образованием будет снижаться. В целом проведенные исследования показали, что основной акцент в обеспечении пожарной безопасности объектов защиты делается на специалистов с высшим пожарно-техническим и юридическим образованием, а также на дальнейшую профессиональную переподготовку и повышение квалификации должностных лиц органов ГПН МЧС России. Причем потребность специалистов с профессиональным инженерным образованием в ближайшие 3-5 лет будет возрастать. Соответственно для обеспечения необходимого уровня пожарной безопасности сегодня требуются специалисты с глубокими профессиональными знаниями, в т.ч. в области

высоких технологий и искусственного интеллекта. Поэтому при подготовке пожарных специалистов в обязательном порядке должны учитываться современные тенденции научно-технического развития общества.

Закинчак Андрей Игоревич
доцент кафедры основ экономики функционирования РСЧС
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
кандидат экономических наук, доцент

СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ И ОБУЧЕНИЕ ПЕРСОНАЛА В ВОПРОСАХ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Современная система пожарной безопасности предъявляет высокие требования к качеству подготовки персонала. Основная задача эффективного обучения состоит в формировании компетенций, необходимых для быстрого реагирования на пожары и минимизации негативных последствий. Сегодня существуют многочисленные методики и инструменты, позволяющие оптимизировать этот процесс, делая его не только продуктивным, но и привлекательным для сотрудников.

К ключевым аспектам подготовки персонала в вопросах пожарной безопасности можно отнести следующие:

Индивидуализация обучения. Подготовка должна учитывать конкретные условия эксплуатации объекта и должности сотрудников. Например, работники склада и офисные служащие нуждаются в различающихся программах обучения. Важно учитывать производственные риски и специфику выполняемой работы.

Современные подходы к обучению. Сегодня наиболее эффективны интерактивные формы обучения, включающие симуляторы, виртуальное моделирование ситуаций и тренировочные занятия. Практика показывает, что традиционные лекции менее действенны, чем активные форматы, предполагающие участие самих обучающихся.

Освоение первичных средств пожаротушения. Одним из важнейших элементов подготовки является освоение первичных средств пожаротушения. Сотрудники должны уметь пользоваться огнетушителями, средствами индивидуальной защиты и системой эвакуации. Для закрепления полученных навыков целесообразно периодически повторять учения и контролировать уровень владения ими.

Объективная оценка эффективности обучения. Регулярная проверка усвоенных знаний и навыков необходима для оценки результатов подготовки. Применяются различные способы тестирования, анкетирования и даже конкурсные мероприятия, способствующие мотивации персонала.

Профессиональные компетенции специалистов по пожарной безопасности. Профессиональный стандарт, утвержденный приказом Минтруда России от 11 октября 2021 года (№ 696н), определяет перечень обязательных знаний и навыков специалистов по пожарной профилактике. Среди ключевых функций — организация обучения персонала, мониторинг состояния объектов и создание условий безопасной среды.

Изменения в обучении согласно законодательству. Приказ МЧС России от 6 июня 2022 года (№ 578) уточнил процедуру прохождения обучения по типовым программам, уточнив правила сертификации специалистов и установив единые образовательные стандарты.

Организация качественной подготовки персонала по вопросам пожарной безопасности является обязательным элементом управления рисками. Применение эффективных методик обучения и регулярного обновления знаний обеспечивает не только выполнение правовых обязательств, но и создает реальную основу для спасения человеческих жизней и минимизации материального ущерба. Оперативное информирование сотрудников, регулярное тестирование знаний и практическое закрепление навыков необходимы для обеспечения безопасного ведения бизнеса и снижении риска возникновения пожаров на объектах защиты.

Закинчак Андрей Игоревич
доцент кафедры экономики функционирования РСЧС
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
кандидат экономических наук, доцент
Муратова Анастасия Александровна
курсант факультета пожарной безопасности
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ПОЖАРОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ УИС

Классификация причин пожаров.
Можно выделить следующие основные источники пожарной опасности в учреждениях:
1.Электропроводка;
2.Хранящиеся в учреждении горюче-смазочные материалы (ГСМ);
3.Явления природного характера;
4.Пожароопасные работы (электросварочные, газосварочные).
Основные причины и условия возникновения возгораний и пожаров:
1.Нарушения правил проведения пожароопасных работ;
2.Нарушения правил хранения и использования ГСМ;
3.Нарушения правил курения в специально отведенных для этого местах;
4.Неосторожное обращение с огнем;
5.Низкая исполнительская дисциплина при соблюдении правил пожарной безопасности;
6.Нерабочее состояние или сбои в работе оборудования автоматической пожарной сигнализации;
7.Поджоги со стороны подозреваемых, обвиняемых и осужденных;
8.Несвоевременная постановка подозреваемых, обвиняемых и осужденных, склонных к совершению поджогов, на профилактический учет.
Краткие рекомендации по пожарной безопасности в УИС:
Вот некоторые требования к содержанию территории и зданий УИС
Территории учреждений УИС должны ежедневно очищаться от горючих отходов, в том числе производственного мусора, тары из горючих материалов, опавшей листвы, сухой травы. Производственные отходы необходимо вывозить ежедневно за пределы учреждения УИС. Ограждения участков производственной, жилой, режимной, лечебной и хозяйственно-складских зон учреждения УИС должны иметь ворота для беспрепятственного проезда пожарных автомобилей. Противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями не разрешается использовать для стоянки автотранспорта, складирования материалов, мусора, травы и иных отходов, оборудования и тары. На объекте учреждения УИС, где могут одновременно находиться 50 и более человек (далее - объект защиты с массовым пребыванием людей), а также на объекте с рабочими местами на этаже для 10 и более человек начальники учреждений УИС организуют разработку планов эвакуации людей при пожаре и инструкций о мерах пожарной безопасности, которые размещаются на видных местах. Окна чердаков, технических этажей и подвалов зданий и сооружений учреждений УИС должны быть остеклены и постоянно закрыты. В помещениях с одним эвакуационным выходом одновременное пребывание 50 и более человек не допускается. Эксплуатация электронагревательных приборов, приборов, используемых для обогрева помещений, подогрева пищи, иных веществ и материалов возможна по письменному разрешению начальника учреждения УИС. Не допускается загромождать проходы и выходы из помещений общежитий (отрядов) спальными местами, прикроватными тумбочками и другими предметами мебели.

Зенкова Ирина Федоровна
ведущий научный сотрудник отдела 1.2
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук

ОБЗОР АКТУАЛЬНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ОБЛАСТИ ТЕХНИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Планом мероприятий («дорожной картой») по развитию стандартизации в Российской Федерации на период до 2027 года, утвержденным 15 ноября 2019 года № ДК-П7-9914 установлено, что одним из его основных направлений является внедрение и развитие информационных технологий разработки (актуализации) документов по стандартизации, а в качестве целевых показателей - перевод 80% документов Федерального информационного фонда стандартов в машиночитаемый формат. Развитие направления SMART-стандартов соответствует поставленным целям.

Общие положения к содержимому, информационной структуре и информационной среде функционирования умных (SMART) стандартов (далее – SMART-стандарт), а также по использованию данных, содержащихся в документах по стандартизации, в форме SMART-стандартов на этапах их жизненного цикла установлены предварительным национальным стандартом Российской Федерации ПНСТ 864-2023 «Умные (SMART) стандарты. Общие положения» (далее - ПНСТ 864-2023), утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (далее – Росстандарт) от 23 октября 2023 года № 41-пнст (срок действия с 1 февраля 2024 года до 1 февраля 2027 года). Положениями ПНСТ 864-2023 установлены, в том числе, такие термины и определения как «умный (SMART) стандарт», «машиноинтерпретируемое содержание (SMART-стандарта)», «машиноориентированный информационный сервис» и «машинопонимаемое содержание (SMART-стандарта)».

Необходимо отметить, что SMART-стандарт - это не особый вид стандартов, а электронная форма, применяемая к любому документу по стандартизации. SMART-стандарт является объектом информационной системы и представляет собой контейнер структурированных и неструктурированных данных, полученных в результате обработки автоматизированными средствами.

По представлению Технического комитета 194 «Кибер-физические системы» Росстандартом утверждена и вводится в действие с 1 февраля 2025 года серия стандартов, регламентирующих цифровизацию жилищно-коммунального хозяйства и внедрение цифровых технологий в многоквартирные дома. Рассмотрим следующие национальные стандарты, вошедшие в указанную серию.

Национальный стандарт ГОСТ Р 71866-2024 «Системы киберфизические. Умный дом. Общие технические требования к автоматизированным системам управления зданием» устанавливает общие технические требования к автоматизированным системам управления зданиями (далее - АСУЗ), которые должны быть рассмотрены, актуализированы, отображены в документации и исполнены на соответствующих этапах создания АСУЗ. При этом положениями документа предусмотрено, что в перечень специализированных систем АСУЗ могут быть включены системы управления освещением, приточно-вытяжной вентиляции, противопожарного водоснабжения, пожаротушения, противодымной защиты, пожарной сигнализации, информирования и оповещения.

Еще один национальный стандарт ГОСТ Р 71871-2024 «Системы киберфизические. Умный дом. Базовый набор устройств и оборудования» определяет требования к базовому набору устройств и оборудования умного дома (далее - УД) и предназначен для применения разработчиками, производителями, поставщиками, пользователями и экспертами в области систем или компонентов систем УД, а также для административной и технической поддержки устройств и

оборудования. Датчики определения экстренных ситуаций, включая датчики дыма (извещатель пожарный дымовой) включены в базовый набор устройств и оборудования УД.

Зенкова Ирина Федоровна
ведущий научный сотрудник отдела 1.2
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук
Адамов Дмитрий Сергеевич
заместитель начальника отдела 1.2 – начальник сектора
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Шарапов Максим Александрович
старший научный сотрудник отдела 1.2
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ПРАВИЛА ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: АКТУАЛИЗИРОВАННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

С 1 сентября 2025 года вступают в силу изменения в Правила противопожарного режима в Российской Федерации (далее - ППР), утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 3 февраля 2025 г. № 90. Остановимся на изменениях тех положений ППР, которые, как показал анализ практики поступающих обращений, представляют значительный интерес.

Прежде всего, утрачивает силу подпункт «а» пункта 16 ППР, действующей редакцией которого установлено, что на объектах защиты легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, порох, взрывчатые вещества, пиротехнические изделия, баллоны с горючими газами, товары в аэрозольной упаковке, отходы любых классов опасности и другие пожаровзрывоопасные вещества и материалы на чердаках, в подвальных, цокольных и подземных этажах, а также под свайным пространством зданий хранить и применять запрещается.

Внесены коррективы в требования пунктов 6 и 30 ППР, новыми редакциями которых определено, что наличие средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения человека от опасных факторов пожара обеспечивается с учетом сроков их хранения (годности).

Предложена новая редакция подпункта «з» пункта 35 ППР, запрещающая прокладку электрической проводки непосредственно по горючему основанию без средств дополнительной защиты. Допускается прокладка на роликах, в трубах, коробах, изоляторах или с подложкой, выполненных из негорючих материалов.

Также изменятся требования отдельных положений пункта 54 ППР. Например, согласно новой редакции, при монтаже, ремонте, техническом обслуживании и эксплуатации средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений должны соблюдаться проектные решения, разработанные в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности.

Полностью изменится формулировка четвертого абзаца вышеуказанного пункта. В новой редакции будет установлено, что правообладатель объекта защиты обеспечивает ежегодное проведение испытаний систем пожарной сигнализации, передачи извещений о пожаре, оповещения и управления эвакуацией людей, технических средств, функционирующих в составе систем противодымной вентиляции, и автоматических установок пожаротушения, эксплуатирующихся сверх срока службы, установленного изготовителем (поставщиком), или при отсутствии информации изготовителя (поставщика) о возможности дальнейшей эксплуатации.

В заключении обзора остановимся на новой редакции пункта 66 ППР, которой установлено, что на землях общего пользования населенных пунктов, а также на территориях частных домовладений, расположенных на территориях населенных пунктов, сжигание мусора, травы, листвы и иных отходов, материалов или изделии возможно в специально отведенных и оборудованных для этого местах.

Зенкова Ирина Федоровна
ведущий научный сотрудник отдела 1.2
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук
Виноградова Ирина Олеговна
старший научный сотрудник отдела 1.2
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Щеголева Наталья Олеговна
старший научный сотрудник отдела 1.2
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ЛИЦ, ПРИВЛЕКАЕМЫХ К ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИБО ОТВЕТСТВЕННЫХ ЗА ЭКСПЛУАТАЦИЮ ЗДАНИЙ (СООРУЖЕНИЙ)

Начиная с 1 марта 2025 года в силу вступили изменения, внесенные в Федеральный закон от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» (далее - Федеральный закон № 69), в редакции Федерального закона от 24 сентября 2022 г. № 370-ФЗ.

В соответствии новыми требованиями статьи 24 Федерального закона № 69, работники и лица, привлекаемые к осуществлению видов деятельности в области пожарной безопасности, должны соответствовать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, утверждаемых в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

Далее, положениями статьи 37 Федерального закона № 69 установлено, что, начиная с указанной даты, лицо, ответственное за эксплуатацию здания или сооружения, обязано назначить ответственного за обеспечение пожарной безопасности соответствующего здания или сооружения. При этом, назначаемое лицо также должно соответствовать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, утверждаемых в порядке, устанавливаемом Правительством Российской Федерации, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

В настоящее время, ряд профессиональных стандартов в области пожарной безопасности разрабатывает или актуализирует Совет по профессиональным квалификациям в области обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях (далее - СПК ЧС), созданный Национальным советом при Президенте Российской Федерации по профессиональным квалификациям (далее – НСПК) (протокол НСПК от 8 декабря 2017 г. № 24). Реестр закрепленных за СПК ЧС профессиональных стандартов размещен на официальном сайте организации https://spkchs.ru/article/view/7. В реестр вошли такие профессиональные стандарты как ПС 12.007 «Пожарный» (приказ Минтруда России от 7 сентября 2020 г. № 575н), ПС 12.011 «Специалист по организации тушения пожаров» (приказ Минтруда России от 31 марта 2021 г. № 199н), ПС 12.013 «Специалист по пожарной профилактике» (приказ Минтруда России от 11 октября 2021 г. № 696н).

Следует отметить, что действующей редакцией Федерального закона № 69 не установлена обязательность проведения независимой оценки квалификации квалификационным требованиям, указанным в профессиональных стандартах (при их наличии), а также не предусмотрен порядок выявления и пресечения нарушений данных требований. В соответствии со статьей 196 Трудового кодекса Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ, работодатель самостоятельно определяет необходимость подготовки работников и их направления на прохождение независимой оценки квалификации на условиях и в порядке, определенных коллективным договором (соглашением, трудовым договором).

Зенкова Ирина Федоровна
ведущий научный сотрудник отдела 1.2
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук
Козырев Евгений Вячеславович
заместитель начальника НИЦ ОУП ПБ – начальник отдела 1.2
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Сорокин Владимир Александрович
начальник сектора отдела 1.2
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ОБЗОР АКТУАЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В КОДЕКС РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОБ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЯХ

В целях обеспечения требуемого качества работ при осуществлении проектирования средств обеспечения пожарной безопасности введенных в эксплуатацию зданий и сооружений (далее – проектирование СОПБ), с 12 апреля 2025 года вступили в силу изменения в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (далее – КоАП), устанавливающие ответственность специалистов, аттестованных на проектирование (утв. Федеральным законом от 1 апреля 2025 № 56-ФЗ «О внесении изменений в Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях»).

Прежде всего, положениями новых редакций примечания к статье 2.4 и статьи 20.4 (части 10 и 11) КоАП определено, что лица, осуществляющие деятельность по проектированию СОПБ, при нарушении требований пожарной безопасности (далее – ТПБ) несут административную ответственность как должностные лица. При этом, данное нарушение влечет предупреждение или наложение административного штрафа в размере от двадцати тысяч до тридцати тысяч рублей, при повторном нарушении - административный штраф от девяноста тысяч до ста тысяч рублей или дисквалификация на срок от одного года до трех лет.

Актуализированной редакцией статьи 28.1 КоАП установлены новые требования при возбуждении дел об административных правонарушениях. Органы государственного пожарного надзора могут возбуждать дела об административных правонарушениях без проведения контрольных (надзорных) мероприятий (далее – КНМ) на основании имеющихся или поступивших материалов (сообщений, заявлений, в том числе о связанных с пожарами преступлениях и происшествиях), содержащих достаточно данных, указывающих на наличие события административного правонарушения в случаях нарушения ТПБ на отдельных видах транспорта (статья 11.16 КоАП), осуществления предпринимательской деятельности без государственной регистрации или без специального разрешения, лицензии (статья 14.1 КоАП), в том числе, не связанной с извлечением прибыли (статья 19.20 КоАП), нарушения ТПБ (статья 20.4 КоАП).

В отношении лицензиатов, осуществляющих деятельность по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений, дела об административных правонарушениях могут быть возбуждены без проведения КНМ в рамках федерального лицензионного контроля в случае, если по результатам проведения КНМ в рамках осуществления федерального государственного пожарного надзора будут установлены достаточные данные, указывающие на наличие события таких административных правонарушений, как осуществление предпринимательской деятельности с нарушением либо с грубым нарушением требований и условий, предусмотренных специальным разрешением, лицензией (части 3 и 4 статьи 14.1 КоАП) либо не связанной с извлечением прибыли (части 2 и 3 статьи 19.20 КоАП).

Зенкова Ирина Федоровна
ведущий научный сотрудник отдела 1.2
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук
Сорокин Владимир Александрович
начальник сектора отдела 1.2
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Виноградова Ирина Олеговна
старший научный сотрудник отдела 1.2
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ИНСТРУМЕНТ МОНИТОРИНГ АКТУАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО СООБЩЕСТВА

Федеральным законом от 4 мая 2011 г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» (далее - ФЗ № 99) установлено, что к лицензируемым видам деятельности в области пожарной безопасности (далее - ПБ) относятся:

1. деятельность по тушению пожаров в населенных пунктах, на производственных объектах и объектах инфраструктуры - 1 вид (пункт 14 части 1 статьи 12 ФЗ № 99);
2. деятельность по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения ПБ зданий и сооружений - 2 вид (пункт 15 части 1 статьи 12 ФЗ № 99).

Лицензирование является одним из основных механизмов, регулирующих выполнение работ и услуг в области ПБ. Анализ динамики лицензирования, а также результатов рассмотрения заявлений, поступивших в лицензирующие органы МЧС России за период 2022-2024 гг., показал следующее. Общее количество лицензий на виды деятельности в области ПБ, действующих на территории Российской Федерации составило в 2022 году - 56339, в 2023 году - 57110, в 2024 году - 52712. Таким образом, количество действующих лицензий на виды деятельности в области ПБ в 2024 году уменьшилось на 4398 и 3627 лицензий по сравнению с показателями за 2023 и 2022 годы соответственно, а всего за рассматриваемый период:

1. предоставлено лицензий - в 2022 году 2979 (по 1 виду - 22, по 2 виду - 2957), в 2023 году 3103 (по 1 виду - 13, по 2 виду - 3090), в 2024 году 3289 (по 1 виду - 10, по 2 виду - 3279);
2. отказано в предоставлении лицензий в 2022 году 507 (по 1 виду - 13, по 2 виду - 494), в 2023 году 280 (по 1 виду - 6, по 2 виду - 274), в 2024 году 164 (по 1 виду - 3, по 2 виду - 161);
3. прекращено действие лицензий в 2022 году 1326 (по 1 виду - 57, по 2 виду - 1269), в 2023 году 1597 (по 1 виду - 31, по 2 виду - 1566), в 2024 году 5283 (по 1 виду - 49, по 2 виду - 5234).

При этом, число лицензий, прекративших действие по причине ликвидации юридического лица или прекращения его деятельности в результате реорганизации либо прекращения физическим лицом деятельности в качестве индивидуального предпринимателя, составило в 2022 году 976 (по 1 виду - 42, по 2 виду - 934), в 2023 году 985 (по 1 виду - 18, по 2 виду - 967), в 2024 году 4297 (по 1 виду - 18, по 2 виду - 4279). Анализ показал, что в 2024 году количество лицензий, действие которых прекращено по указанной причине составило 8,2% от общего количества действующих лицензий.

Полученные результаты не могут быть однозначно интерпретированы как свидетельствующие о снижении объемов работ и услуг в области ПБ, так как к факторам, влияющим на формирование рынка, относятся как его стабилизация, так и укрупнение уже существующих лицензиатов. Однако, наличие информации о снижении количества действующих лицензиатов свидетельствует о целесообразности проведения анализа количества выполненных работ и услуг (по годам), что позволит определить интенсивность деятельности в анализируемой области. О начале и окончании работ лицензиат обязан уведомлять лицензирующий орган путем заполнения

интерактивной формы в федеральной государственной информационной системе «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)» (www.gosuslugi.ru).

Зуйков Владимир Александрович
кандидат технических наук, старший научный сотрудник
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
ведущий научный сотрудник
Зуйков Александр Владимирович
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
старший научный сотрудник
Кондратюк Наталья Валентиновна
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
старший научный сотрудник

ОПАСНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ВОДОРОДА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ПРОЦЕССЕ ОБРАБОТКИ КРЕМНИЯ

Проблема обеспечения пожаровзрывобезопасности технологического процесса получения измельченного кремния ограничивается лишь недопущением образования взрывоопасных пылевоздушных смесей, пылеподавления в данном производстве и исключением источников зажигания. Проведенные исследования показали специфичность опасности, которую представляет собой кремневая пыль.

Из уравнений химических реакций известно, что при взаимодействии кремния с водой или щелочными растворами происходит выделение водорода.

1 г-моль кремния способен выделить из раствора 2 моля (44,8 л) водорода. Скорость протекания данных химических реакций была оценена по количеству выделившего водорода волюметрическим методом.

Получены зависимости средней относительной скорости (ω) выделения водорода от концентрации щелочи в растворе при температурах от 20 ^{0}C до 100 ^{0}C, зависимости порядка реакции (n) от обратной температуры (T^{-1}). Определена эффективная энергия активации процесса E= 19,46 кДж/моль и K_0=3,35.

Получены кинетические уравнения процесса взаимодействия кремния со щелочными растворами, позволяющие вычислять среднюю относительную скорость выделения водорода, а следовательно, и количество водорода, образовывавшегося при контакте известного количества кремния за определенное время.

Расчет скорости выделения водорода и его количества при контакте 10 кг порошка кремния в течении 1 часа при 30 ^{0}C с технической водой, имеющей концентрацию ионов $O\overline{H}$ 3.4 мг/л, показывает, что прореагирует 0,0816 долей. кремния и выделится 0,6 м^3 водорода. Этого количества водорода достаточно для образования предельной взрывной смеси с воздухом объемом 15 м^3.

Меры по предупреждению пожаров и взрывов в помещениях кремневой пылью должны быть направлены на исключение взрывоопасных сред. Это достигается использованием подкисленной воды (PH<7) при влажной уборке производственных помещений с кремневой пылью.

Зуйков Владимир Александрович
кандидат технических наук, старший научный сотрудник
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
ведущий научный сотрудник
Зуйков Александр Владимирович
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
старший научный сотрудник
Кондратюк Наталья Валентиновна
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
старший научный сотрудник

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ УСТРОЙСТВ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОТКРЫТОГО ОГНЯ

Устройство для приготовления пищи с использованием открытого огня (хосперы, мангалы, грили, барбекю), применяются как на открытом воздухе, так и в помещениях.

Использование открытого огня для приготовления пищи связано с возможностью возникновения пожара. Окружающие строения и материалы могут возгореться в результате воздействия на них излучения или за счёт попадания на них горящих искр. Безопасные расстояния рассчитывают по величине лучистого теплового потока предельно-допустимого для строительных материалов.

Проведённые расчёты показали, что величина падающего теплового потока при горении древесины в мангале размером 1,0 х 0,4 х 0,17 м на расстоянии в 5 м составляет менее 4 кВт/м^2 и поэтому за счёт излучения горючие материалы, находящиеся на расстоянии в 5 м, возгореться не могут. При отсутствии ветра горящие искры также не могут зажечь горючие материалы, находящиеся на расстоянии 5 м. Однако при скорости ветра более 2,5-3 м/с пятиметрового расстояния может оказаться недостаточно.

При размещении хосперов, мангалов и грилей в помещениях для обеспечения пожарной безопасности их следует размещать только в пределах помещениях кухни или пищеблока, выделенном противопожарными преградами.

Удаление продуктов горения должно обеспечиваться самостоятельной вытяжной вентиляцией, присоединенной к дымовому каналу.

Систему вентиляции горячих цехов относят к повышенной категории пожароопасности в связи с выделением паров и/или частиц жира и возможностью их возгорания. В дымовых каналах возможно выпадение осадков, способных приводить забивке труб к пожарам.

Сажистые отложения образуются при высушивании маслянистой и водяной сажи. Сажистая копоть в тонких слоях выпаривает при температурах выше 500ºС, но в толстых слоях может самовозгораться уже при 200-300ºС. Температура самовозгорания отложений, содержащих углерод, составляет 150-200ºС. Возгоревшись в одной точке, толстый слой сажи способен возгораться по всей трубе фронтом тления с температурой выше 1000ºС.

Таким образом, вытяжные вентиляционные системы горячих цехов должны проектироваться и эксплуатироваться с учетом ограничения скопления жира в воздуховодах для чего следует использовать съемные жировые механические фильтры, а в местах присоединения вытяжной вентиляции к дымовому каналу следует устанавливать системы пожаротушения.

В качестве реагентов в системах пожаротушения могут использоваться вода, углекислый газ или специальные химикаты.

Калечиц Борис Васильевич
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОТОВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА К ЛОКАЛИЗАЦИИ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

Определение расчетных величин пожарного риска осуществляется на основании:
-анализа пожарной опасности объекта защиты;
-определения частоты реализации пожароопасных ситуаций;
-построения полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития;
-оценки последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития;
-наличия систем обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.

Важными параметрами при расчете величины пожарного риска являются расчетное время эвакуации и время от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них опасных факторов пожара.

Руководство работами по ликвидации аварии, спасению людей и снижению воздействия опасных факторов на имущество, людей и окружающую среду осуществляет ответственный руководитель работ (ОР).

Непосредственное руководство ведением спасательных работ при технологических авариях осуществляется организатором работ. При направлении рабочих на выполнение аварийных работ в газоопасных местах, во главе бригады должны быть инженерно-технические работники цеха (предприятия). При направлении рабочих на газоопасные, восстановительные и ремонтные работы, одного из ИТР назначают старшим ответственным исполнителем.

Непосредственное руководство работами по тушению пожара осуществляется руководителем аварийно-спасательного подразделения МЧС (далее РАСП), с учетом выполнения задач, поставленных ответственным руководителем.

Персональный состав штаба по ликвидации пожара определяет ответственный руководитель работ по ликвидации аварии, который обеспечивает деятельность штаба и устанавливает режим его работы.

В своей деятельности штаб по ликвидации аварии взаимодействует с комиссией по ликвидации чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера.

Организация взаимодействия между должностными лицами подразделений МЧС ДНР, администрацией предприятия обеспечивается:

-включением в состав штаба по ликвидации аварии представителей администрации коксохимического предприятия, начальствующего состава прибывших пожарно-спасательных сил и распределением их функций, а также функций должностных лиц подразделений, служб - участников противоаварийных действий;

-предоставлением администрацией коксохимического предприятия информации об оперативной обстановке, местах возможного нахождения людей в опасной зоне, данных о химической, инженерной обстановке для выполнения взаимосогласованных поисково-спасательных работ;

-организационными мероприятиями по обеспечению связи и оповещению участников противоаварийных действий, определением сигналов оповещения и управления в случае невозможности использования технических средств связи.

Во время ликвидации аварии в подчинение ответственного руководителя работ по ликвидации аварии переходят все аварийно-спасательные подразделения и формирования, которые привлекаются к ликвидации аварии. Распоряжения ответственного руководителя работ по ликвидации аварии в соответствии с действующим законодательством являются обязательными для исполнения субъектами - участниками ликвидации аварии.

Кипря Александр Владимирович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент
Командир Максим Михайлович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПОЖАРОВ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Актуальность темы обусловлена возрастающей частотой аварий на таких объектах, что создает серьезные угрозы для окружающей среды и здоровья населения. В условиях глобальных экологических проблем и изменения климата важно понимать, как выбросы токсичных веществ и разрушение экосистем, вызванные пожарами, влияют на качество воздуха, воды и почвы, а также на здоровье людей и животных.

Крупные пожары на химических предприятиях могут привести к выбросу в атмосферу значительных количеств токсичных газов и аэрозолей, что создает угрозу для здоровья человека и экосистемы. Пожары могут вызвать утечку химикатов, которые впитываются в почву или попадают в близлежащие водоемы, что приводит к долгосрочному загрязнению и негативным последствиям для флоры и фауны. Пожары наносят ущерб местным экосистемам, уничтожая растительность и животный мир, что может привести к потере биоразнообразия и нарушению природных экосистем.

Дым и летучие органические соединения, образующиеся при сгорании химических веществ, ухудшают качество воздуха в прилегающих районах, вызывая респираторные заболевания и другие проблемы со здоровьем у людей. Загрязнение, вызванное пожаром, может иметь долгосрочные последствия, включая необходимость проведения дорогостоящих мероприятий по восстановлению экосистем, а также негативное влияние на экономику и социальное благополучие населения.

Пожары на химических предприятиях могут вызывать страх и беспокойство у местного населения, что влияет на качество жизни и психическое здоровье людей, живущих в зоне риска.

Выбросы парниковых газов, возникающие в результате крупных пожаров, могут способствовать изменению климата, так как они увеличивают концентрацию углерода в атмосфере.

Токсичные вещества, попадающие в атмосферу, могут взаимодействовать с водяными каплями, формируя кислотные дожди, которые негативно влияют на почву, водные ресурсы и растительность.

Загрязнение почвы химическими веществами приводит к ее деградации, что снижает ее плодородие и делает невозможным использование для сельского хозяйства.

Изменение качества воздуха и загрязнение окрестностей могут привести к росту заболеваний среди населения, включая рак, заболевания дыхательных путей и сердечно-сосудистые болезни.

Сложность тушения пожара на химически опасном объекте обусловлена необходимостью учета специфики используемых токсичных и горючих веществ, что требует применения специализированных методов и оборудования. Пожары на химически опасных объектах могут привести к катастрофическим последствиям, поскольку могут сопровождаться заражением окружающей среды в концентрации, опасной для живых организмов.

На каждый из объектов с аварийно-химическими опасными веществами составляется подробная карта, регламентирующая действия персонала объекта, аварийно-спасательных служб и пожарных подразделений.

Экологические последствия крупных пожаров на химических предприятиях представляют собой серьезную угрозу для окружающей среды, здоровья человека и устойчивого развития. Выброс токсичных веществ и разрушение экосистем могут иметь долгосрочные негативные эффекты, что подчеркивает необходимость повышения мер безопасности, эффективного управления рисками и

разработки стратегий реагирования на подобные инциденты. Общественное внимание и научные исследования в этой области остаются критически важными для минимизации последствий для экологии и для защиты здоровья людей и окружающей среды.

Киреева Татьяна Васильевна
научный сотрудник
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ В АРКТИКЕ (НА ПРИМЕРЕ АРКТИЧЕСКОЙ ТУНДРЫ)

Арктическая тундра - уникальная природная система с суровым климатом и очень уязвимой экосистемой. Площадь лесного покрова в мире за последние 35 лет лишь увеличилась на целых 7 %, в основном именно за счёт роста бореальных лесов на российском участке мировой тундры, в то время как тропические лесные массивы (джунгли) продолжают сокращаться.

Зона тундр и арктических пустынь – это территория, на которой не ведется тушения пожаров. Ее называют «зоной контроля». То есть дистанционными методами можно определить места возгораний, затем посчитать площади гарей. Но вот заниматься тушением возможностей нет – для этого не развита инфраструктура, нет дорог.

Первая особенность пожаров Арктики и зоны тундры – это время возникновения: если обычные лесные пожары бушуют преимущественно весной или в первой половине лета, то пожары в тундре – с июля по сентябрь. Вторая особенность – наличие болот и торфяников. Арктические возгорания получили название «зомби-пожары», потому что часто горение происходит под землей, в торфе. Подземные слои торфа могут тлеть месяцами, даже зимой и под снегом, а когда сходит снег, начинается пожар на поверхности.

Существуют огромные территории труднодоступные и ненаселенные, причину пожаров на которых связывают с потеплением климата и изменениями тундрового ландшафта.

За последние два десятилетия число тундровых пожаров выросло более чем вдвое, по мнению зарубежных и отечественных экспертов, основной причиной является таяние приповерхностной вечной мерзлоты и ряд факторов, ведущих к тому, что низкорослые растения становятся более огнеопасными.

Пожары, несомненно, ускоряют процесс деградации мерзлоты и все вытекающие последствия – термокарст, эрозию, солифлюкцию. И надо понимать, что эти процессы необратимые. Там, где раньше тысячелетиями была характерная тундровая растительность, образуется термокарстовое озеро, и вернуть вспять – невозможно.

Предполагается, что площадь лесных пожаров удвоится к концу века. Потепление способствует таянию мерзлоты, что, в свою очередь, способствует возгоранию. К тому же сажа, попадая на лед, уменьшает способность отражать солнечные лучи, что также способствует процессам таяния. В результате природных пожаров с воздушными массами переносятся опасные для природы и человека химические вещества.

Борьба с тундровыми пожарами остается сложной проблемой, решающую роль в которой играют меры по снижению риска человеческого фактора и меры раннего выявления очагов возгорания. Предупреждение, тушение и минимизация последствий тундровых пожаров является одним из актуальных аспектов сохранения экологии в Арктике.

Киреева Татьяна Васильевна
научный сотрудник
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

ПРИЧИНЫ, ПОСЛЕДСТВИЯ И МЕРЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ПРИРОДНЫМИ ПОЖАРАМИ

В России на активно охраняемой территории лесного фонда ежегодно регистрируется от 10 до 35 тыс. лесных пожаров, которые охватывают площади от 0,5 до 2,5 млн га. Лесные пожары ежегодно наносят ущерб экономике страны в размере 3-7 млрд руб. Особенно большая пожарная опасность характерна для огромных лесных массивов на территории Дальневосточного, Сибирского и Уральского федеральных округов, на которые приходится около 95 % всей пройденной огнем площади и до 50% общего числа очагов горения. Сильные торфяные пожары характерны для Западной Сибири, севера и центра европейской части России, где сосредоточены богатые ресурсы торфа.

Основными причинами лесных и торфяных пожаров, (в зависимости от степени освоенности территории), являются, нарушение мер пожарной безопасности населением (оставленный и непотушенный костер, брошенные горящие окурки и спички), производственная деятельность (искры из выхлопных труб различных механизмов, нарушения мер пожарной безопасности при лесо- и торфозаготовительной деятельности), молниевые разряды и самовозгорание торфа.

Опасность лесных и торфяных пожаров связана со значительным прямым и косвенным ущербом, который пожары регулярно наносят населению и экономике страны. Прямой ущерб заключается в материальных потерях от уничтожения огнем лесных массивов, торфа, жилых и хозяйственных объектов, диких и домашних животных, оказавшихся в зоне распространения огня, а также от выведения из оборота земель, занятых под лесохозяйственное производство и торфоразработки. Пожары представляют большую угрозу для жизни и здоровья людей. Косвенный ущерб состоит в материальных затратах на ликвидацию очагов возгорания и восстановление уничтоженных огнем объектов.

Растительные экосистемы, находящиеся на территории России ввиду своих масштабов оказывают существенное влияние на состояние биосферы, а пожары являются фактором, который способен изменить их экологический потенциал.

Таким образом, охрана лесов была и остается в России одним из приоритетных направлений государственной политики.

Кожевин Дмитрий Федорович
начальник кафедры физико-химических основ процессов горения и тушения
ФГБОУ ВО «Санкт-петербургский университет ГПС МЧС России имени героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева»
кандидат технических наук, доцент
Естехин Виталий Геннадьевич
заместитель начальника факультета инженерно-технического (адъюнкт ФПКВК ЗФО)
ФГБОУ ВО «Санкт-петербургский университет ГПС МЧС России имени героя Российской Федерации генерала армии Е.Н. Зиничева»

МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ ЛЮДЕЙ С ОТЯГОЩЕНИЕМ В ВИДЕ БАГАЖА И РУЧНОЙ КЛАДИ НА ОБЪЕКТАХ ТРАНСПОРТА

В ранее опубликованных материалах авторами была проведена серия натурных испытаний по определению скорости доставки огнетушителей на защищаемом объекте. В ходе проведения эксперимента было установлено, что на скорость и время движения участника эксперимента оказывал влияние такой показатель, как смещение центра масс. Чем больше была масса и типоразмер огнетушителя, тем больше увеличивался угол отклонения от вектора направления движения человека. Основываясь на экспериментальных значениях скорости доставки огнетушителей, авторами была определена расчетная скорость движения человека с огнетушителем для каждого типоразмера и этапа движения (движение по горизонтальной поверхности, преодоление дверных проемов на/от себя). По уже существующему методу были получены расчетные значения движения людского потока для объектов транспортной инфраструктуры (движение человека с ручной кладью и багажом). В существующих апробированных программных продуктах отсутствует возможность моделирования движения людских потоков с ручной кладью и багажом. Для апробации расчетно-экспериментальных данных и валидации теоретической модели зависимости скорости и времени доставки огнетушителя через расположение центра масс и угла отклонения относительно вектора направления движения был использован программный продукт Pathfinder, в котором была построена модель объекта, где проходил натурный эксперимент. Все конструктивные элементы и размеры помещений были строго соблюдены, а также расположение мебели, которая могла оказать влияние на скорость агента при моделировании движения с отягощением. На основании габаритных размеров багажа и ручной клади были определены углы отклонения от вектора направления движения агента и получены расчетные значения скорости движения с отягощением. В программном продукте Pathfinder модели агента была задана скорость движения 1,67 м/с на основании Приказа МЧС России от 14 ноября 2022 г. № 1140 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности». Далее, для имитации движения с ручной кладью была задана расчетная скорость с отягощением. Так, например, при движении агента на расстояние 57,1 м (расстояние складывалось из длины коридора и длины двух комнат, через которые перемещался агент) с заданной нормативной скоростью и при преодолении двух дверных проемов время движения на данном отрезке без отягощения составило – 35,5 с. Далее, агенту необходимо было преодолеть аналогичный путь, имитирующий движение с отягощением в виде ручной клади и багажа, где были заданы расчетные параметры скорости с учетом преодоления дверных проемов «на/от себя». Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод, что при доставке ручной клади на том же отрезке пути (54,5 с), что и без отягощения, время движения будет больше на 35%, тогда как при имитации движения агента с багажом время (61,3 с) будет выше на 42% относительно движения агента без отягощения. Представленная авторами модель и расчетные значения скорости движения агента с отягощением могут быть применены в действующих программных продуктах. Также, полученные расчетные значения могут применяться при

моделировании движения людских потоков с багажом (ручной кладью) в целях повышения уровня пожарной безопасности объектов транспортной инфраструктуры.

Кожевин Дмитрий Федорович
начальник кафедры физико-химических основ горения и тушения
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России имени героя РФ генерала армии Е.Н. Зиничева»
кандидат технических наук, доцент
Естехин Виталий Геннадьевич
заместитель начальника факультета инженерно-технического
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России имени героя РФ генерала армии Е.Н. Зиничева»
Блюденов Даниил Игоревич
курсант факультета инженерно-технического
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России имени героя РФ генерала армии Е.Н. Зиничева»

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА КОНТЕЙНЕРОВОЗАХ

За последние 15 лет мировое судостроение выросло на 42%, а за период 2018–2023 гг. зарегистрировано около 1,12 миллиона случаев пожаров на транспортных объектах, что привело к гибели примерно 2 750 человек. Россия занимает третье место по числу инцидентов и второе – по числу смертельных случаев, а среднегодовое число погибших в РФ за период 2020–2023 гг. оценивается примерно в 115 человек (около 13% от мирового показателя). С 2023 года наблюдается увеличение более чем на 10% грузооборота в морских портах по сравнению с 2022 годом, что связано с введением санкций со стороны Европейского Союза. Поскольку происходит отказ от российских нефтепродуктов, доставляемых трубопроводом, поставки были переориентированы на Азиатский рынок танкерами, в связи с чем в 2022 году наблюдается существенное увеличение числа судов танкерного флота. А в 2024 году международный транзит Северного морского пути вырос в 10 раз, установив абсолютные рекорд 2,1 млн.т. грузов. Анализ статистических данных свидетельствуют о том, что большинство пожаров начинается в закрытых контейнерах, где процесс горения протекает медленно, а огнетушащие вещества, такие как вода, не достигает очага, или инертный газ, который выходит из негерметичного контейнера, оказывают низкую эффективность на пожаротушение. Современные контейнеровозы имеют палубы площадью от 29 720 до 52 010 м², что превышает размеры складских помещений в 5 раз и поэтому стандартные системы обнаружения, основанные на датчиках дыма, не всегда оперативно выявляют возгорание. Поэтому предлагается использование температурных датчиков, фиксирующих изменения в инфракрасном спектре. Сравнительный анализ нормативных документов, регламентирующих требования к первичным средствам пожаротушения выявило три ключевых параметра эффективности: вероятность доставки огнетушащего вещества, потенциальную результативность и итоговую эффективность метода. Российский морской регистр судоходства даёт итоговый коэффициент 1,49, что на 238,6% выше зарубежного показателя SOLAS. Однако высокий уровень смертности на судах в РФ указывает на необходимость совершенствования методов пожаротушения. Примеры пожаров на контейнеровозах подтверждают актуальность проблемы. Так, пожар на «X-Press Pearl» привёл к взрыву и утрате судна, а инцидент на «Maersk Frankfurt», вызванный коротким замыканием, сопровождался гибелью члена экипажа и потребовал привлечения пожарных судов, что свидетельствует о недостаточной эффективности судовых систем пожаротушения. Предлагается разработка единой комплексной методики оснащения судов средствами пожаротушения с учётом района плавания, например, внутренних или международных вод, и функционального назначения судна. Необходимы дополнительные испытания и расчёты для оценки скорости доставки огнетушащих веществ и их эффективности. Также требуется корректировка нормативной базы, внедрение более строгих стандартов, регулярное техобслуживание систем, обучение экипажа и

интеграция инновационных технологий в системы мониторинга и автоматизированного управления пожаротушением. Данные меры позволят повысить уровень пожарной безопасности на фоне роста мирового флота и увеличения перевозок опасных грузов.

Кондашов Андрей Александрович
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат физико-математических наук
Удавцова Елена Юрьевна
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук
Бобринев Евгений Васильевич
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат биологических наук

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ, ПРИБЫВАЮЩИХ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ОБЪЕКТ В СООТВЕТСТВИИ С РАСПИСАНИЕМ ВЫЕЗДОВ

Изучено распределение производственных объектов по видам подразделения пожарной охраны местного пожарно-спасательного гарнизона, прибывающего на производственный объект, в соответствии с расписанием выездов:

Необходимо отметить, что среднее количество пожаров за 5 лет на один производственный объект по отраслям производства различаются.

. Больше всего пожаров происходит на объектах черной металлургии – в среднем 11,5 пожаров за 5 лет на один объект, машиностроения – 3,9 пожаров, лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности – 3,4 пожаров.

На предприятия цветной металлургии согласно расписанию выездов, прибывают подразделения пожарной охраны местного пожарно-спасательного гарнизона, относящиеся к федеральной противопожарной службе (ФПС) (100%).

Для 96,3% предприятий черной металлургии прибывающие подразделения относятся к ФПС, для 3,7% предприятий - к ведомственной пожарной охране (ВПО).

Для 96,2% предприятий судостроения и судоремонта пребывающие подразделения относятся к ФПС, для 3,8% предприятий - к частной пожарной охране (ЧПО).

Для 84,3%, предприятий машиностроения и металлообработки к ФПС, для 7,8% предприятий – к ЧПО.

Для 81,6% предприятий химической и нефтехимической промышленности пребывающие подразделения относятся к ФПС, для 10,2% предприятий – к ЧПО.

Для 80,9% предприятий электроэнергетики пребывающие подразделения относятся к ФПС, для 8,5% предприятий – к ЧПО.

Для 80,2% предприятий топливной промышленности пребывающие подразделения относятся к ФПС, для 8,5% предприятий – к противопожарной службе субъекта Российской Федерации (ППС) и столько же к ЧПО.

Для 76% предприятий транспорта пребывающие подразделения относятся к ФПС, для 18% предприятий – к ВПО.

Для 60% предприятий лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности пребывающие подразделения относятся к ФПС, для 16% предприятий – к ППС.

Для 53,6% предприятий легкой промышленности пребывающие подразделения относятся к ВПО, для 39,3% предприятий – к ФПС.

Анализ изученных сведений позволит объективно оценить тактико-технические параметры производственных объектов организаций и выработать научно-обоснованные подходы к составлению расписания выездов местного пожарно-спасательного гарнизона.

Крамар Артём Вадимович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ

На автозаправочных станциях (АЗС) пожары и взрывы являются основными видами аварий. Даже при наличии небольших запасов топлива в резервуарах из-за паров возникает повышенная взрывоопасность. Вследствие взрыва может развиться пожар, пострадать люди, привести к разрушению рядом находящихся зданий. На АЗС можно выделить следующие источники пожарной опасности:

- технологические процессы, связанные с перекачкой, хранением и использованием горюче-смазочных материалов;
- электрооборудование и электропроводка;
- нарушения правил пожарной безопасности со стороны персонала и посетителей.

Для обеспечения безопасной эксплуатации АЗС необходимо соблюдать определенные требования и нормы пожарной безопасности, такие как:

- Наличие системы автоматической пожарной сигнализации (АПС), которая должна быть подключена к пульту централизованного наблюдения и управления (ПЦНУ) или к диспетчерской службе, ответственной за пожарную безопасность.
- Установка системы автоматического пожаротушения (АПТ), которая должна быть обязательно установлена на АЗС и должна быть подключена к АПС и ПЦНУ или диспетчерской службе.
- Установка системы пожарной сигнализации в зданиях, где располагаются помещения для хранения горюче-смазочных материалов (ГСМ) и другого оборудования.

Помимо соблюдений требований пожарной безопасности сотрудниками АЗС, необходимо соблюдать и клиентам.

В период заправки автотранспорта необходимо соблюдать следующие требования пожарной безопасности:

- не курить и не использовать открытый огонь вблизи топливозаправщика и бензозаправочного столба;
- необходимо осуществлять заправку автомобиля только с выключенным двигателем; - запрещается производить какие-либо искры в окрестности места заправки; - использовать только специальные контейнеры или горловины для заправки топлива; - не заправлять автомобиль, если есть подозрение на утечку топлива;
- избегать переливания топлива при заправке, следить за уровнем топлива и остановить заправку, когда бак заполнен до нужного уровня;
- в случае разлива топлива необходимо засыпать песком или другими адсорбирующими веществами;
- запрещено производить какие-либо работы в грязной спецодежде, имеющая масляные пятна, пятна ГСМ;
- если происходит возгорание, не пытаться самостоятельно тушить огонь.

Немедленно вызвать пожарную службу и действовать в соответствии с инструкциями на табличках заправочных станций.

Таким образом, можно сделать вывод, обеспечение пожарной безопасности на АЗС — это многоплановый процесс, требующий комплексного подхода и усилий со стороны всех заинтересованных сторон. Важно не только соблюдать правила и требования, но и постоянно

совершенствовать системы и методы обеспечения пожарной безопасности для минимизации рисков и обеспечения безопасности людей и окружающей среды.

Легкий Станислав Сергеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Хацько Михаил Сергеевич
начальник кафедры аварийно-спасательных работ и техники, подполковник внутренней службы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОСОБЕННОСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА АВТОТРАНСПОРТЕ

Пожары на автотранспорте составляют 20 % от общего количества пожаров и занимают устойчивое второе место по частоте возникновения, после объектов жилого сектора. Чтобы предотвратить возгорание автотранспортного средства, необходимо знать его возможные причины. Их может быть множество, поэтому всегда будьте начеку.

Среди возможных причин возникновения пожара при эксплуатации автомобиля, утечка топлива является наиболее распространенной. Даже несколько капель бензина, попав на раскаленные части двигателя, мгновенно воспламеняются. О его утечке может свидетельствовать появление устойчивого запаха топлива. Поврежденная электрическая проводка способна стать причиной короткого замыкания цепи, в результате чего происходит воспламенение.

Неисправность в аккумуляторе или электропроводке может вызвать пожар на любом участке. Время от времени проводите осмотр проводов на наличие оголенных участков. Если они имеются, то изолируйте их, чтобы не возникло короткого замыкания. Распознать такие неполадки можно по сбоям электроники, резкой разрядки аккумулятора. Перегрев двигателя может закончиться внезапным возгоранием в моторном отсеке автомобиля во время движения. Такие случаи возникают, когда машина застряла, и водитель начинает сильно газовать, чтобы выбраться.

Основные мероприятия по предотвращению возгорания автомобиля включают в себя:

- Содержание в чистоте подкапотного пространства;
- Наличие исправного огнетушителя и умение им пользоваться;
- Регулярную проверку технического состояния автомобиля;
- Контроль утечки газа или бензина по запаху в процессе эксплуатации машины;
- Применение для мойки двигателя огнестойких моющих средств.

В зависимости от грузоподъемности и модели автомобиля, рекомендуется использование различных типов огнетушителей. Объемом огнетушащего вещества не менее двух литров в обязательном порядке должны быть оборудованы грузовые и легковые автомобили. Автобусы среднего класса и другой пассажирский транспорт обязаны иметь в наличии два огнетушителя. Огнетушитель необходимо надежно закрепить в автомобиле, одновременно обеспечивая возможность доступа к нему при первой необходимости.

Если воспламенение произошло под капотом, действия при возгорании автомобиля требуют особой осторожности. При резком его открытии пламя многократно усилится от притока воздуха и может привести к сильным ожогам. Капот следует слегка приподнять с помощью подручного средства и направить на пламя струю огнетушителя. Закрытый капот поливать сверху водой не имеет смысла, она просто будет уходить по водостокам. Можно использовать и другие средства огнетушения, которые окажутся под рукой: плотный кусок ткани, песок, земля, снег.

Действия водителя при пожаре в автомобиле требуют соблюдения техники безопасности:

- окна и двери машины должны быть закрыты, чтобы не допустить поступления свежего воздуха;

-струя огнетушащего средства должна направляться непосредственно на очаг возгорания;

- тушить пламя нужно с наветренной стороны, находясь на расстоянии струи огнетушителя;

- если загорелся бензобак, следует срочно отойти на безопасное расстояние, так как он может взорваться;

-если поблизости находятся другие автомобили, надо откатить их в сторону.

Автомобиль считается источником повышенной опасности. Невозможно предусмотреть все

факторы, способные привести к возгоранию. Но, обеспечив техническую безопасность автотранспорта, можно в значительной мере минимизировать риск возгорания.

Леонова Алла Николаевна
научный сотрудник 33 НИО 3 НИЦ
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ О ПОЖАРЕ В СИСТЕМАХ ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ

В течение длительного времени вопрос использования в качестве оконечных средств оповещения громкоговорителей системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ), управляемых от сигналов системы оповещения населения, волнует специалистов, занимающихся проектированием, монтажом, эксплуатацией систем и средств обеспечения безопасности населения жилых и коммерческих зданий, объектов производственного и социального назначения, а также производителей технических средств оповещения. Использование одной вместо двух, на первый взгляд однотипных систем оповещения позволило бы сократить финансовые затраты при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений.

Вопрос применения СОУЭ для оповещения населения в случае не только пожаров, но и чрезвычайных ситуаций различного характера (ЧС) стал наиболее актуальным в настоящее время при проведении специальной военной операции, так же, как и возможность использования сетей домофонной связи для оповещения населения. Представленное в Справочнике «Технические средства оповещения» [1] описание комплексов технических средств (ТСО), предназначенных для создания систем оповещения населения, говорит о возможности их программно-технического сопряжения с СОУЭ.

При рассмотрении нормативных документов на предмет использования СОУЭ для оповещения населения при ЧС можно отметить следующее.

Основными документами в части проектирования систем оповещения населения в зданиях и сооружениях являются Своды правил [2-3], в которых система оповещения населения и СОУЭ должны создаваться независимо друг от друга. В Положении о системах оповещения населения[1] указано, что для оповещения работников организаций применяются как технические средства оповещения (ТСО), так и элементы СОУЭ. В национальном стандарте Российской Федерации[2] отмечена возможность использования в составе локальной системы оповещения населения компонентов СОУЭ (п.4.8.5).

Касательно СОУЭ классификацией определены пять типов, из которых 3, 4 и 5-й могут передавать звуковой сигнал (сирена) и речевое сообщение[3]. Данные типы СОУЭ потенциально могут использоваться для трансляции сигналов оповещения и экстренной информации об угрозе возникновения или о возникновении ЧС.

Рассмотрим вопрос использования СОУЭ в составе систем оповещения населения следует с двух точек зрения – правовой и технической.

Во-первых, необходимо определить приоритеты сигналов оповещения.

Возникает вопрос: что в данную секунду важнее для человека, находящегося в здании, – срабатывание СОУЭ или информация об угрозе возникновения или о возникновении ЧС? Срабатывание СОУЭ может быть вызвано как реально возникшим пожаром, так и задымлением помещения и срабатыванием датчиков пожарной сигнализации. Исключать ложное срабатывание нельзя. Тем не менее оповещение о ЧС или угрозе ее возникновения не может не быть актуальным для конкретного объекта, даже в случае оповещения гораздо большей территории с использованием

[1] Положении о системах оповещения населения, утв. совместным приказом МЧС России и Минцифры России 31.07.2020 № 578/365.
[2] ГОСТ Р 22.7.05-2022 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Локальные системы оповещения в районах размещения потенциально опасных объектов»
[3] ГОСТ Р 59639–2021 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Руководство по проектированию, монтажу, техническому обслуживанию и ремонту. Методы испытаний на работоспособность».

оконечных средств оповещения, чем зона воздействия поражающих факторов при наиболее опасном сценарии развития ЧС. Такой эффект возможен при срабатывании системы оповещения в циркулярном или групповом режиме оповещения, при которых может быть задействовано больше средств оповещения, чем того требует ситуация.

В ином случае может получиться так, что сигнал об угрозе возникновения ЧС (или проверочный сигнал комплексной проверки систем оповещения населения) заблокирует реальный сигнал о пожаре. Оба сигнала оповещения важны, поэтому ставятся две системы оповещения.

С техническом точки зрения система оповещения должна иметь возможность передачи сигналов оповещения и экстренной информации. Многие СОУЭ строятся на сценарном принципе. Это означает, что заранее разрабатываются возможные варианты возникновения пожаров и в соответствии с каждым вариантом в СОУЭ записывается сообщение о пожаре. Часто количество таких сценариев ограничивается одним. Ввод сообщения в таких СОУЭ не предусмотрен, и, следовательно, такие системы не могут быть использованы. Следующим техническим ограничением является зона оповещения. Основная задача СОУЭ – оповестить о пожаре и вывести людей из здания по безопасным путям. Дальнейшие действия эвакуированных из здания людей не находятся в зоне ответственности СОУЭ, не регулируются сценариями оповещения о пожаре. В системах оповещения населения границы зоны действия системы определяются ее функциональным предназначением (п. 7 Положения о системах оповещения).

В пользу применения речевых СОУЭ в качестве систем оповещения населения говорит возможность доведения сигналов оповещения до людей, находящихся в здании, без существенного увеличения оконечных средств оповещения (имеющаяся инфраструктура линейных сооружений с оконечными средствами оповещения, готовая к задействованию).

Технические средства СОУЭ в соответствии с положениями ст. 46 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 128-ФЗ[4] относятся к «техническим средствам пожарной автоматики, предназначенным для автоматического обнаружения пожара, оповещения о нем людей и управления их эвакуацией, автоматического пожаротушения и включения исполнительных устройств систем противодымной защиты, управления инженерным и технологическим оборудованием зданий и объектов», в Техническом регламенте Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017)[5] указывается, технические средства, функционирующие в составе СОУЭ, должны обеспечивать информирование людей о пожаре в течение времени, необходимого для эвакуации людей, а также выдачу дополнительной информации о путях и способах эвакуации.

Таким образом, в нормативных документах отсутствуют положения, напрямую разрешающие использование СОУЭ для оповещения населения при ЧС. Кроме того, сигналы оповещения о пожаре должны отличаться от сигналов другого назначения (п. 37 ТР ЕАЭС 043/2017).

Список источников

1. Справочник «Технические средства оповещения» – URL: https://mchs.gov.ru//(дата обращения: 28.03.2025).

2.СП 133.13330.2012 «Свод правил. Сети проводного радиовещания и оповещения в зданиях и сооружениях. Нормы проектирования» URL: https://docs.cntd.ru/document/(дата обращения: 28.03.2025).

3. СП 134.13330.2012 «Свод правил. Системы электросвязи в зданиях и сооружениях. Основные положения проектирования URL: https://docs.cntd.ru/document/(дата обращения: 28.03.2025).

[4] Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 128-ФЗ[4] "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности"
[5] Технический регламент Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017)

Леонова Алла Николаевна
научный сотрудник 33 НИО 3 НИЦ
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

НЕОБХОДИМОСТЬ СВОЕВРЕМЕННОГО ОПОВЕЩЕНИЯ И ИНФОРМИРОВАНИЯ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Как правило, лесные пожары, возникают по двум основным причинам: естественным (природным) и антропогенным. Если естественные причины, такие как молнии, сухая погода и высокая температура воздуха делают лесные массивы более уязвимыми к воспламенению, а сильный ветер еще более уязвимыми к воспламенению, то антропогенные причины: неправильное обращение с огнем, оставленный без присмотра костры, непогашенный окурок и другие, могут легко привести к возгоранию леса. Лесные пожары случаются каждый год, наибольшее количество пожаров происходит в засушливых и жарких регионах. Перечислим наиболее крупные лесные пожары, происшедшие в мире за последнее двадцатилетие.

Летом 2007 года в Греции в условиях сильной жары, достигавшей плюс 40 градусов Цельсия, пожар уничтожил более 270 тыс. гектар леса. Наиболее опасной ситуация была с 23 по 27 августа, когда пожарная обстановка вышла из-под контроля и огонь мог уничтожить практически все леса в районе горы Олимп. В результате природного бедствия погибли 84 человека.

В феврале 2009 года в австралийском штате Виктория произошла серия лесных пожаров, уничтожившая порядка 450 тыс. гектар леса и приведшая к гибели в общей сложности 173 человек. Возгорания произошли в условиях сильной засухи и аномальной жары, достигавшей плюс 45 градусов Цельсия. 7 февраля 2009 года огонь полностью уничтожил город Мэрисвиль, в котором погибли 45 человек. Справиться с огнем удалось только после похолодания и дождя, прошедшего над пострадавшими районами 4–6 марта 2009 года.

2 декабря 2010 года в Хайфском округе Израиля в условиях сильной засухи начался крупный лесной пожар. Были уничтожены 250 коттеджей, выгорело 5 тыс. гектар земли в заповедной зоне на склонах горы Кармель, погибли 44 человека.

В июле-августе 2010 года на всей территории европейской части России из-за малоподвижного антициклона установилась аномальная жара, рекордная за более чем 130-летнюю историю метеонаблюдений. Практически во всех регионах Российской Федерации температура воздуха приближалась к 40-градусной отметке, а в отдельных областях превысила этот показатель. Начались торфяные и лесные пожары, было зафиксировано 34,8 тысяч очагов пожаров общей площадью около 2 млн гектар, 60 человек погибли в огне и от отравления продуктами горения, свыше 2,5 тысяч семей остались без крова.

8–28 октября 2017 года лесные пожары в ряде округов штата Калифорния (США) полностью уничтожили район Кофи-Парк в городе Санта-Роза, а также несколько поселков. В округах Напа и Сонома 44 человека погибли, около 100 тыс. человек были эвакуированы. Общая площадь территории, которая подверглась воздействию пожаров, превысила 99 тыс. гектар.

Лесные пожары, произошедшие в Австралия в 2019–2020 годах, известны как «Черное лето». Они начались в августе 2019 года и продолжались до марта 2020 года. За это время выгорело более 18млн гектар земли, уничтожено более 3000 домов, погибли 33 человека. Причинами стали рекордная жара, длительная засуха и сильные ветра, которые способствовали быстрому распространению огня. Лесная катастрофа оказала разрушительное воздействие на природу: около 3 млрд животных погибли или были перемещены, а многие виды оказались на грани исчезновения.

Лесные пожары в Турции в 2021 году стали одними из самых разрушительных в истории страны. Они начались 28 июля в 75 км от Антальи, через сутки огонь достиг города. Этому способствовала сухая, жаркая и ветреная погода. Природные пожары охватили более 30 провинций на юге Турции, включая ключевые туристические регионы на средиземноморском побережье, с

наиболее пострадавшими провинциями Адана, Анталья, Мугла, Мерсин и Османие. Огонь уничтожил около 160 000 гектар леса.

Более 33 тысяч возгораний произошло в августе 2022 года в Бразилии в амазонских лесах. Огонь уничтожил 10 600 кв. км леса.

В 2023 году в Канаде первая волна пожаров началась в мае: возгораний было относительно немного, но огонь распространялся на большой территории, огонь охватил 8600 тысяч гектар леса. Вторая волна возгораний продлилась до конца августа. За пожароопасный период было эвакуировано шесть населенных пунктов с общей численностью населения 26 тысяч человек.

Лесные пожары в Южной Калифорнии начались 7 января 2025 года в окрестностях Лос-Анджелеса. Долгий засушливый период, низкая влажность и порывистый ветер способствовали быстрому распространению огня. Кроме того, власти не сумели вовремя предоставить пожарным достаточное количество воды из-за перебоев в работе коммунального хозяйства. В результате лесных пожаров погибло не менее 10 человек, сгорели более 10 000 жилых домов и других строений, огнем было охвачено около 11 тысяч нектар территории.

Экологические последствия лесных пожаров обширны и долговременны, затрагивают все аспекты лесной экосистемы.

Перечислим наиболее значимые последствия лесных пожаров.

1.Утрата биоразнообразия, заключающаяся в гибели растений и животных, так как прямое воздействие огня уничтожает растительность, включая деревья, кустарники и траву, а также приводит к гибели животных, которые не смогли убежать или укрыться. Это особенно опасно для видов с низкой мобильностью или узкой экологической нишей, например, пожары в тундре или… так как уничтожение мест обитания напрямую влияет на популяции животных, лишая их пищи, убежища и мест размножения. Данное обстоятельство может привести к сокращению численности или даже вымиранию отдельных видов. Также после пожара происходит смена видового состава растений и животных, более устойчивые к огню виды могут получить преимущество, в то время как другие могут исчезнуть, что приводит к упрощению экосистемы и снижению её устойчивости.

2. Изменения почвенного покрова, связанные с потерей почвенного плодородия. Огонь уничтожает органическое вещество в почве, уменьшая её плодородие и способность удерживать влагу. Это может привести к эрозии почвы и деградации земельных ресурсов. Изменение структуры почвы: высокие температуры могут изменить структуру почвы, делая её более рыхлой и подверженной эрозии, увеличивается риск оползней и селей в связи с потерей растительного покрова и изменение структуры почвы увеличивают риск оползней и селей, особенно на склонах.

3. Воздействие на атмосферу, заключающееся:

в выбросах парниковых газов, таких как углекислый газ, метан и оксид азота, что способствует глобальному потеплению;

в загрязнении воздуха дымом от лесных пожаров, содержащим вредные вещества, отравляющие атмосферу и негативно влияющие на здоровье человека и окружающую среду;

4. Изменение климата. Выбросы парниковых газов влияют на региональный и глобальный климат.

5. Загрязнение воды. Пепел и другие продукты горения загрязняют водоемы, это негативно сказывается на водных экосистемах и качестве питьевой воды.

6. Изменение водного режима. В связи с утратой вследствие пожара растительного покрова происходит изменение водного режима территории, снижение уровня грунтовых вод.

В связи с перечисленными последствиями, вызываемыми лесными пожарами, критически важно оповещение и информирование населения о лесных пожарах по нескольким причинам:

1.Своевременное оповещение позволяет людям покинуть опасную зону до того, как пожар распространится и станет угрозой для их жизни и здоровья. Это особенно важно для людей, живущих вблизи лесов или в районах с высоким риском лесных пожаров.

2.Информация о приближении пожара позволяет людям принять необходимые меры предосторожности, такие как защита своего имущества, подготовка необходимых вещей для эвакуации, обеспечение запаса воды и медикаментов.

3.Своевременное оповещение населения о возможном лесном пожаре позволяет снизить экономические потери за счет быстрого реагирования на пожар, что, в конечном счете, ограничит масштабы разрушений и минимизирует экономические потери, связанные с уничтожением домов, инфраструктуры и лесных ресурсов.

В заключение, необходимо отметить, что эффективная система оповещения и информирования населения о лесных пожарах является неотъемлемой частью стратегии предотвращения и борьбы с ними, обеспечивая безопасность людей и минимизируя материальный ущерб.

Список источников

1.Крупнейшие лесные пожары в мире. Досье [Электронный ресурс], режим доступа: https://tass.ru/info/5397861. Дата обращения 31.03.2025.

Леонова Елена Михайловна
старший научный сотрудник 33 НИО 3 НИЦ
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ РАННЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПРИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРАХ

Раннее предупреждение — это уведомление о том, что может произойти какое-то событие, то есть заблаговременное предоставление информации для подготовки и/или принятия соответствующих предупреждению мер. Раннее предупреждение о потенциальных угрозах – критически важная составляющая обеспечения безопасности и эффективного реагирования на чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера (ЧС, опасности), в том числе при у

Инициатива создания систем раннего предупреждения принадлежит Генеральному секретарю ООН Антониу Гутерришем, призванная обеспечить к концу 2027 года защиту каждого жителя Земли от опасных погодных, водных и климатических явлений с помощью жизненно важных систем раннего оповещения. Стихийные бедствия, связанные с изменением климата, привели к 15-кратному увеличению числа смертельно опасных событий в странах Африки, Южной Азии, Южной и Центральной Америки, и малых островных государств. Системы раннего оповещения безотлагательно необходимы, поскольку изменение климата приводит к более частым и интенсивным экстремальным погодным явлениям, вызывающим масштабные неблагоприятные последствия и связанные с ними потери и ущерб для природы и людей. Системы раннего оповещения - это хорошо себя зарекомендовавший, эффективный и экономичный способ сохранить жизни и рабочие места, землю и инфраструктуру, а также поддержать долгосрочную устойчивость.

Рассмотрим четыре компоненты системы раннего предупреждения.

Первая. Знание о рисках бедствий и умение управлять ими. Для населения, проживающего в лесных регионах, это очень важно. Жаркая, сухая погода и сильный ветер - это условия, способствующие возникновению лесных пожаров. Население заблаговременно готовится к возможности возникновения чрезвычайной ситуации, для него очень важно заблаговременное или даже своевременное предупреждение.

Вторая компонента – это обнаружение, наблюдение, мониторинг, анализ и прогнозирование лесного развития пожара. Обнаружение лесных пожаров на ранних стадиях является сложной задачей. Районы, подверженные лесным пожарам, часто состоят из удаленных, пересеченных участков с ограниченной связью и обзорностью. Зарождающиеся пожары на небольших высотах могут оставаться незамеченными в течение значительного периода времени, поскольку они могут приводить к ограниченным наблюдаемым признакам, таким как небольшие столбы дыма или незначительные скачки температуры и газов. Традиционное обнаружение лесных пожаров также в значительной степени зависит от случайных сообщений очевидцев. Для более эффективного и точного мониторинга обширных и отдаленных территорий требуются автоматизированные подходы, не зависящие от участия человека. Для автоматического раннего обнаружения лесных пожаров используются все более сложные алгоритмы искусственного интеллекта и компьютерного зрения. К инновационным разработкам в области мониторинга лесных пожаров можно отнести систему взаимосвязанной сети наземных датчиков, обеспечивающих мониторинг лесных пожаров на больших географических территориях за счет регулярного измерения температуры, влажности, частиц воздуха и газов с передачей данных по беспроводной сети связи до соответствующих диспетчерских пунктов. Вместе с тем, поскольку датчики ограничены прямой видимостью, для комплексного мониторинга больших лесных массивов необходимо использование нескольких независимых распределенных систем. Такой системой является системы воздушного обнаружения на базе беспилотных летательных аппаратов, позволяющих с высоты птичьего полета обнаруживать развивающиеся лесные пожары. Система включает наземную сеть датчиков, расположенную на

нескольких объектах, для мониторинга температуры, влажности и скорости ветра. Беспилотные летательные аппараты используются для проверки, когда эти датчики обнаруживают условия, способствующие возникновению лесных пожаров, такие как жаркая, сухая погода и сильный ветер.

Передача предупреждения (информирование населения) об угрозе распространения пожара – это третья компонента системы. Использование ориентированного на интересы людей подхода для обеспечения эффективного и своевременного распространения ранних оповещений с целью охвата всех людей, особенно тех, кто подвергается наибольшему риску. Системы раннего оповещения могут включать в себя различные методы оповещения, такие как:

подача громких звуковых сигналов, сигнализирующих о надвигающихся опасностях и необходимости укрытия (сиренное оповещение);

сообщения об опасности и инструкции по обеспечению безопасности по телевидению и радиовещанию, через систему уличной звукофикации (электронные сирены, выносные акустические установки, уличные громкоговорители), а также по сотовым телефонам (текстовые сообщения или push-уведомления).

Вместе с тем, использование таких способов оповещения и информирования как социальные сети для распространения информации о надвигающихся опасностях и инструкций по обеспечению безопасности на наш взгляд в условиях быстроразвивающихся лесных пожаров неэффективны из-за возможности распространения паники.

Готовность и потенциал реагирования – это самый главный компонент системы раннего предупреждения о лесных пожарах. В настоящее время разработан полный пакет нормативных правовых документов по действиям сил и средств при обнаружении и ликвидации лесных пожаров. Целесообразно отметить постановление Правительства Российской Федерации от 22 декабря 2023 года № 2263, в котором утверждены уровни реагирования на ландшафтные (природные) пожары, а также методическое пособие «Нормативная правовая база охраны лесов от пожаров» [5].

Таким образом, создание системы раннего предупреждения о лесных пожарах:

- обеспечит снижение числа жертв среди населения и материального ущерба
- повысит готовность органов и сил ликвидации ЧС и населения;
- снизит экономические потери.

Список источников

1. Инициатива Генерального секретаря ООН «Раннее предупреждение для всех» – URL: Новости Таджикистана ASIA-Plus, (дата обращения 23.03.2025).

2.Лесной кодекс Российской Федерации. – URL: http://www.consultant.ru/document/ (дата обращения: 18.03.2025).

3. ГОСТ 17.6.1.01-83 – Охрана и защита лесов. Термины и определения. – URL: https://docs.cntd.ru/document/ (дата обращения: 18.03.2025).

4. ГОСТ Р 22.1.09-99 Государственный стандарт Российской Федерации. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров. Общие требования. – URL: http://docs.cntd.ru/document (дата обращения: 28.03.2025).

5. Котельников Р.В. Методическое пособие «Нормативная правовая база охраны лесов от пожаров» – URL: https://vniilm.ru/media/edition2022/(дата обращения: 28.03.2025).

Леонова Елена Михайловна
старший научный сотрудник 33 НИО 3 НИЦ
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

КОМПЛЕКСНЫЕ СИСТЕМЫ ЭКСТРЕННОГО ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В ЗОНАХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Лесной пожар — это неконтролируемое горение растительности и стихийное распространение огня по площади леса [1]. Лесные пожары могут возникнуть по двум причинам: естественным и антропогенным. Естественные пожары, вызванные природными явлениями, например, молниями, извержением вулканов, самовозгорание торфа составляют до 8% [2], то причина остальных лесных пожаров — деятельность человека. На Земле ежегодно повреждаются огнем более 340 млн гектар природных территорий, включая леса. Наибольшие площади ежегодно сгорающих лесов в Австралии и странах Африки, по общей площади лесов, уничтожаемых пожарами, Россия занимает 8 место среди стран мира [3]. Следует отметить, что скорость распространения кромки пожара 3–5 м/мин [4]. Поэтому в качестве зон экстренного оповещения населения в рамках реализации Указа Президента Российской Федерации от 13 ноября 2012 г. № 1522[6] практически во всех субъектах Российской Федерации были определены зоны природных пожаров.

Для своевременного и гарантированного доведения до каждого человека, находящегося на территории, на которой существует угроза возникновения чрезвычайной ситуации, либо в зоне чрезвычайной ситуации, достоверной информации созданы комплексные системы экстренного оповещения населения (КСЭОН). Одним из наиболее важных показателей эффективности функционирования КСЭОН является количество КСЭОН сопряженных с системами мониторинга, по состоянию на 2022 год [5] он составлял 80%, т.е. данные системы могут быть задействованы в экстренном порядке в автоматическом режиме и соответствуют функциональному предназначению.

Проведенный анализ систем оповещения населения в зонах лесных пожаров показал, что для их построения использованы программно-технические комплексы оповещения, имеющие специальное программное обеспечение, регистрирующие происходящие события с передачей информации об очагах возгорания.

Дальнейшее развитие КСЭОН, в том числе в зонах лесных пожаров осуществляется путем:

- совершенствования методических основ прогнозирования и мониторинга ЧС на базе современных достижений асимптотической теории экстремальных процессов;
- созданием системы информирования и оповещения населения с использованием сети Интернет для передачи информации оповещения на носимые электронные устройства (гаджеты);
- совершенствование системы средств аудиовизуального оповещения, уличной звукофикации;
- развития системы селективного оповещения населения на базе эфирных наземных сетей цифрового теле-радиовещания, позволяющей проводить индивидуальное и циркулярное оповещение населения на определенной территории;
- создание технологий применения беспилотных летательных аппаратов с комплектом радиоприемной аппаратуры и установкой громкоговорящей связи;
- развитие блогосферы и социальных сетей оповещения и оперативного информирования пользователей**.**

Таким образом, своевременное и гарантированное оповещение населения в районах быстроразвивающихся стихийных бедствий и катастроф, в том числе в зонах лесных пожаров может быть достигнуто путем автоматизации процесса оповещения и минимизации влияния человеческого фактора в этом процессе, сопряжения с системами мониторинга, комплексного задействования

[6] Указ Президента Российской Федерации от 13 ноября 2012 г. № 1522 «О создании комплексной системы экстренного оповещения населения об угрозе возникновения или о возникновении чрезвычайных ситуаций»

действующих и внедряемых технических средств и технологий оповещения, а также многократного дублирования каналов передачи сигналов о чрезвычайных ситуациях.

Список источников

Лесной пожар Википедия https://ru.wikipedia.org/
Ковязин В. Ф., Мартынов А. Н., Мельников Е. С. Основы лесного хозяйства и таксация леса. — СПб.: Лань, 2008, 384 с.
Филипчук А. Н., Моисеев Б. Н., Медведева М. А., Кинигопуло П. С., Югов А. Н. Сравнительная характеристика лесов по данным глобальной оценки лесных ресурсов. Научный журнал ФБУ ВНИИЛМ, Пушкино, 2017 № 3, с. 75–91.
4
. 5. Леонова Е.М., Леонова А.Н. Комплексные системы экстренного оповещения населения. Десять лет спустя. https://www.elibrary.ru
Лесной пожар Большая Российская энциклопедия

Майстерчук Роман Сергеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Куликова Наталия Анатольевна
старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ: ПРЕВЕНТИВНЫЕ МЕРЫ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Лесные пожары представляют собой одну из самых серьёзных угроз для экосистем, человеческой жизни, здоровья и материальных ресурсов. Эти стихийные бедствия могут распространяться с невероятной скоростью, уничтожая большие площади лесов, разрушая инфраструктуру и угрожая жизни людей и животных. В последние десятилетия из-за изменений климата, увеличения температуры воздуха и человеческой деятельности (вырубка лесов, изменение землепользования) количество и интенсивность лесных пожаров значительно возросли. В связи с этим управление лесными пожарами стало важной задачей для государственных органов, местных властей и экологических организаций. Основными методами управления являются превентивные меры, направленные на предотвращение возникновения пожаров и минимизацию их воздействия.

Превентивные меры играют ключевую роль в стратегии предотвращения лесных пожаров. Они включают в себя целый комплекс действий, направленных на снижение вероятности возникновения пожаров и ограничение их распространения. Превентивные меры могут быть разделены на несколько категорий: профилактика человеческой деятельности, управление растительностью, улучшение инфраструктуры и повышение осведомлённости населения.

Человеческая деятельность является одной из главных причин возникновения лесных пожаров. Небрежное обращение с огнём, курение в лесах, заброшенные костры, а также сельскохозяйственные палы — всё это может стать причиной воспламенения. Поэтому основными превентивными мерами являются: Разъяснительная работа с местным населением о рисках и правилах обращения с огнём в лесах. Кампании по повышению осведомлённости, проведение инструктажей для туристов, работников лесного хозяйства и местных жителей, введению ограничений на посещение лесов в период высокой пожарной опасности, запрет на разведение костров, сжигание мусора и сухой травы. В некоторых странах существуют законодательные акты, которые регулируют правила пребывания людей в лесах в пожароопасный сезон, обустройство зон безопасности, таких как противопожарные полосы, дороги для доступа пожарных, а также установка информационных знаков и систем мониторинга.

Современные технологии играют важную роль в мониторинге, предотвращении и тушении лесных пожаров. Новейшие разработки в области науки и техники позволяют значительно улучшить стратегию борьбы с этим стихийным бедствием.

Использование дронов для мониторинга лесных территорий позволяет получать данные о текущем состоянии леса, а также для точной оценки распространения пожара в реальном времени.

Современные системы управления пожаротушением используют данные с различных датчиков (например, температуры, влажности, скорости ветра), чтобы предсказать поведение пожара и определить наилучшие пути для его тушения. Эти системы могут автоматически корректировать действия пожарных бригад в реальном времени, повышая эффективность тушения.

Стратегии управления лесными пожарами, включая превентивные меры, играют решающую роль в снижении рисков и минимизации ущерба от пожаров. Внедрение эффективных технологий, улучшение мониторинга и повышение осведомлённости населения помогают бороться с этой угрозой. Однако важнейшей составляющей остаётся комплексный подход, который включает как профилактику, так и подготовленность к быстрому реагированию. Чтобы минимизировать последствия лесных пожаров, необходима координация усилий на всех уровнях — от международного до местного.

Малёмина Екатерина Николаевна
старший научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Преображенская Елена Сергеевна
научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

РЕЗУЛЬТАТЫ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В 2024 ГОДУ

Социальная политика государства – это комплекс определенных мер, направленных на развитие социальной сферы общества, поддержание нормальных условий жизнедеятельности, социальной справедливости и защиты населения. Важнейшим приоритетом социальной политики государства в современных условиях является создание оптимальной социальной инфраструктуры и ее развития, в т.ч. обеспечение необходимого уровня пожарной безопасности на объектах социального обслуживания населения. В связи со спецификой объектов социального обслуживания населения (далее – соц. объекты) их обеспечение пожарной безопасности является важной и приоритетной, а также достаточно сложной задачей, возложенной на органы федерального государственного пожарного надзора. В целом по итогам 2024 г. на территории России зарегистрировано 4 966 ед. поднадзорных объектов соц. защиты. Из них 38,64 % (1 919 ед.) составляют дома-интернаты для престарелых и инвалидов и 35,5 % (1 763 ед.) дома-интернаты для умственно отсталых детей. Психоневрологические интернаты составляют 18,71 % (929 ед.), социальные гостиницы 5,4 % (268 ед.), геронтологические и геронтопсихиатрические центры 1,75 % (87 ед.).

На объектах соц. защиты было проведено 1 294 плановых контрольных (надзорных) мероприятий (далее – КНМ) и 1 487 внеплановых КНМ. При проведении КНМ выявлено 7 798 нарушений требований пожарной безопасности. Из них 55,24 % (4 308 ед.) приходится на дома-интернаты для престарелых и инвалидов, 19,27 % (1 503 ед.) психоневрологические интернаты, 14,0 % (1 092 ед.) на дома-интернаты умственно отсталых детей, 7,05 % (550 ед.), социальные гостиницы, и 4,42 % (345 ед.) на геронтологические и геронтопсихиатрические центры. Общее количество устраненных нарушений обязательных требований пожарной безопасности по результатам проведенных КНМ в 2024 г. составило 2 844 ед. Из них 55,03 % (1 565 ед.) приходится на дома-интернаты для престарелых и инвалидов 18,21 %, (518 ед.) на дома-интернаты умственно отсталых детей, 16,39 % (466 ед.) на психоневрологические интернаты, 5,87 % (167 ед.) на социальные гостиницы, и 4,5 % (128 ед.) на геронтологические и геронтопсихиатрические центры. Доля устраненных нарушений от общего числа выявленных нарушений требований пожарной безопасности, по результатам проведенных КНМ, в среднем составила 36,47 % (варьируется от 30,36 % в социальных гостиницах до 47,44 % в домах-интернатах умственно отсталых детей). По результатам проведения плановых КНМ выдано 864 предписания об устранении нарушений требований пожарной безопасности. Из них 437 ед. домам-интернатам для престарелых и инвалидов, 181 ед. психоневрологическим интернатам, 179 ед. домам-интернатам умственно отсталых детей, 48 ед. социальным гостиницам и 19 ед. геронтологическим и геронтопсихиатрическим центрам.

В целом проведенные исследования показали, что настойчивая, поступательная и системная в организационном плане контрольная (надзорная) деятельность в отношении объектов соц. защиты населения дают свои позитивные результаты. Состояние пожарной безопасности объектов данной группы с каждым годом улучшается. Количество пожаров на объектах соц. защиты на протяжении последних пяти лет остается практически на одном уровне, а гибель людей на данных объектах характеризуется устойчивой тенденцией снижения. Однако проведенные расчеты показывают, что

ожидаемый риск гибели людей при пожарах на данных объектах еще высок и составляет $5*10^{-2}$, что значительно выше установленных нормативных значений.

Мартынов Владимир Алексеевич
старший научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Чечетина Татьяна Алексеевна
научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Сибирко Виталий Иванович
начальник сектора отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ РАСЧЕТНОГО ПРЯМОГО МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА ОТ ПОЖАРОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ

Приказом МЧС России от 2 ноября 2023 г. № 1148 «Об утверждении Регламента работы в информационной системе «Автоматизированная аналитическая система поддержки и управления контрольно-надзорными органами МЧС России» определено, что расчетный прямой материальный ущерб от пожара (далее – расчетный ущерб):

определяется в соответствии с методическими рекомендациями, утвержденными приказом МЧС России от 28 января 2022 г. № 43 «Об организации расчета материального ущерба от пожаров должностными лицами органов государственного пожарного надзора» (далее – методические рекомендации);

вычисляется в модуле учета пожаров и их последствий (далее - МУП) ААС КНД и заносится в электронную БД учета пожаров.

Приказом МЧС России от 14 декабря 2020 г. № 947 «Об организации проведения расчетов значений показателей для отнесения объектов защиты, находящихся во владении и (или) пользовании (эксплуатации) организаций и граждан, к определенной категории риска при осуществлении федерального государственного пожарного надзора» утвержден перечень из 16 групп объектов надзора, подлежащих отнесению к категориям риска. На сегодняшний день в МУП ААС КНД реализована возможность расчета ущерба, нанесенного объектам строительства, только расчетно-аналитическим методом. Для 2 групп объектов из 16 рассматриваемых методическими рекомендациями не предусмотрен расчет ущерба расчетно-аналитическим методом (расчет ведется только прямым расчетным методом): объекты религиозного назначения и наружные установки.

Расчетный ущерб от пожаров на объектах, входящих в 14 групп, за 2024 г. в абсолютном значении составил 48 млрд 29,3 млн руб., что в 6,7 раза выше величины зарегистрированного ущерба. Максимальный расчетный ущерб причинен пожарами, объектами которых стали объекты производственного назначения – 14 672,4 млн руб. - 30,5% от общего расчетного ущерба. Практически такое же значение соответствует объектам торговли – 14 578,2 млн руб. (30,4%), третье - объектам складского назначения – 5 270,1 млн руб. (11,0%). То есть, на данные 3 группы объектов пришлось 71,9% от общей величины расчетного ущерба.

Расчетный ущерб на 1 пожар, рассчитанный по пожарам на всех 14 группах объектов, оказался равным 6 447,8 тыс. руб., что в 1,2 раза больше, чем для зарегистрированного ущерба. Наибольшие величины расчетного ущерба на 1 пожар соответствуют объектам: производственного назначения – 10 517,8 тыс. руб., торговли – 9 738,3 тыс. руб., культурно-досугового назначения – 9 027,0 тыс. руб., транспортной инфраструктуры – 8 216,2 тыс. руб., складского назначения – 7 960,9 тыс. руб. Таким образом, распределение за 2024 г. несколько отличается от распределения за 2017-2021 гг.

Для 11 из 14 групп объектов надзора значения расчетного ущерба превысили значения зарегистрированного ущерба. Для 3-х групп объектов расчетный ущерб оказался меньше зарегистрированного: объекты жилого назначения (поднадзорные помещения многоквартирных жилых домов высотой 28 м и более), для которых отношение расчетного к зарегистрированному ущербу на 1 пожар составило 0,34; объекты складского назначения (0,87), объекты сельскохозяйственного назначения (0,45).

Наибольшая величина отношения расчетного к зарегистрированному ущербу на 1 пожар отмечается для объектов временного размещения людей, туризма и отдыха – 5,1, объектов бытового обслуживания и предоставления услуг населению – 4,6.

Медведев Никита Андреевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА НЕФТЕГАЗОВЫХ ОБЪЕКТАХ: ПРИЧИНЫ АВАРИЙ И СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ

Нефтегазовые комплексы представляют собой объекты с высоким уровнем опасности по нескольким причинам. Во-первых, жидкие углеводороды отличаются высокой воспламеняемостью и горючестью, что значительно увеличивает риск возникновения пожаров и взрывов. В процессе работы таких объектов используется множество опасных химических веществ, что также повышает вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций.

Обеспечение пожарной безопасности на предприятиях нефтегазового комплекса становится одной из ключевых задач для их руководства, которое несет личную ответственность за соблюдение требований статьи 38 Федерального закона «О пожарной безопасности» от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ. Это включает в себя защиту здоровья и безопасности сотрудников, населения и окружающей среды, а также сохранение имущества на нефтебазах, складах и автозаправочных станциях. Пожарная безопасность таких объектов достигается путем реализации комплекса мер по предотвращению пожаров и организационно-технических мероприятий. На всех предприятиях с повышенной опасностью должны быть разработаны соответствующие распорядительные документы, включая декларации пожарной безопасности.

Причины аварий на таких предприятиях и требования к обеспечению пожарной безопасности являются актуальными темами. Несоблюдение норм безопасности может привести к пожарам и взрывам. Эти инциденты часто происходят из-за нарушений технологических регламентов при проведении огневых работ, а также из-за игнорирования правил монтажа, ремонта и эксплуатации технологического оборудования.

Независимые внешние проверки, привлечение сторонних организаций для проведения аудитов безопасности. Это позволяет получить объективную оценку уровня пожарной безопасности и выявить возможные риски, которые могут быть упущены внутренними аудиторами.

Важно вести записи о всех проведенных проверках, обслуживании и ремонте оборудования. Документация должна включать:

- даты проверок и обслуживания;
- результаты инспекций и выявленные недостатки;
- принятые меры по устранению проблем.

На основе результатов проверок и аудитов необходимо регулярно обновлять инструкции по эксплуатации и обслуживанию оборудования, а также планы действий в случае чрезвычайной ситуации.

Персонал ответственный за обслуживание систем пожарной безопасности, должен проходить специализированное обучение для получения необходимых навыков и знаний. При внедрении новых систем или технологий необходимо проводить обучение для всего персонала, чтобы все были осведомлены о новых процедурах и оборудовании.

После любого инцидента, связанного с пожаром или угрозой возгорания, следует провести анализ причин и обстоятельств. Это поможет выявить недостатки в системе безопасности и внести необходимые изменения в процедуры. На основании анализа инцидентов необходимо разрабатывать и внедрять корректирующие действия для предотвращения повторения подобных ситуаций в будущем. Регулярные проверки и техническое обслуживание — это неотъемлемая часть стратегии управления пожарной безопасностью на нефтяных объектах. Они помогают выявлять и устранять потенциальные риски до того, как они приведут к серьезным последствиям. Важно, чтобы

все процессы были четко задокументированы, а персонал был обучен.

Михайлов Дмитрий Александрович
доцент кафедры математических дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Колесников Дмитрий Александрович
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

РАЗРАБОТКА МЕРОПРИЯТИЙ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ СКЛАДСКИХ ЗДАНИЙ НА ПРИМЕРЕ ОБЬЕКТА ФИРМЫ ООО «ТУРБОКАР»

1. Актуальность темы обусловлена высокой пожарной опасностью складских зданий из-за хранения горючих материалов, сложной планировки и большой площади.

Необходимость совершенствования тактики тушения для минимизации ущерба и повышения безопасности пожарных.

Задачи:

- Анализ пожарной опасности объекта.
- Изучение существующих методов тушения.
- Разработка рекомендаций по оптимизации действий подразделений МЧС.

2. Проведен анализ пожарной опасности склада "ООО Турбокар".

Характеристика объекта:

- Площадь, этажность, материалы конструкций, категория пожарной опасности, наличие систем пожаротушения.
- Особенности хранения (наличие ЛВЖ, ГЖ, горючих материалов).

Основные риски:

- Быстрое распространение огня из-за большой нагрузки, распределенной по всей площади.
- Угроза обрушения конструкций.
- Задымление и токсичные выделения.

3. Разработаны мероприятия по совершенствованию тактики тушения:

- Проведение регулярных учений с персоналом и пожарными.
- Разработка детальных планов эвакуации и тушения.
- Модернизация системы пожаротушения (АУПТ, дымоудаление).
- Оснащение объекта тепловизорами и датчиками раннего обнаружения.
- Оптимизация расстановки сил и средств при тушении.
- Применение беспилотников для разведки.
- Использование роботизированных установок в зонах повышенного риска.

4.Выводы:

Предложенные мероприятия повысят эффективность тушения пожаров на складах.
Снизятся риски для жизни людей и имущественные потери.

Мочалов Даниил Анатольевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Кучер Татьяна Викторовна
старший преподаватель кафедры математических дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОСОБЕННОСТИ МУЗЕЕВ КАК ОБЪЕКТОВ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

Тушение пожаров в музеях представляет собой одну из наиболее сложных и ответственных задач для пожарных подразделений. Музеи, хранящие культурное наследие человечества, уникальные экспонаты и произведения искусства, являются объектами повышенной пожарной опасности. Их специфика обусловлена сочетанием исторических архитектурных особенностей, высокой концентрации горючих материалов (дерево, текстиль, бумага) и массовым пребыванием людей. Пожар в таком учреждении способен привести не только к человеческим жертвам, но и к невосполнимой утрате культурных ценностей, что делает проблему их защиты актуальной как для России, так и для всего мира.

Рассмотрим особенности музеев как объектов пожарной опасности.

1. Конструктивные риски:

— Исторические здания с деревянными перекрытиями (например, усадьбы XVIII–XIX вв.), узкими коридорами и ограниченными эвакуационными выходами.

— Современные музеи: использование стекла, металлоконструкций и подвесных потолков, способствующих быстрому распространению дыма.

2. Пожарная нагрузка:

— Экспонаты из горючих материалов: картины, старинные книги, текстиль, деревянная мебель.

— Электропроводка, системы освещения и климат-контроля как потенциальные источники возгорания.

3. Социальный фактор:

— Массовое скопление посетителей, особенно в часы работы выставок и экскурсий.

— Риск паники, усугубляемый сложной планировкой.

2. Тактика тушения пожаров в музеях

Этап 1. Разведка и оценка обстановки

— Действия РТП: установление связи с персоналом для получения планов здания и данных о расположении ценностей; использование тепловизоров и газоанализаторов для поиска очагов и оценки задымления; отключение вентиляции и электроснабжения.

Этап 2. Эвакуация людей и ценностей

— Приоритеты: спасение посетителей (особенно в залах с одним выходом); эвакуация экспонатов только при отсутствии угрозы жизни людей.

— Методы: применение противодымных масок и носилок для вывода пострадавших; использование огнестойких контейнеров для защиты артефактов.

Этап 3. Локализация и ликвидация огня

— Огнетушащие вещества: вода в распыленном виде — минимизирует повреждение экспонатов; газовые системы (азот, аргон) — для тушения в архивах и хранилищах без вреда для бумажных носителей; порошковые составы — в электрощитовых и технических помещениях.

— Тактические приемы: блокирование огня противопожарными дверями и шторами; прокладка рукавных линий через служебные входы, чтобы не повредить экспозиции.

Этап 4. Защита конструкций

— Охлаждение несущих элементов здания для предотвращения обрушения.

— Установка подпорок для аварийных перекрытий.

Примеры пожаров в России и уроки:

1) Пожар в Манеже (Москва, 2004 г.):

— Причины: нарушение правил пожарной безопасности во время ремонтных работ (использование открытого огня).

— Последствия: полное уничтожение исторического здания начала XIX века, утрата экспонатов выставки «Россия-2».

— Выводы: необходимость усиления контроля за проведением ремонтных работ и обязательная установка автоматических систем пожаротушения в памятниках архитектуры.

2) Пожар в библиотеке ИНИОН РАН (Москва, 2015 г.):

— Причины: короткое замыкание в электропроводке.

— Последствия: утрата 15% уникальных книг и документов, включая архивы на древних языках.

— Успешные действия: оперативная эвакуация части фондов, применение перекрывных стволов для защиты уцелевших залов.

Профилактические меры:

1. Инженерные решения: установка автоматических систем пожаротушения (аэрозольные или газовые модули); огнезащитная обработка деревянных конструкций и тканей; зонирование пространства противопожарными перегородками.

2. Организационные меры: регулярные проверки электропроводки и оборудования (пост-пожарные требования после ЧП в Манеже); обучение персонала (Правила эвакуации, использование первичных средств тушения (огнетушители с маркировкой «А» для твердых материалов); разработка планов эвакуации с учетом специфики экспозиций.

3. Технологические инновации: BIM-моделирование для анализа распространения огня (внедрено в Эрмитаже и Третьяковской галерее); «умные» датчики, передающие данные о задымлении в режиме реального времени.

Тушение пожаров в российских музеях требует баланса между оперативностью действий и сохранением культурного наследия. Ключевые факторы успеха — раннее обнаружение возгорания, использование щадящих огнетушащих веществ и слаженная работа пожарных с музейным персоналом. Трагедии, такие как пожар в Манеже, подчеркивают важность профилактики, включая модернизацию инфраструктуры и строгий контроль за соблюдением норм пожарной безопасности. Современные технологии, внедряемые в ведущих музеях страны, служат примером эффективного снижения рисков.

Мухина Кристина Валериевна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Куликова Наталия Анатольевна
старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ИНВАЗИВНЫЕ ВИДЫ И ЛЕСНЫЕ ПОЖАРЫ: КАК ОГОНЬ СПОСОБСТВУЕТ РАСПРОСТРАНЕНИЮ

Лесные пожары — это природное явление, которое существует на Земле миллионы лет. Однако с изменением климата, антропогенной деятельностью и изменением экосистемы, интенсивность и частота таких катастроф значительно возросли. Лесные пожары оказывают множество негативных последствий для экосистем, но среди них одним из самых интересных и важных является их влияние на распространение инвазивных видов.

Инвазивные виды — это организмы, которые были перемещены человеком или природными процессами в новый регион, где они начинают вытеснять местные виды. Эти виды могут быть как растениями, так и животными, грибами или микроорганизмами. Они обладают рядом адаптивных качеств, которые позволяют им быстро распространяться и доминировать в новых экосистемах. Опасность инвазивных видов заключается в том, что они часто лишены природных врагов в новых местах, что позволяет им значительно расширять свою популяцию. Это может привести к уничтожению местных видов, изменению экосистемных процессов, разрушению природных ниш и снижению биоразнообразия. Например, инвазивные растения могут затенять местные виды, лишая их ресурсов, или изменять состав почвы, что влияет на весь растительный и животный мир.

Лесные пожары в последние десятилетия стали более частыми и интенсивными, что делает их важным фактором в экосистемах, подвергающихся их воздействию. Огонь может служить катализатором распространения инвазивных видов, создавая условия для их быстрого освоения новых территорий. После пожара в лесу происходят значительные изменения: уничтожаются не только растения и животные, но и значительная часть биомассы, которая обычно конкурирует за ресурсы. Это освобождает пространство и ресурсы (воду, свет, питательные вещества) для новых растений. Инвазивные виды, как правило, обладают высокой устойчивостью к экстремальным условиям и способны быстро адаптироваться к разрушенным экосистемам. Многие инвазивные растения, такие как амброзия, пионерные виды растений или эвкалипты, могут быстро зарастать территории, освободившиеся после пожара. Например, эвкалипты, которые часто используются в плантациях, могут быть очень огнеустойчивыми и даже распространяться благодаря пожарам, так как их семена могут быть активированы высокими температурами. Некоторые инвазивные растения обладают естественными адаптациями, которые позволяют им не только выживать в условиях частых пожаров, но и использовать огонь как средство для распространения. Например, некоторые виды хвойных деревьев (такие как сосна) имеют шишки, которые открываются только при высоких температурах, выпуская семена на очищенную от горючего растительности землю. Такие адаптации позволяют инвазивным растениям активно захватывать новые территории после пожара. После лесных пожаров почва претерпевает изменения, которые могут благоприятствовать инвазивным видам. Например, некоторые растения могут вытягивать из почвы больше питательных веществ, чем местные виды, или изменять её кислотность, что может сделать условия менее пригодными для других видов. Кроме того, после пожара часто увеличивается концентрация углерода в почве, что может способствовать росту определённых видов растений, особенно тех, которые способны эффективно использовать углерод.

Инвазивные виды представляют собой одну из самых серьезных угроз для биоразнообразия на планете. Лесные пожары, в свою очередь, создают условия, которые могут способствовать распространению этих видов, особенно тех, которые обладают устойчивостью к огню.

Назаров Артём Александрович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЙ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ БИОРАЗНООБРАЗИЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНОСТИ ЭКОСИСТЕМ

Крупные пожары представляют серьёзную угрозу для окружающей среды, вызывая значительные экологические последствия. Они приводят к уничтожению растительности, изменению почвы, выбросу вредных веществ в атмосферу, загрязнению водных объектов и гибели животных. Решение проблемы этих последствий имеет важное значение для защиты биоразнообразия и восстановления функциональности экосистем.

Основные подходы к решению проблемы:

1.Профилактика и своевременное тушение пожаров. Эффективная система мониторинга и раннего обнаружения пожаров позволяет оперативно реагировать и предотвращать распространение огня. Это включает в себя использование спутников, дронов и наземных датчиков для отслеживания потенциально опасных участков.

2.Создание противопожарных разрывов и зон. Разработка и поддержание противопожарных барьеров, таких как очищенные от растительности полосы земли, помогает ограничить распространение огня и защитить уязвимые экосистемы.

3.Восстановление пострадавших территорий. После пожара важно провести работы по восстановлению растительности и почвы. Это может включать посадку деревьев и других растений, а также мероприятия по улучшению плодородия почвы.

4.Сохранение и восстановление мест обитания животных. Для защиты животных необходимо создавать заповедники и охраняемые территории, а также восстанавливать места их обитания, повреждённые пожарами. Это поможет сохранить биоразнообразие и обеспечить выживание видов.

5.Экологическое просвещение и вовлечение местного населения. Повышение осведомлённости о причинах и последствиях пожаров, а также о мерах по их предотвращению, способствует формированию ответственного отношения к окружающей среде. Вовлечение местного населения в мероприятия по профилактике и тушению пожаров также играет важную роль.

6.Международное сотрудничество. Обмен опытом и лучшими практиками в области предотвращения и ликвидации последствий пожаров способствует более эффективному решению проблемы. Международные программы и соглашения помогают координировать усилия и обеспечивать необходимую поддержку.

Решение проблемы экологических последствий крупных пожаров требует комплексного подхода, включающего профилактику, своевременное тушение, восстановление пострадавших территорий и международное сотрудничество. Защита биоразнообразия и функциональности экосистем является важной задачей, которая требует совместных усилий государства, общественных организаций и каждого человека. Эффективные меры по минимизации последствий пожаров способствуют сохранению природных ресурсов и обеспечению устойчивого развития.

Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Бабенко Дмитрий Евгеньевич
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАЗМИНИРОВАНИИ МЕСТНОСТИ

Обеспечение пожарной безопасности во время гуманитарного разминирования местности - это важный аспект операции, который требует особого внимания и мер предосторожности. Вот несколько ключевых мероприятий:

1. Планирование и координация: необходимо разработать детальный план действий, включающий в себя процедуры пожаротушения и эвакуации в случае возгорания. Кроме того, важно обеспечить координацию между всеми участниками операции.

2. Обучение и тренировка: все участники операции должны быть обучены процедурам пожаротушения и знать, как реагировать в случае возникновения пожара. Регулярные тренировки помогут поддерживать высокий уровень готовности.

3. Использование специального оборудования: в состав оборудования для гуманитарного разминирования включаются средства пожаротушения, такие как огнетушители, водные насосы и другие инструменты. Они должны быть доступны и готовы к использованию в любой момент.

4. Мониторинг и контроль: непрерывный мониторинг за оборудованием и окружающей средой поможет выявить потенциальные источники пожара и предотвратить их возникновение.

5. Соблюдение мер безопасности: Важно соблюдать все стандарты безопасности при работе с взрывчатыми веществами и другими опасными материалами. Это включает в себя правильное хранение и обращение с материалами, а также соблюдение противопожарных норм.

6. Эвакуационные планы: необходимо разработать планы эвакуации для персонала и местных жителей в случае угрозы пожара. Эти планы должны быть ясными и доступными всем участникам операции.

7. Сотрудничество с местными службами: важно сотрудничать с местными пожарными службами и другими аварийными службами для обмена информацией координации действий в случае возникновения чрезвычайной ситуации.

Пожары во время гуманитарного разминирования местности могут возникнуть из-за нескольких причин:

1. Неаккуратное обращение с оборудованием: Использование инструментов, которые могут создавать искру или огонь (например, ручных резцов или бензопил), без должной осторожности может привести к возгоранию в сухой или лесистой местности.

2. Неисправное оборудование: неправильно обслуженное или поврежденное оборудование, такое как моторные пилы или генераторы, может стать причиной возгорания при использовании на местности с высоким уровнем зарослей или сухой травы.

3. Применение взрывчатых веществ: Гуманитарные "деминировщики" используют взрывчатые вещества для обезвреживания мин и бомб. Несоблюдение правил безопасности при их применении может привести к непредвиденным взрывам и пожарам.

4. Погодные условия: Высокая температура, сильный ветер и сухость могут способствовать быстрому распространению огня.

5. Несоблюдение процедур безопасности: Недостаточное обучение персонала или игнорирование процедур безопасности может привести к неожиданным последствиям, включая пожары.

С целью обеспечения пожарной безопасности отряды пиротехнических работ необходимо разработать и представить ряд инструкций, регламентирующих работу в различных условиях, соответствующих нормам пожарной безопасности.

Это позволит обеспечить безопасность групп пиротехнических работ во время гуманитарного разминирования местности.

Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Зубенко Виктория Владимировна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОГНЕННАЯ УГРОЗА: СОХРАНЕНИЕ ПРИРОДЫ В ЭПОХУ ИСПЫТАНИЙ

Крупные природные пожары — это неконтролируемое горение растительности, охватывающее леса, степи, торфяники и другие природные среды. Они возникают как по естественным причинам (удары молнии, засуха, высокая температура), так и из-за антропогенной деятельности (неконтролируемое обращение с огнем, поджоги, техногенные аварии). Комбинация сухой растительности, сильного ветра и недостатка осадков способствует быстрому распространению огня на большие площади.

Климатические и сезонные факторы, такие как продолжительные засухи, высокая температура воздуха и снижение влажности, делают природные пожары более вероятными. Антропогенные воздействия усиливают проблему: неосторожное обращение с огнем, выброшенные окурки и поджоги увеличивают частоту и масштаб пожаров. Изменения климата также оказывают долговременное воздействие, создавая условия для учащения пожаров и увеличения их интенсивности. Масштабные пожары оказывают серьезное воздействие на атмосферу. В результате горения выделяются углекислый газ (CO_2), угарный газ (CO), диоксины, оксиды азота и серы, а также мелкодисперсные частицы (сажи). Эти выбросы ухудшают качество воздуха, усиливают парниковый эффект, а также влияют на здоровье человека, вызывая респираторные заболевания и обострение хронических болезней. Кроме того, выделяемые соединения могут нарушать озоновый слой, увеличивая интенсивность ультрафиолетового излучения, что ведет к долгосрочным экологическим изменениям.

Пожары разрушают растительный покров, уничтожая леса, луга и сельскохозяйственные угодья. Леса, как основной резервуар углерода на суше, выбрасывают накопленный углерод в атмосферу при сгорании. Утрата лесов приводит к вымиранию видов, сокращению биоразнообразия и разрушению экосистем. После пожара почва становится уязвимой для эрозии, лишается плодородного слоя и хуже удерживает влагу. Это затрудняет восстановление растительности и делает сельскохозяйственное использование таких территорий практически невозможным.

Горение растительности также изменяет состав почвы. Образование водонепроницаемых слоев препятствует впитыванию влаги, способствуя стокам воды и ускоряя деградацию земельных экосистем. На водные ресурсы пожары влияют через загрязнение водоемов пеплом, токсичными соединениями и тяжелыми металлами, что ухудшает качество воды. Утрата растительности уменьшает накопление влаги, увеличивает поверхностный сток, заиливает реки и водохранилища, снижая доступность пресной воды и нарушая экосистемные услуги.

Природные пожары уничтожают экосистемы и вызывают гибель животных. Многие виды теряют естественную среду обитания, что вызывает их миграцию, снижение численности и последующее нарушение популяционной структуры. Гибель растительности разрушает пищевые цепи, влияя на всех обитателей данной экосистемы. Особо уязвимы редкие или эндемичные виды, не способные адаптироваться к новым условиям или мигрировать. Восстановление экосистем после пожаров может занять десятилетия, особенно если уничтожены леса или торфяники. Утрата биоразнообразия и нарушения круговоротов углерода и воды снижают устойчивость природных систем к изменяющимся климатическим условиям. Экономические последствия пожаров также значительны. Восстановление инфраструктуры, лесонасаждений и сельскохозяйственных

территорий требует больших финансовых затрат и многолетней работы. Ущерб затрагивает здоровье населения, качество жизни и устойчивость региональных экономик.

Для предотвращения крупных пожаров важны: сокращение антропогенного давления на экосистемы, раннее оповещение, экологическое просвещение и борьба с изменением климата. Сюда также относятся программы восстановления пострадавших участков, включая современные технологии лесовосстановления и защиту биоразнообразия.

Паниотова Диана Юрьевна
заведующий кафедрой гуманитарных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат педагогических наук, доцент
Ранга Николай Георгиевич
инспектор кафедры гуманитарных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Обеспечение пожарной безопасности является одной из важнейших функций государства. В соответствии со ст. 1 Федерального закона № 69-ФЗ от 21 декабря 1994 года «О пожарной безопасности» (далее – ФЗ № 69), пожарная безопасность – состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров. Государственная противопожарная служба является составной частью сил обеспечения безопасности личности, общества и государства. В соответствии со ст. 4 ФЗ № 69 к основным задачам пожарной охраны относится организация и осуществление профилактики пожаров. Названная профилактика пожаров законодательно обозначена, как совокупность превентивных мер, направленных на исключение возможности возникновения пожаров и ограничение их последствий.

С 1 января 2023 года на территории Донецкой Народной Республики создано Главное управление МЧС России по Донецкой Народной Республике как территориальный орган федерального органа исполнительной власти. Организацией профилактики пожаров в Республике уполномочены осуществлять территориальные подразделения федеральной противопожарной службы и органы государственного пожарного надзора.

С принятия Донецкой Народной Республики в состав Российской Федерации в Республике проводится работа по нормативно-правовому регулированию в области пожарной безопасности в соответствии с федеральным законодательством. На сегодняшний момент актуализирована нормативная правовая база Донецкой Народной Республики, как субъекта Российской Федерации, в области пожарной безопасности. Народным Советом Донецкой Народной Республики принят закон Донецкой Народной Республики от 26 апреля 2024 года № 74-РЗ «О пожарной безопасности в Донецкой Народной Республике» (далее – РЗ № 74), направленного на регулирование общественных отношений, связанных с обеспечением пожарной безопасности. Определены полномочия Правительства Донецкой Народной Республики в данной области, предусмотрены положения о противопожарной службе Донецкой Народной Республики, которая в соответствии с Законом входит в состав Государственной противопожарной службы и является составной частью сил обеспечения безопасности личности, общества и государства.

В соответствии со ст. 8 РЗ № 74 разработка и реализация мер пожарной безопасности в отношении организаций, зданий, сооружений и других объектов, находящихся в государственной или муниципальной собственности до начала реализации, согласовываются с органом государственного пожарного надзора. До 1 января 2028 года в целях контроля за реализацией мер пожарной безопасности в ходе проектирования, проведения строительно-монтажных работ и ввода в эксплуатацию объектов завершенного строительства в том числе систем и средств противопожарной защиты, привлекаются органы государственного пожарного надзора (по согласованию).

Таким образом, нормативно-правовое регулирование в области пожарной безопасности представляет собой принятие органами государственной власти нормативных правовых актов, направленных на регулирование общественных отношений, связанных с обеспечением пожарной безопасности. В Донецкой Народной Республике, как субъекте Российской Федерации, начали разрабатывать и утверждать в пределах своей компетенции нормативные правовые акты по

пожарной безопасности, не противоречащие требованиям пожарной безопасности, установленным нормативными правовыми актами Российской Федерации. Принятый закон Донецкой Народной Республики «О пожарной безопасности» заложил основу нормативно-правового регулирования в области пожарной безопасности в Республике и направлен на исключение возможности возникновения пожаров и ограничение их последствий.

Петрищев Алексей Игоревич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

БОРЬБА С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

Борьба с лесными пожарами – крайне актуальная и сложная задача, особенно в условиях глобального изменения климата, который приводит к увеличению числа и интенсивности природных возгораний по всему миру. Лесные пожары представляют серьёзную угрозу не только для природы, но и для экономики, жизней людей, здоровья населения, а кроме того – для глобального климата, ведь горящие леса выделяют огромное количество парниковых газов.

Для эффективной борьбы с лесными пожарами применяют широкий комплекс мер, которые условно можно разделить на несколько основных направлений: профилактика, мониторинг, оперативное реагирование и ликвидация последствий.

Профилактика – основа защиты лесов от пожаров. Ключевые меры включают информирование населения о пожарной безопасности, создание в лесонасаждениях противопожарных разрывов (минерализованных полос и просек), своевременную уборку валежника и сухостоя, ограничения на посещение опасных участков в жару, запрет на разведение открытого огня и подготовку планов эвакуации населения из опасных зон.

Мониторинг обстановки ведётся с помощью вышек наблюдения, воздушных и космических съёмок, дронов с тепловизорами и спутниковых систем, позволяющих обнаруживать очаги возгорания практически в реальном времени. Современные приложения и автоматизированные системы оповещения ускоряют реагирование на возникшие возгорания.

Оперативное реагирование начинается сразу после обнаружения пожара: к тушению привлекаются пожарные бригады с современным оборудованием и техникой (автомобили, трактора, квадроциклы). Широко используется авиация: самолёты и вертолёты доставляют воду и реагенты, а также проводят разведку. При масштабных пожарах создаются оперативные штабы для координации работы МЧС, лесников, военных и добровольцев.

В некоторых случаях для остановки огня применяются контролируемые отжигания (встречный пал), когда специально под контролем специалистов поджигают определённые участки леса, чтобы лишить основной пожар «питания» и не дать ему распространиться дальше. Этот метод весьма сложен и требует опыта, но часто оказывается эффективным при правильно организованной эвакуации людей и животных.

Борьба с последствиями – ещё один важный аспект лесных пожаров. После ликвидации горения начинается работа по восстановлению экосистемы: убираются заваленные деревья, удаляются погибшие растения, проводится посев семян новых деревьев, разрабатываются меры для предупреждения эрозии почвы и загрязнения воды. Программа восстановления лесов может включать и научные исследования, для выбора наилучшего состав пород для посадки, подготовки почвы и обеспечения ухода за молодыми лесными культурами.

Организация борьбы с лесными пожарами требует участия множества служб. Ключевая роль принадлежит лесопожарным станциям, службе МЧС, лесхозам, добровольным пожарным дружинам. Важна и международная кооперация: в ряде случаев страны обмениваются опытом, техникой, специалистами, предоставляют друг другу помощь при особо крупных пожарах.

В последние годы акцент делают на внедрение инновационных технологий: создание беспилотных летательных аппаратов-дронов для круглосуточного мониторинга, внедрение искусственного интеллекта в процесс анализа спутниковых данных, разработку роботов для

тушения огня в недоступных для человека районах. Новейшие средства связи и навигации позволяют спасателям работать слаженно и эффективно даже в условиях задымления, ночи и плохой видимости.

Пичахчи Андрей Геннадиевич
старший преподаватель кафедры пожарно-строевой и физической подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МСЧ России»
Ткаченко Максим Сергеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МСЧ России»

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ: АНАЛИЗ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ

Пожарная безопасность является одной из важнейших составляющих обеспечения безопасности в общественных и образовательных учреждениях. В последние годы случаи возникновения пожаров в учебных заведениях становятся все более распространёнными, что ставит перед обществом и государством задачу повышения эффективности систем пожаротушения и предотвращения возможных трагедий. Особенно важно, чтобы методы пожаротушения в образовательных учреждениях были не только современными, но и соответствовали специфике таких объектов, где большое количество людей, включая детей и подростков.

Целью работы является анализ существующих методов пожаротушения в образовательных учреждениях, выявление их недостатков и разработка предложений по совершенствованию этих методов.

Задачи работы:

роанализировать существующие методы и системы пожаротушения, применяемые в образовательных учреждениях.

ценить эффективность текущих методов пожаротушения с учетом специфики образовательных учреждений.

азработать предложения по улучшению существующих методов пожаротушения в образовательных учреждениях.

ценить возможные пути внедрения новых технологий и систем в учебных заведениях.

азработать рекомендации по обучению персонала образовательных учреждений для эффективного реагирования на чрезвычайные ситуации.

азработать практическую модель или рекомендации по оптимизации работы системы пожарной безопасности в конкретном образовательном учреждении.

На сегодняшний день существует несколько традиционных и современных способов тушения пожаров, однако многие из них не могут обеспечить должный уровень безопасности из-за ряда факторов: низкая скорость реагирования, несовершенство технических систем, а также отсутствие квалифицированного персонала, способного правильно и оперативно действовать в экстренной ситуации.

В образовательных учреждениях часто нет специалистов, специально обученных для быстрого и эффективного тушения пожаров в экстренных ситуациях. Это может привести к увеличению времени реакции и неэффективности действий в момент возгорания.

В старых образовательных учреждениях, где здания имеют сложную архитектуру и большое количество людей, традиционные методы пожаротушения могут быть неэффективными. Для таких объектов необходимо разрабатывать и внедрять инновационные подходы, которые смогут учитывать эти особенности, улучшая быстроту реакции и снижение ущерба при пожаре.

Эти доводы подчеркивают необходимость развития и модернизации пожарных систем, учитывая их недостатки и возможности внедрения новых решений.

В связи с вышеописанными обстоятельствами, тема данного исследования является актуальной и важной для совершенствования существующих методов и обеспечения безопасной среды в образовательных учреждениях.

Пожарная безопасность в образовательных учреждениях представляет собой комплекс мероприятий, направленных на предотвращение, обнаружение и тушение пожаров, а также на минимизацию их последствий. Несмотря на существующие нормативные акты и технологии, в учебных заведениях все еще остаются уязвимости, которые могут привести к трагическим последствиям.

За последние годы в России и мире произошло несколько крупных пожаров в образовательных учреждениях, что подчеркивает необходимость совершенствования систем пожаротушения. В таких учреждениях, где большое количество людей, включая детей и подростков, важно обеспечить оперативное и эффективное тушение возгораний, чтобы избежать трагических последствий.

В связи с этим, актуальной задачей является разработка и внедрение новых методов и технологий, которые бы обеспечивали более высокую скорость реагирования, точность в определении места возгорания, а также эффективность тушения в условиях больших скоплений людей, как это характерно для образовательных учреждений.

Объектом исследования является система пожарной безопасности в образовательных учреждениях

Предметом исследования являются методы и технологии пожаротушения, применяемые в образовательных учреждениях, их эффективность и возможности для совершенствования с целью повышения уровня безопасности в образовательном учреждении.

Вывод: пожар может привести не только к значительным материальным потерям, но и к человеческим жертвам. Для образовательных учреждений, в которых учат, развивают и находятся под опекой дети, вопросы безопасности выходят на первый план. Наряду с законодательными инициативами, направленными на повышение требований к противопожарной безопасности, также возникает потребность в совершенствовании действующих методов и технологий пожаротушения.

Преображенская Елена Сергеевна
научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Малёмина Екатерина Николаевна
старший научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ПОЖАРНАЯ ПРОФИЛАКТИКА УЧРЕЖДЕНИЙ СОЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ В 2024 ГОДУ

Объектами социального обслуживания населения (далее – соц. учреждения) являются:

дома-интернаты для престарелых и инвалидов, специальные дома для одиноких престарелых и комплексные центры;

детские дома-интернаты для умственно отсталых детей, дома интернаты для детей с физическими недостатками, социально-реабилитационные центры для несовершеннолетних, центры помощи детям, социальные приюты для детей и подростков;

психоневрологические интернаты;

геронтологические центры и геронтопсихиатрические центры;

социальные гостиницы, центры социальной реабилитации для лиц без определенного места жительства, дома ночного пребывания, центры для лиц, освободившихся из мест лишения свободы.

Специфика данных учреждений заключается в сложном психическом, неврологическом, физическом и возрастном состоянии людей с сознанием измененной реальности, а также одновременного наличия большого количества таких пациентов. В среднем в соц. учреждениях ежегодно регистрируется порядка 278 пожаров и 15 чел. погибших. Надо отметить, что количество пожаров и погибших при них людей характеризуются тенденцией снижения числовых значений показателей. Данная тенденция непосредственно связана с работой федерального государственного пожарного надзора (далее – ФГПН) по предупреждению пожаров, ограничению распространения и снижение их возможных последствий в соц. учреждениях.

В течение 2024 г. в соц. учреждениях проведена 4 761 практическая тренировка по эвакуации людей в случае возникновения пожара или чрезвычайной ситуации. Из них 2 037 ед. (42,79 %) проведено в домах-интернатах для престарелых и инвалидов, 1 555 ед. (32,66 %) в домах-интернатах умственно отсталых детей, 869 ед. (18,25 %) в психоневрологических интернатах, 220 ед. (4,62 %) в социальных гостиницах и 80 ед. (1,68 %) в геронтологических и геронтопсихиатрических центрах. Также органами ФГПН осуществлялась работа по размещению в соц. учреждениях соответствующей наглядной агитации по соблюдению мер пожарной безопасности. Всего в 2024 г. было осуществлено 15 519 ед. подобных профилактический мероприятий. Порядка 42,74 % (4 923 ед.) мероприятий проведено в домах-интернатах для престарелых и инвалидов, 34,53 % (3 977 ед.) в домах-интернатах умственно отсталых детей, 13,20 % (1 520 ед.) в психоневрологических интернатах, 7,25 % (835 ед.) в социальных гостиницах и 2,29 % (264 ед.) в геронтологических и геронтопсихиатрических центрах.

Большое внимание органами ФГПН уделялось таким профилактическим мероприятиям как выступление и публикация в средствах массовой информации (далее – СМИ). Значительное количество данного вида профилактического мероприятия проводилось в СМИ, аккредитованных в сети интернет (9 537 ед.) и различных социальных сетях (9 846 ед.). В общей сложности они составляют около 70 % от объема всех публикаций в СМИ. Использование данного канала СМИ позволяет более эффективно работать с молодежью и охватить более широкий возрастной спектр. Около 17 % (4 756 ед.) составляют публикации материла через каналы местного радиовещания. Более 9 % (2 599 ед.) приходится на периодическую печать и 3,5 % (960 ед.) на – телевизионные каналы вещания. Больше всего выступления приходится на дома-интернаты для престарелых и инвалидов (10 886 ед.).

В целом профилактическая работа позволила снизить количество погибших людей при пожарах и стабилизировать количество пожаров в соц. учреждениях на одном уровне.

Прохоров Станислав Вадимович
магистрант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Мнускина Юлия Владимировна
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент

ОБУЧЕНИЕ И ПОДГОТОВКА К ДЕЙСТВИЯМ ПРИ ПОЖАРЕ НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ЛЕСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Обучение и подготовка работников к действиям при пожаре на сельскохозяйственных и лесных объектах является ключевым элементом системы обеспечения пожарной безопасности. В условиях высокого риска возгораний, особенно в сельскохозяйственных и лесных районах, крайне важно, чтобы сотрудники этих объектов были подготовлены к действиям в случае чрезвычайной ситуации. В первую очередь, подготовка работников включает в себя теоретические и практические занятия. Теоретическое обучение направлено на ознакомление сотрудников с основами пожарной безопасности, правилами эксплуатации оборудования и хранения горючих материалов, а также с типами и классификацией пожаров. Практическая подготовка состоит из тренингов по использованию первичных средств тушения (огнетушителей, песка, воды), а также по эвакуации людей и животных. Кроме того, регулярные тренировки с имитацией реальных ситуаций (например, возгорание в зернохранилище или на складе с химикатами) позволяют работникам научиться действовать быстро и грамотно в условиях стресса.

Особенности работы на сельскохозяйственных объектах требуют дополнительного внимания. Сельское хозяйство связано с большими объемами горючих материалов, таких как сено, зерно, удобрения, пестициды, что повышает риск возникновения пожара. Обучение работников включает не только действия в случае возгорания, но и профилактику: правильное обращение с техникой, контроль за состоянием оборудования и техники, а также соблюдение норм хранения и транспортировки горючих веществ. Важно, чтобы сотрудники знали, как предотвратить возникновение пожара и как оперативно действовать в экстренных ситуациях, минимизируя ущерб.

На лесных объектах акцент делается на предотвращение лесных пожаров. Работники должны быть обучены созданию противопожарных полос, контролю за состоянием лесного покрова, правильному использованию противопожарной техники и организации огневых барьеров. В условиях леса, где площадь возгорания может быстро увеличиться, особое внимание уделяется действиям при внезапном возгорании: эвакуации людей и животных, а также взаимодействию с лесными и пожарными службами для оперативного реагирования.

Необходимо отметить, что обучение должно быть не только обязательным, но и регулярным. В условиях сезонной изменчивости рисков (например, в засушливый период) и постоянных изменений в технологии работы, программа подготовки должна корректироваться и обновляться. Руководители объектов должны не только организовывать такие тренировки, но и следить за их качеством, а также проводить регулярные проверки знаний и умений сотрудников. Также важной частью подготовки является психологическая подготовка работников. Многие могут испытывать страх или панику в условиях пожара, что снижает эффективность действий. Тренировки помогают уменьшить эти чувства, научить сохранять спокойствие и быстро реагировать в экстренной ситуации. Работа с документацией и соблюдение нормативных актов в области пожарной безопасности являются неотъемлемой частью подготовки. Сотрудники должны быть ознакомлены с соответствующими инструкциями, а также с местными нормативами и требованиями, что позволяет эффективно действовать в рамках закона.

В заключение, систематическое обучение и подготовка работников сельскохозяйственных и лесных объектов к действиям при пожаре — это важная составляющая общей системы

безопасности, которая позволяет минимизировать ущерб, сохранить жизнь людей, а также защитить окружающую среду от разрушений, вызванных пожарами.

Резцов Павел Иванович
старший преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Атанесян Юрий Николаевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУХА ОТ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ: ВЛИЯНИЕ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА И ЭКОСИСТЕМУ

Крупные пожары, включая лесные, степные и техногенные, представляют собой не только непосредственную угрозу для территорий, где они происходят, но и становятся источником масштабного загрязнения атмосферы. Дым и токсичные вещества, выбрасываемые в воздух при горении различных материалов, могут распространяться на сотни и даже тысячи километров от источника, оказывая негативное воздействие на здоровье людей и состояние экосистем в регионах, значительно удаленных от эпицентра пожара.

Состав загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу при пожарах, зависит от типа горящего материала, температуры горения и доступности кислорода. Однако можно выделить основные группы загрязнителей, характерных для большинства крупных пожаров:

- Твердые частицы представляют собой смесь твердых и жидких частиц, находящихся в воздухе во взвешенном состоянии. При пожарах образуются частицы различного размера.
- При горении органических материалов в атмосферу выбрасывается сложная смесь газообразных загрязнителей
- В зависимости от типа горящего материала, в состав продуктов горения могут входить дополнительные высокотоксичные вещества

Воздействие загрязненного воздуха от пожаров на здоровье человека варьируется от кратковременных раздражений до серьезных хронических заболеваний и даже преждевременной смерти. Характер и степень воздействия зависят от концентрации загрязнителей, продолжительности экспозиции и индивидуальной чувствительности организма.

При кратковременном воздействии загрязненного воздуха от пожаров наблюдаются следующие эффекты:

- Раздражение дыхательных путей: кашель, боль в горле, насморк, затрудненное дыхание.
- Раздражение слизистых оболочек глаз: покраснение, слезотечение, ощущение песка в глазах.
- Головные боли и головокружение вследствие воздействия оксида углерода и других токсичных веществ.
- Обострение симптомов астмы и других респираторных заболеваний.
- Повышение артериального давления и нарушения сердечного ритма.
- Снижение физической и умственной работоспособности.

Загрязнение воздуха от крупных пожаров оказывает многоплановое воздействие на различные компоненты экосистем, причем это воздействие может проявляться как в непосредственной близости от очага пожара, так и на значительном удалении от него.

Загрязнение воздуха от крупных пожаров представляет серьезную угрозу для здоровья человека и состояния экосистем. Комплексный характер этой проблемы требует междисциплинарного подхода к ее решению, включающего меры по предотвращению пожаров, снижению выбросов загрязняющих веществ, мониторингу качества воздуха и защите населения. Решение проблемы загрязнения воздуха от крупных пожаров требует объединения усилий государственных органов, научного сообщества, общественных организаций и граждан. Только такой комплексный подход может обеспечить эффективное снижение рисков для здоровья человека и окружающей среды в условиях возрастающей пожарной опасности.

Резцов Павел Иванович
старший преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Блошенко Никита Владиславович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЭЛЕКТРОАВТОМОБИЛЕЙ

В России число электромобилей и существенно меньше, чем количество машин с двигателями внутреннего сгорания. По информации агентств на январь 2024 года в России было зарегистрировано почти 40 тысяч электромобилей. Это стало известно в ходе подготовки отчёта «Парк ТС в РФ на 01.01.2024 г.». Специалисты агентства отмечают, что доля электрокаров составляет, примерено 0,1% от общего число легковых автомобилей в стране. Однако российский парк электромобилей активно растёт: за последние полгода он увеличился в полтора раза.

Электрические автомобили имеют множество преимуществ перед автомобилями с двигателями внутреннего сгорания: практичность, экономичность, экологичность, простота в обслуживании, надежность, высокий крутящий момент, который к тому же доступен с первого оборота двигателя, простота конструкции.

С ростом числа электромобилей появляется всё больше информации об их безопасности. Некоторые обеспокоены сообщениями о возгорании аккумуляторов. Однако данные свидетельствуют о том, что вероятность пожара в электромобилях значительно ниже, чем в автомобилях с двигателями внутреннего сгорания..

Исследование EV FireSafe показало, что за 10 лет произошло около 0,0012% возгораний электрических автомобилей. Так же специалисты выявили риск возгорания у машин с двигателем внутреннего сгорания – 0,1%, что превышает показатель электромобилей в 80 раз.Тушение электромобилей существенно сложнее, чем тушение автомобилей с ДВС, в первую очередь из-за особенностей литий-ионных батарей. Возгорание обычно начинается с теплового разгона в одной из ячеек батареи. Перегрев (130-150°C) плавит полимерный сепаратор между анодом и катодом, вызывая короткое замыкание. Разложение электролита и выделение кислорода из оксидов металлов поддерживают интенсивное горение, сопровождающееся выделением большого количества тепла и токсичных газов (водород, метан, окись углерода, фтористый водород, цианистый водород). Этот процесс носит характер цепной реакции, приводя к потенциальному взрыву и выбросу ядовитых веществ.Хотя тепловыделение при горении электромобиля и автомобиля с ДВС сопоставимо, герметичность батареи электромобиля затрудняет тушение. Для эффективного охлаждения и предотвращения повторного возгорания требуется значительно большее количество огнетушащего вещества. Основная проблема — тепловой разгон, который может происходить даже при отсутствии доступа кислорода, поскольку в батарее уже присутствуют горючие вещества и окислители

В настоящее время для тушения часто используется вода, обладающая высокой теплоемкостью. Однако, её высокая растекаемость и низкая смачивающая способность требуют огромных объемов (до 10 000 литров) и высокой скорости подачи (до 200 л/мин). Недостатком является также длительное затопление автомобиля, приводящее к его полной утилизации, при этом гарантированного результата всё равно нет. Альтернативные методы, такие как тушение пробивным стволом или накрытие противопожарным полотном, применяются редко из-за отсутствия специализированного оборудования в российских пожарных службах. Риски поражения электрическим током, взрыва и токсического отравления значительно повышают опасность тушения пожаров в электромобилях.

Согласно концепции развития производства электромобильного транспорта в России, к концу 2025 года планируется выпускать до 50 тысяч единиц электротранспорта. С увеличением

количества электромобилей, целесообразно увеличить темп изучения решений по снижению последствий возгорания электромобилей.

Резцов Павел Иванович
старший преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Силенко Андрей Алексеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ

Одной из важнейших задач при строительстве безопасности зданий и сооружений является их защита от пожаров. Основы обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений закладываются еще на стадии проектирования. В дальнейшем необходимо соблюдать проектные решения при строительстве зданий и сооружений и поддерживать их надлежащее состояние в течение всего срока эксплуатации.

Современная строительная индустрия имеет свои отличительные особенности. Используются новые эффективные строительные технологии, появляется большое количество новых композиционных материалов. Увеличиваются габаритные размеры зданий и сооружений, возводятся высотные и подземные многоэтажные здания. Происходит тенденция объединения зданий различного назначения в единые комплексы. Все это изменяет подход к предъявлению требований пожарной безопасности при проектировании, строительстве, реконструкции зданий и сооружений, а также обуславливает необходимость изменения нормативных документов по пожарной безопасности. Объекты с массовым пребыванием людей должны строго соответствовать всем требованиям противопожарной безопасности, предъявляемым к общественным помещениям.

Малейшее нарушение норм и правил, может привести к огромным материальным потерям и большим человеческим жертвам.

В первую очередь, наибольшую пожарную опасность на объектах с массовым пребыванием людей создают их большая площадь, большое количество помещений с различным функциональным назначением, неоднозначная (а порой уникальная) планировка и большое количество одновременно находящихся людей. Требования по обеспечению пожарной безопасности для таких объектов разработаны на уровне федерального закона и направлены на обеспечение безопасности для людей. Среди мер противопожарной безопасности, выполнение которых является обязательным, следует выделить следующие основные мероприятия:

- использование при строительных и отделочных работах только пожаростойких (негорючих) материалов;
- монтаж автоматической системы пожаротушения;
- монтаж автоматической пожарной сигнализации;
- наличие необходимого количества выходов и путей эвакуации, которое зависит от этажности и характеристик здания;
- соответствие путей эвакуации нормативным документам;
- декларирование пожарной безопасности

Владелец общественного здания должен помнить, что решение вопросов противопожарной безопасности является первейшей задачей, а все принимаемые меры, в том числе и установка систем безопасности, должны соответствовать нормативным документам по пожарной безопасности.

Руководители, специалисты и работники организаций, ответственные за пожарную безопасность, обучаются пожарно-техническому минимуму в объеме знаний требований нормативных правовых актов, регламентирующих пожарную безопасность, в части противопожарного режима, пожарной опасности технологического процесса и производства организации, а также приемов и действий при возникновении пожара в организации, позволяющих выработать практические навыки по предупреждению пожара, спасению жизни, здоровья людей и

имущества при пожаре.

Обеспечение пожарной безопасности на объектах с массовым пребыванием людей является одной из первостепенных задач МЧС России и непосредственно руководителя объекта, которые они обязаны выполнять.

Роговик Елена Григорьевна
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Руденко Максим Романович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ТЕХНОЛОГИЯ «УМНЫЙ ДОМ» В СФЕРЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Современные технологии стремительно меняют наше представление о безопасности, и технология «умный дом» является ярким примером этого прогресса. Её применение в области пожарной безопасности способно значительно повысить эффективность систем предотвращения и реагирования на пожары.

Системы управления «умного дома» включают в себя множество устройств, которые могут взаимодействовать друг с другом и обеспечивать автоматизированный контроль за состоянием жилья. Одним из ключевых компонентов таких систем являются датчики дыма и температуры. Эти устройства способны обнаруживать изменения в окружающей среде, такие как возникновение дыма или резкий рост температуры, что является первыми признаками возгорания.

Современные датчики могут не только сигнализировать о проблеме, но и отправлять уведомления на мобильные устройства владельцев, позволяя им оперативно реагировать на угрозу даже находясь вдали от дома. Кроме того, системы «умного дома» могут автоматически управлять эвакуацией жильцов в случае пожара. Например, при срабатывании датчика дыма система может активировать освещение, указывающее безопасные выходы, а также разблокировать двери, чтобы обеспечить быстрый выход людей из здания. Это особенно важно в условиях паники, когда каждый момент на счету, и правильная организация эвакуации может спасти жизни.

Интеграция различных систем безопасности является еще одним значительным преимуществом технологии «умный дом». Устройства видеонаблюдения и сигнализации могут работать в связке с датчиками дыма, создавая комплексную систему охраны. При обнаружении дыма система может автоматически активировать камеры для мониторинга ситуации и уведомить владельцев о происходящем, что позволяет принимать более обоснованные решения о дальнейших действиях.

Удаленное управление и мониторинг — это еще одна важная функция, которую предлагают системы «умного дома». Владельцы могут контролировать состояние своих устройств через мобильные приложения, получая уведомления о любых изменениях. Это позволяет не только оперативно реагировать на потенциальные угрозы, но и проводить профилактические мероприятия, такие как регулярная проверка состояния датчиков.

Умные устройства способны оптимизировать использование электроэнергии, предотвращая перегрев проводки и других электрических систем. Например, системы управления освещением могут автоматически отключать свет в пустых помещениях или регулировать интенсивность освещения в зависимости от времени суток. Это не только экономит электроэнергию, но и снижает вероятность короткого замыкания и связанных с ним возгораний.

Важным аспектом является обучение жильцов правилам пожарной безопасности. Системы «умного дома» могут предоставлять информацию о том, как действовать в случае возникновения пожара, а также напоминать о необходимости проверки состояния датчиков и других устройств. Повышение осведомленности жильцов о правилах безопасности значительно увеличивает шансы на успешное предотвращение или минимизацию последствий пожара.

Наконец, стоит упомянуть о возможности интеграции умных технологий с экстренными службами. Некоторые системы способны автоматически уведомлять пожарные службы при обнаружении дыма или других признаков возгорания. Это может существенно сократить время реагирования и повысить эффективность действий служб спасения.

Самофалов Игорь Анатольевич
преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Бороденко Николай Владимирович
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

О ПРИМЕНИМОСТИ СУХОТРУБОВ В КАЧЕСТВЕ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ГОСТИНИЧНОГО ТИПА

Современные здания с массовым пребыванием людей, в т.ч. объекты гостиничного типа, предъявляют повышенные требования к системам пожарной безопасности. В условиях высокой плотности размещения постояльцев и круглосуточной эксплуатации помещений возгорание может привести к тяжелым последствиям, обусловленным затруднённой эвакуацией, что увеличивает риск травмирования и гибели людей.

Объекты гостиничного типа представляют собой сложные инженерные комплексы, обеспечение пожарной безопасности которых должно учитываться как в процессе ежедневной эксплуатации, так и на этапе проектирования. Несмотря на наличие нормативной базы и формальное соблюдение требований, на практике зачастую выявляются серьезные недостатки, особенно в части внутреннего противопожарного водоснабжения. Недостаточное давление в системе, неработающие пожарные краны или их отсутствие, вероятность перемерзания систем водоснабжения в зимнее время, а также архитектурные особенности старых зданий – все это делает борьбу с огнем затруднительной.

Актуальность проблемы подтверждается статистикой пожаров в отелях, гостиницах, хостелах за последние годы, указывающей на высокую частоту инцидентов и значительный ущерб. В связи с этим особое внимание следует уделить техническим решениям, способным повысить эффективность противопожарной защиты. Одним из перспективных решений видится распространение практики закладки ещё на этапе проектирования в систему противопожарного водоснабжения сухотрубов – незаполненных в дежурном режиме водой вертикальных трубопроводов внутреннего противопожарного водоснабжения с присоединенными к ним на каждом этаже или полуэтаже пожарными запорными клапанами в комплекте с соединительной головкой, одним концом выведенный на фасад здания с соединительной головкой для подключения внешнего источника водоснабжения (мобильной пожарной техники). Пожарный сухотруб предназначен для объектов с высоким уровнем пожарной опасности, как правило, промышленного назначения. Требования к устройству сухотрубов определены, например, в СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод».

Также, представляется эффективной мерой переоборудование/дооборудование существующих систем противопожарного водоснабжения зданий не имеющих сухотрубов (в строениях ранней постройки или позже приспособленных под размещение большого количества постояльцев).

Применение сухотрубов на объектах с массовым пребыванием людей в совокупности с традиционными системами внутреннего противопожарного водоснабжения, подключённого к водопроводной сети, в значительной степени повысит результативность мероприятий по пожаротушению: данные инженерные системы, позволят пожарным расчетам оперативно и адекватно реагировать на возгорания на защищаемых объектах, более эффективно распределять имеющиеся силы и средства на пожаре.

Таким образом, несмотря на то что оснащению сухотрубами, согласно СП 10.13130.2020, подлежат далеко не все здания и сооружения с массовым пребыванием людей, внедрение сухотрубов дополнительно к устанавливаемым в обязательном порядке системам противопожарного водоснабжения на объектах гостиничного типа, дооборудование ими объектов с

массовым пребыванием людей видится действенной мерой для повышения уровня пожарной безопасности.

Самофалов Игорь Анатольевич
преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Латышев Константин Александрович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

О ПОЖАРООПАСНОСТИ АВИАЦИОННОГО ТРАНСПОРТА

Анализ авиационных происшествий авиатранспорта показал, что 80% катастроф происходит на этапах взлёта и посадки, а исследования динамики разрушения самолётов при аварии свидетельствуют, что основными факторами, приводящими к жертвам при авиационных происшествиях транспортных самолетов, являются силы, действующие при ударе, и пожар.

Пожар в пассажирских салонах может возникнуть, также, вследствие аварий неосторожного обращения с огнём, замыкания электропроводки, провоза пассажирами огнеопасных веществ и др.

К основным особенностям воздушного судна как возможного объекта пожара относятся:

− наличие на борту значительного количества авиационного топлива и других горючих жидкостей;

− применение в качестве отделочных и конструкционных материалов пассажирских салонов пластмасс, обладающих значительной массовой скоростью сгорания, высокой дымообразующей способностью и выделяющих высокотоксичные продукты неполного сгорания при горении в замкнутом объёме;

− малый предел огнестойкости обшивки фюзеляжа, приводящий при пожарах разлитого вокруг воздушного судна авиационного топлива к быстрому проплавлению и прогару корпуса и проникновению огня внутрь аварийного судна.

В свою очередь, большое количество людей (пассажиров) и ограниченные размеры путей эвакуации создают предпосылки к значительному количеству пострадавших при пожаре на авиатранспорте.

Одной из основных причин поражения людей внутри салонов при пожарах является отравление продуктами горения. Через 2–3 мин после распространения огня двуокись углерода в салонах достигает смертельной концентрации. Температура воздуха резко нарастает по высоте салона: если на уровне пола она составляет 50° С, то на высоте 1,3–1,5 м от пола достигает 250° С. В этих условиях помочь пассажирам эвакуироваться могут только быстрые и согласованные действия спасателей.

К особенностям развития пожаров на воздушных судах, в т.ч. можно отнести:

− взрывы фезюляжных топливных баков могут сопровождаться выбросом топлива и факела внутрь салона;

− взрывы мягких топливных баков в плоскостях самолётов носят локальный характер и не сопряжены с разбросом элементов конструкций крыла и выбросом топлива;

− взрыв кессонных крыльевых баков сопровождается разрушением конструкции крыла и топливной системы, сто приводит к одновременному выбросу большого количества топлива с последующим вытеканием его из разрушенных ёмкостей.

Наибольшую опасность представляют быстрое прогорание обшивки фезюляжа воздушного судна и проникновение огня во внутренние его полости, угроза взрыва неразрушенных топливных баков, воспламенение покрышек шасси и элементов системы торможения, взрывы находящихся под

давлением амортизационных стоек шасси, растекание топлива на значительные площади вокруг самолёта.

Таким образом, авиационный транспорт является в значительной степени пожароопасным, а обусловленное конструкционными и технологическими особенностями воздушных судов развитие пожаров происходит в ограниченном объёме, является скоротечным и сопровождается взрывами и выделением ядовитых газов. В указанных условиях значительно затруднены мероприятия по эвакуации пассажиров и экипажа воздушного судна.

Сериков Вячеслав Викторович
научный сотрудник ФГБУ ВНИИ ГОЧС
(ФЦ) ФГБУ «Всероссийский научно – исследовательский институт по
проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России»
(федеральный центр науки и высоких технологий)

К ВОПРОСУ МОНИТОРИНГА, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРОВ НА ОБЪЕКТАХ И В НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТАХ

Ситуация с природными (ландшафтными) пожарами на территории России в разные годы отличается разной степенью напряженности. В лесных массивах страны периодически возникают отдельные небольшие возгорания, но значительно в большем количестве наблюдается всплеск таких пожаров, которые способны перерасти в чрезвычайные ситуации различного масштаба, вплоть до федерального.

Сопутствующим пожарной опасности фактором для России является наличие около 5 млн. га осушённых болот, большая часть которых находится в наиболее освоенных районах Европейской части страны. В связи с этим возникает проблема сбалансированности мелиоративных мероприятий и условий пожаробезопасности, а также обеспечение в качестве средств профилактики и локализации пожаров техникой наивысшей проходимости и мощности.

Класс пожарной опасности на заданной территории определяется с учётом погодных условий из расчёта комплексного показателя Нестерова.

Наиболее эффективным средством профилактики распространения и ограничения распространения возникшего лесного пожара является противопожарная опашка – создание минерализованных полос (профилактические минерализованные полосы, как правило, устраиваются вдоль железных, шоссейных и грунтовых дорог). Для прокладки минерализованных полос применяют специальные лесные плуги различных модификаций.

Ширина противопожарной минерализованной полосы при прокладывании, в среднем, составляет 1,9 м. Однако, как показывает практика, такой ширины абсолютно недостаточно для предотвращения лесных пожаров. Надёжными в профилактических целях считаются полосы шириной ≥ 5–6 м. Для прокладки таких минерализованных полос используется техника большой мощности, в своей основе имеющая военное назначение.

Необходимо отметить, что заблаговременное создание и наличие на территории минерализованных полос должно учитываться при прогнозировании ландшафтных пожаров, как фактор, смягчающий риск возникновения ЧС. Математический расчёт такого риска с учётом смягчающего фактора – тема отдельного исследования.

Для создания минерализованных полос ширины ≥ 4,5 предлагается использовать бульдозер на артиллерийском тягаче (БАТ), модификации типа БАТ-М и БАТ-2. При этом, БАТ-М уже широко применяется в северных районах в деятельности МЧС России при обустройстве сезонных дорог, как в период снежных заносов, так и в период весенне-летних подтоплений или осеннего пролива дождей. Безусловно, применение этой техники в полной мере позволяет решить и задачи создания минерализованных полос надлежащей ширины.

Выводы

Представляется перспективным и научно обоснованным предложение о применении бульдозеров на артиллерийских тягачах типа БАТ-М и БАТ-2 в составе средств ландшафтного пожаротушения функциональных подсистем РСЧС.

Сериков Вячеслав Викторович
научный сотрудник ФГБУ ВНИИ ГОЧС
(ФЦ) ФГБУ «Всероссийский научно – исследовательский институт по
проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России»
(федеральный центр науки и высоких технологий)

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ ЛЕСОПОЖАРНЫХ СИТУАЦИЙ В МИРНОЕ И ВОЕННОЕ ВРЕМЯ

Природные и техногенные чрезвычайные ситуации наносят громадный экономический урон государству. Характер и масштаб чрезвычайных ситуаций могут заморозить на неопределенное время действующие программы социально-экономического развития государства, поскольку выделяются дополнительные ресурсы, которые направляются для восстановления нормальных условий жизнедеятельности населения в зоне поражения. Поэтому своевременное и качественное проведение мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера для обеспечения безопасности территорий России позволяют предотвратить негативные воздействия и сберечь экономические и людские ресурсы.

В связи с непростой обстановкой, складывающейся сегодня в мире, предлагаем наращивать орбитальную группировку отечественных космических аппаратов с перспективой полного обеспечения потребностей мониторинга чрезвычайных ситуаций независимо от данных получаемых от зарубежных космических аппаратов.

В качестве предупреждения перехода природного пожара в техногенный и противопожарной защиты потенциально опасных объектов рекомендуется использование гусеничной пожарной машины (ГПМ) «Огнеборец».

ГПМ «Огнеборец», специально созданная для борьбы с лесными пожарами на базе боевой машины пехоты, имеет высокую проходимость. За счет плотного сцепления с различными поверхностями преодолевает препятствия с углом подъема до 36 градусов. «Огнеборец» позволяет эффективно тушить низовые и верховые лесные пожары, а также создавать минерализованную полосу шириной до 4,5 м. На машине установлен лафетный ствол с максимальной дальностью подачи воды до 60 метров.

ГПМ «Огнеборец» способен остановить распространение пожара, например, на площади 10 га, имеющего периметр 3000 м, проводя тушение кромки и одновременно прокладывая минерализованную полосу, приблизительно за 1 час. Экономическая эффективность применения «Огнеборца» для тушения лесных пожаров подробно рассмотрена в статье **«Особенности профилактики лесных пожаров на территории России»** / В. С. Путин, В. В. Сериков // Сибирский пожарно-спасательный вестник. – 2022. – № 3(26). – С. 96-106. – DOI 10.34987/vestnik.sibpsa.2022.79.43.011. – EDN HMAOIJ.

Сериков Вячеслав Викторович
научный сотрудник ФГБУ ВНИИ ГОЧС
(ФЦ) ФГБУ «Всероссийский научно – исследовательский институт по
проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России»
(федеральный центр науки и высоких технологий)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ КРУПНЫХ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ

Математическому моделированию возникновения лесных пожаров посвящено большое число работ. Описанные в них модели строятся на основе использования физических параметров и экспериментальных данных возникновения загорания в нижних ярусах леса, и затем распространения лесных пожаров в верхних ярусах.

На современном этапе в нашей стране, наиболее перспективной моделью для задач, связанных с оценкой целесообразности тушения лесных пожаров в зоне контроля является модель, реализованная в ИСДМ-Рослесхоз. Это объясняется её комплексностью, многолетней верификацией и отладкой на реальных пожарах в лесном фонде Российской Федерации.

В рамках создания аппаратно-программного комплекса «Безопасный город» предложен подход к моделированию лесных пожаров, в основе которого лежат байесовские методы, эффективность которых напрямую зависит от качества и достоверности входных данных.

Основными исходными данными в этом случае являются: исторические данные о метеорологической обстановке и пожарной опасности на территории в течение пожароопасных сезонов; исторические данные о лесных пожарах; данные, характеризующие растительность и рельеф местности; данные, характеризующие антропогенную нагрузку и ряд других.

На основе отдельных входных данных осуществляется подготовка расчетных параметров модели.

Сериков Вячеслав Викторович
научный сотрудник ФГБУ ВНИИ ГОЧС
(ФЦ) ФГБУ «Всероссийский научно – исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России»
(федеральный центр науки и высоких технологий)

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ РСЧС В КОНТЕКСТЕ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЧС ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Согласно Положению о единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) она состоит из функциональных и территориальных подсистем, действует на федеральном, межрегиональном, региональном, муниципальном и объектовом уровнях. На каждом уровне РСЧС создаются координационные органы, постоянно действующие органы управления (ОУ), органы повседневного управления (ОПУ), силы и средства, резервы финансовых и материальных ресурсов, системы связи и оповещения органов управления и сил РСЧС, системы оповещения населения о ЧС и системы информирования населения о ЧС.

Постоянно действующими ОУ РСЧС являются:

• на федеральном уровне – МЧС России, а также образованные для решения задач в области защиты населения и территорий от ЧС подразделения федеральных органов исполнительной власти (ФОИВ) и уполномоченных организаций;

• на региональном уровне - территориальные органы МЧС России - органы, специально уполномоченные решать задачи ГО и задачи по предупреждению и ликвидации ЧС по субъектам Российской Федерации (ГУ МЧС России по субъектам Российской Федерации);

• на муниципальном уровне - создаваемые при органах местного самоуправления (ОМСУ) органы, специально уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС;

• на объектовом уровне - структурные подразделения организаций, специально уполномоченные на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС.

Эффективность управления силами и средствами РСЧС, обеспечиваемая ОУ РСЧС и ГО в условиях как мирного, так и военного времени, в значительной мере определяет результативность государственной политики по защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера.

Предлагается нарастить системность организации взаимодействия ФОИВ, ОИВ, ОМСУ как между собой, так и по организации их взаимодействия с различными подразделениями и формированиями, входящими в РСЧС, и с иными органами, формированиями и организациями, не относящимися к этой системе.

Сиабандов Эдуард Тимурович
адъюнкт факультета подготовки научно-педагогических кадров
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

ВЛИЯНИЕ ВЗРЫВА ЕМКОСТИ С ПЕРЕГРЕТОЙ ЖИДКОСТЬЮ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

Хранение легковоспламеняющихся жидкостей и паров в закрытых сосудах может привести к катастрофическому отказу сосуда во время пожара. Когда взрыв сосуда связан с легковоспламеняющимся веществом, за ним обычно следует огненный шар (ОШ). Если легковоспламеняющийся материал хранится в виде сжиженного газа под давлением, внезапный отказ сосуда для хранения может привести к взрыву расширяющихся паров кипящей жидкости (BLEVE). Событие BLEVE приведет к внезапному преобразованию накопленной тепловой энергии в механическую в форме волны давления.

Внезапное высвобождение энергии из-за отказа сжатого сосуда приведет к повреждению, связанному с волной давления и воздействием снарядов, вытесненных взрывом. В случае сосуда, заполненного горючим газом или жидкостью, внезапное возгорание материала может привести к возникновению ОШ, который движется вверх во время горения. Этот ОШ может вызвать дополнительный ущерб из-за сопутствующего излучения пламени

Кроме того, разрыв сосуда для хранения сжатого газа также может привести к волне давления. Последствия подобных аварий зачастую имеют катастрофический характер и проявляются массовыми человеческими жертвами, тяжелыми травмами и значительными повреждениями инфраструктуры.

Процесс BLEVE характеризуется двумя стадиями разрушения резервуара. Первая стадия – образование первичной трещины под воздействием внутреннего давления и термического напряжения от внешнего нагрева. Вторая стадия – катастрофический разрыв сосуда и мгновенный выброс перегретой жидкости и паров, приводящий к образованию ОШ и ударной волны. Ключевыми параметрами, определяющими масштабы аварии, являются масса и тип вещества, давление и температура в момент разрушения ёмкости, а также энерговыделение при взрыве. Исследования показывают, что энергия паровой фазы является основной составляющей ударной волны, тогда как энергия горения жидкости определяет интенсивность теплового излучения. Интенсивность теплового излучения на поверхности ОШ может достигать сотен киловатт на квадратный метр, вызывая серьёзные травмы и повреждения на значительном расстоянии от эпицентра аварии [Richard W. Prugh, 1994].

Современные примеры BLEVE подтверждают необходимость совершенствования методов оценки рисков. Так, в августе 2020 года в Бейруте (Ливан) произошел мощный взрыв с образованием ОШ из-за хранения большого количества аммиачной селитры, что привело к гибели 218 человек, ранениям около 7000 человек и масштабным разрушениям городской инфраструктуры. Подобные случаи демонстрируют необходимость строгого контроля и повышения надёжности систем хранения опасных веществ.

Одной из наиболее эффективных мер минимизации последствий BLEVE является применение пассивной защиты, в частности теплоизолирующих покрытий ёмкостей. Такие покрытия увеличивают время до разрушения ёмкости, позволяя реализовать активные меры защиты, включая эвакуацию людей и охлаждение ёмкости, что существенно снижает риск человеческих жертв и разрушения объектов инфраструктуры [Paltrinieri et al., 2009].

Таким образом, точная оценка параметров BLEVE и применение современных методик прогнозирования последствий таких взрывов являются критически важными для обеспечения безопасности населения и инфраструктуры на промышленных объектах. Использование пассивных и активных методов защиты, регулярные оценки рисков и строгий контроль технологических процессов позволят значительно снизить вероятность и последствия таких аварий.

Сибирко Виталий Иванович
начальник сектора отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Гончаренко Валентина Сергеевна
научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Надточий Олег Витальевич
старший научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

МАТЕРИАЛЬНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПОЖАРОВ В РОССИИ НА ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ (НАДЗОРА) В 2024 Г.

При отнесении объектов защиты (надзора) к категории риска с 1 апреля 2025 г. должна применяться величина материального ущерба от пожаров. Приказом МЧС России от 2 ноября 2023 г. № 1148 «Об утверждении Регламента работы в информационной системе «Автоматизированная аналитическая система поддержки и управления контрольно-надзорными органами МЧС России» определен порядок формирования информации в электронной базе данных учета пожаров и их последствий информационной системы «Автоматизированная аналитическая система поддержки и управления контрольно-надзорными органами МЧС России» (далее – ААС КНД), зарегистрированный прямой материальный ущерб (далее – зарегистрированный ущерб) в электронных карточках учета пожаров (далее – ЭКУП) регистрируется на основании следующих документов собственника: справка об ущербе от пожара, выданная организацией на основании документов бухгалтерской отчетности организации, на объектах которой произошел пожар; справка об ущербе или страховом возмещении от пожара, выданная страховой организацией; выписки из решений судебных органов; документы собственников, подтверждающие стоимость уничтоженного и (или) поврежденного личного имущества.

Анализ ЭКУП за 2024 г. показал, что зарегистрированный прямой материальный ущерб от пожара заполнен в 12,3% случаев пожаров на объектах надзора. Общий зарегистрированный ущерб от пожаров на рассматриваемых объектах в 2024 г. составил 7 млрд 427,5 млн руб. Наибольший ущерб причинен пожарами на объектах производственного назначения – 2 424,6 млн руб. (32,6% от общего ущерба). Значение показателя, соответствующее объектам торговли, составило 1 822,7 млн руб. (24,5%), объектам складского назначения – 1 249,6 млн руб. (16,8%). В результате, доля ущерба от пожаров на объектах, входящих в данные 3 группы, составила 74,0%.

Средний ущерб на 1 пожар с зарегистрированным ущербом, большим нуля, на всех поднадзорных объектах за 2024 г. составил 5 501,9 тыс. руб. Наибольшим ущербом на 1 пожар характеризовались пожары на наружных установках: значение показателя, рассчитанное по 13 пожарам, составило 19 792,9 тыс. руб. Это вызвано пожаром в г. Уфе, произошедшем 02.11.2024 на установках замедленного коксования топливного производства филиала «Башнефть-Уфанефтехим» - ПАО АНК «Башнефть», ущерб от которого составил 137,2 млн руб.

Второе месте по величине ущерба на 1 пожар занимают объекты производственного назначения – 9 545,7 тыс. руб., третье – объекты складского назначения – 9 121,3 тыс. руб. Значение показателя, соответствующее объектам сельскохозяйственного назначения – 8 972,1 тыс. руб., культурно-досугового назначения – 7 762,8 тыс. руб. В целом, распределение значений показателя за 2024 г. сходно с распределением за 2017-2021 гг.

В целом проведенные исследования показали, что одним из самых высоких значений зарегистрированного ущерба, как в абсолютных значениях, так и в расчете на 1 пожар, отмечается для объектов производственного назначения, торговли и складского назначения.

Таким образом, при внесении изменений в порядок и критерии отнесения объектов защиты к определенной категории риска необходимо рассмотрение возможности повышения категории риска данных объектов, в первую очередь, объектов производственного назначения, торговли и складского назначения.

Силенко Андрей Алексеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Мнускина Юлия Владимировна
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент

ПОВЫШЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПУТЁМ ВВЕДЕНИЯ В НИХ АНТИПИРЕНОВ

Полимеры – органические или неорганические вещества, состоящие из отдельных звеньев-мономеров, соединенных в длинные цепи-макромолекулы химическими или координационным связями, область применения которых ограниченна их горючестью.

Для улучшения физических характеристик в состав полимеров вводят различные добавки. Такие материалы называются наполненными. По эксплуатационным свойствам композиты значительно превосходят чистые полимеры, что позволяет использовать их в условиях, которые не выдерживают обычные соединения (например, под воздействием ультрафиолета или при экстремально высоких температурах.

Введение наполнителей в полимеры необходимо для достижений одной из следующих четырех целей:

1)повышение механической прочности и твердости полимеров;

2)снижение себестоимости полимерных материалов;

3)улучшение технологических свойств;

4)придание полимерам специальных свойств, а именно понижение горючести.

Многим полимерам присуща воспламеняемость, особенно материалам с высоким содержанием углерода. Самым эффективным способом увеличения пожаробезопасности полимеров является введение в материал антипиренов, которые используются как добавки, способные изменить характеристики горючести древесины, тканых материалов, полимеров, т.е. материалов, предстоящая эксплуатация которых связана с возможным риском контакта с источниками открытого пламени, очагом возгорания: или воздействия высокотемпературного теплового потока, способного привести к пиролизу, воспламенению этих органических веществ.

Антипирены широко применяются в различных областях, особенно важно их использование в условиях строгих требований к пожарной безопасности, где их применение может существенно снизить риск возникновения пожара и минимизировать его последствия.

Антипирены применяют:

1)в строительстве для обработки деревянных конструкций зданий;

2)в электротехнике и электронике для покрытия оболочки электрического кабеля;

3)в машиностроении для защиты пластиковых и текстильных элементов интерьера автомобилей;

4)в нефтехимической промышленности для обработки ёмкостей трубопроводов и других объектов, работающих с легковоспламеняющимися жидкостями.

Проблема обеспечения пожарной безопасности остается одной из важнейших задач в строительстве, промышленности и других сферах. Применение антипиренов как эффективного средства огнезащиты позволяет существенно снизить риск возгорания и минимизировать ущерб в случае пожара.

Таким образом, антипирены играют ключевую роль в повышении пожарной безопасности, и их внедрение в различные отрасли продолжает оставаться актуальным направлением. Будущее за созданием экологически чистых, эффективных и экономически оправданных составов, которые смогут отвечать потребностям устойчивого развития.

Соколов Геннадий Павлович
старший преподаватель кафедры пожарно-строевой, физической подготовки
и газодымозащитной службы
ФГБОУ ВО Ивановская Пожарно-Спасательная Академия ГПС МЧС России
Глушко София Евгеньевна
курсант факультета пожарной безопасности
ФГБОУ ВО Ивановская Пожарно-Спасательная Академия ГПС МЧС России

ОСОБЕННОСТИ СОБЛЮДЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ

Пожарная безопасность на различных объектах защиты руководствуются и обеспечивается различными нормативными документами. На водных объектах в отличие от сухопутных пожарная безопасность обеспечивается не сотрудниками МЧС, а членами экипажа судов под руководством капитана. Пожарная безопасность на водном транспорте имеет свои уникальные особенности, которые обусловлены специфическими условиями такими как:

1)Ограниченная доступность. Под доступностью в данной тематике понимается удаленность от берега, от суши. Отсутствие спасательных служб, специальной техники и специализированных технологий, которые находятся на вооружении пожарной охраны, уменьшает возможность не только быстрого реагирования к действиям по тушению пожара, но и быстрой эвакуации пассажиров с борта судна.

2)Специфика конструкций судов. При строительстве судов используют различные материалы (цветные металлы, пластик, лесоматериалы, полимерные материалы и др.). В ходе распространения огня многие полимеры плавятся, растекаются, чем увеличивают площадь горения. Пластики деформируются при огневом воздействии. Масла и горючие жидкости в машинных отделениях возгораются и воспламеняются.

3)Наличие горючих материалов. Среди судов есть грузовые, которые занимаются перевозкой разного вида грузов, в частых случаях грузами являются горючие вещества, увеличивающие риск возгорания и усложняющие тушение.

Для предотвращения угрозы возникновения пожаров и профилактики противопожарного режима на борту судна могут применяться следующие меры:

1)Внедрение новых систем обнаружения и тушения. Для сокращения опасности при угрозе возникновения или возникновении пожара на борту судна являются автоматизированные системы, такие как: датчики дыма, температурные датчики, газовые датчики; системы пенного, водяного, углекислотного и аэрозольного тушения. Также выделяют аварийные сигнализации, активизирующие звуковые и визуальные сигналы тревоги для предупреждения экипажа и пассажиров и централизованный контроль, интегрированный пультом управления для отслеживания состояния системы и получения информации о местоположении пожара.

2)Усовершенствование спасательных средств и эвакуации. Процесс составления плана эвакуации занимает определенное количество времени с привлечением специалистов таких как: капитана судна, офицеров безопасности, инженеров, специалистов в области охраны труда и консультантов по безопасности. Наличие шлюпок, жилетов должно обеспечивать достаточное количество для всех пассажиров и членов экипажа. Спасательные жилеты должны быть размещены в доступных и хорошо обозначенных местах по всему судну.

3)Повышение уровня противопожарной квалификации экипажа. Обязательным условием при составлении планов эвакуации является обучение персонала. В него входит проведение регулярных

тренировок, при которых экипаж должен отрабатывать свои действия в случае возникновения пожара с применением средств тушения, порядок проведения эвакуации и уметь распознавать потенциальные источники возгорания. Каждый член экипажа должен уметь правильно оказать помощь при ожогах и уметь проявлять психологическую помощь пассажирам.

4)Контроль за соблюдением норм и правил. И на земных, и на водных объектах соблюдение требований пожарной безопасности проверяется инспекциями. Проверяются все требования согласно нормативным документам. Также проверяется и ведение документации о проведенных проверках, программ обучения, техническом облуживании оборудования.

Соколов Геннадий Павлович
старший преподаватель кафедры пожарно-строевой, физической подготовки
и газодымозащитной службы (в составе УНК "Пожаротушение")
Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России
Косарева Анастасия Васильевна
курсант факультета пожарной безопасности
Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ТРАНСПОРТЕ

Пожарная безопасность на транспорте – это комплекс мер, направленных на предотвращение возникновения и распространения пожаров. В качестве основных причин возникновения пожаров на транспортных средствах можно рассматривать: нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования автотранспортного средства; утепление моторных отсеков горючими материалами; установка «кустарного» газового оборудования; неосторожное обращение с огнем; неисправность топливной системы, систем смазки двигателя; неисправность электрической системы; проведение работ по ремонту автомобилей с применением источников открытого огня; подогрев двигателей источниками открытого огня; поджоги.

Профилактика возникновения пожаров на транспортных средствах должна быть направлена на исключение причин их возникновения. Так, Правилами противопожарного режима в Российской Федерации установлены следующие требования, направленные на предупреждение возникновения пожаров на транспортных средствах: Пункт 249. В помещениях, под навесами и на открытых площадках для хранения (стоянки) транспорта запрещается:

1) производить кузнечные, термические, сварочные, малярные и деревообделочные работы, а также промывку деталей с использованием легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;

2) оставлять транспортные средства с открытыми горловинами топливных баков, а также при наличии утечки топлива и масла;

3) заправлять горючим и сливать из транспортных средств топливо;

4) хранить тару из-под горючего, а также горючее и масла;

5) подзаряжать аккумуляторы непосредственно на транспортных средствах;

6) подогревать двигатели открытым огнем, пользоваться открытыми источниками огня для освещения.

Существуют основные мероприятия по предотвращению возгорания автомобиля:

1.Содержание в чистоте подкапотного пространства;

2.Наличие исправного огнетушителя и умение им пользоваться;

3.Регулярную проверку технического состояния автомобиля;

4.Контроль утечки газа или бензина по запаху в процессе эксплуатации машины;

5.Применение для мойки двигателя огнестойких моющих средств.

В техническом регламенте Таможенного союза «О безопасности железнодорожного подвижного состава» (ТР ТС 001/2011) прописаны требования пожарной безопасности, например, пассажирские вагоны должны быть оборудованы огнезадерживающей перегородкой между купе проводников и пассажирским салоном; надпотолочное пространство в вагонах некупейного типа должно быть разделено не менее чем на 3 зоны путём установки огнезадерживающих фрамуг; кабина машиниста локомотивов с кузовом вагонного типа, моторвагонного подвижного состава должна быть отделена огнезадерживающей перегородкой от остальной части локомотива; локомотивы, моторвагонный подвижной состав, специальный железнодорожный подвижной состав, пассажирские вагоны должны быть оборудованы системами пожарной сигнализации, установками пожаротушения, специальными местами для размещения огнетушителей, противопожарного инвентаря; установками для пожаротушения должны быть защищены машинные помещения с электрооборудованием напряжением более 1000 В.

Таким образом, мы понимаем, что обеспечение пожарной безопасности на транспорте – это сложная задача, требующая комплексного подхода. Постоянное совершенствование нормативно-правовой базы, повышение уровня профессиональной подготовки персонала являются необходимыми условиями для достижения высокого уровня пожарной безопасности на всех видах транспорта.

Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Толстых Александр Александрович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

РАЗРАБОТКА ПЛАНОВ ЭВАКУАЦИИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УЧАСТКОВ

Планы эвакуации представляют собой заранее разработанные схемы действий, которые должны выполнять сотрудники в случае возникновения чрезвычайной ситуации. Их главная цель – обеспечить быструю и безопасную эвакуацию людей с территории предприятия. Эффективные планы эвакуации помогают минимизировать риски для жизни и здоровья, снизить материальные потери и увеличить готовность персонала. Четкие инструкции и маршруты эвакуации позволяют быстро вывести людей из опасной зоны, а регулярные тренировки повышают уровень подготовки сотрудников.

Первым шагом в разработке плана эвакуации является анализ потенциальных рисков на производственном участке. Это включает в себя идентификацию опасностей, таких как пожары или утечки химических веществ, оценку последствий этих опасностей и определение уязвимых мест на территории предприятия. Понимание специфики рисков позволяет более точно сформулировать необходимые меры безопасности и подготовить соответствующий план действий.

На основе проведенного анализа необходимо определить оптимальные маршруты эвакуации. Важно учитывать наличие нескольких выходов из здания, ширину коридоров и дверей, возможные преграды на пути к выходу и расстояние до безопасного места. Эти аспекты критически важны для того, чтобы сотрудники могли быстро и безопасно покинуть опасную зону в случае чрезвычайной ситуации.

Схема эвакуации должна быть понятной и доступной для всех сотрудников. Она должна включать указание всех выходов и маршрутов, места сбора после эвакуации, а также информацию о том, как действовать в случае различных чрезвычайных ситуаций. Визуальное представление плана в виде схемы или карт помогает лучше запомнить маршруты и действия в экстренной ситуации.

После разработки плана необходимо провести обучение сотрудников. Это может включать ознакомление с планом эвакуации и схемами, проведение учебных эвакуаций для отработки действий в экстренных ситуациях и обсуждение возможных вопросов. Обучение помогает сотрудникам уверенно действовать в стрессовых условиях и минимизирует риск паники во время реальной эвакуации.

Планы эвакуации должны регулярно пересматриваться и обновляться с учетом изменений в структуре предприятия, новых технологий или оборудования, а также по результатам проведенных учений. Это обеспечивает актуальность информации и готовность персонала к любым изменениям в условиях работы.

Таким образом, разработка планов эвакуации для различных производственных участков – это важная составляющая системы безопасности на предприятии. Эти планы помогают минимизировать риски для жизни и здоровья сотрудников, а также снижают материальные потери в случае чрезвычайной ситуации. Эффективная реализация планов требует тщательной подготовки, обучения персонала и регулярного обновления информации. Только при комплексном подходе можно обеспечить высокий уровень безопасности на производстве и готовность к любым вызовам.

Сопольков Алексей Владимирович
ассистент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Лащенов Артур Валентинович
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

КРУПНЫЕ ПОЖАРЫ И ИХ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ

Масштабные пожары имеют серьезные последствия для окружающей среды и экосистем, что выражается в утрате биоразнообразия, разрушении мест обитания диких животных, а также в ухудшении качества воздуха и водных ресурсов. Пожары уничтожают растительность и почвенную микробиоту, что приводит к изменениям в микроклимате и биогеохимических циклах. Загрязнение воздуха дымом и токсичными веществами оказывает негативное влияние на здоровье как людей, так и животных. Социальные и экономические последствия выражаются в разрушении инфраструктуры и вынужденных перемещениях населения. Восстановление экосистем требует значительных затрат ресурсов и усилий, включая восстановление растительности, защиту почв и водных ресурсов. Крайне важно разрабатывать и реализовывать меры по предотвращению пожаров и снижению их отрицательных последствий.

Пожары способны уничтожать значительные площади лесов и других экосистем, что ведет к утрате биоразнообразия. Процесс восстановления растительности может занять десятилетия или даже столетия, и в некоторых случаях экосистема может так и не восстановиться полностью. Кроме того, пожары разрушают среды обитания множества животных, что приводит к снижению их численности и даже к вымиранию определенных видов. Животные, которые не способны избежать огня, погибают, в то время как выжившие зачастую сталкиваются с дефицитом пищи и воды.

Большое количество дыма, образующегося в результате пожаров, включает опасные химические соединения и мелкие частицы, способные негативно сказаться на здоровье как людей, так и животных. Кроме того, пожары повреждают структуру почвы, делая её более подверженной эрозии. Это, в свою очередь, может привести к уменьшению плодородия и ухудшению качества воды в реках и озерах из-за загрязнения осадками. После пожаров возрастает риск возникновения наводнений и оползней.

Масштабные пожары оказывают значительное воздействие на экономику и общество. Разрушение сельскохозяйственных угодий, лесных массивов и инфраструктуры приводит к финансовым потерям и снижению уровня жизни населения. Также увеличиваются расходы на восстановление пострадавших районов и оказание помощи пострадавшим людям.

Одним из важнейших аспектов, который необходимо учитывать при анализе экологических последствий пожаров, является изменение микроклимата региона. Пожары уничтожают растительность, которая играет ключевую роль в поддержании стабильности климата и водного баланса. Без растительности увеличивается температура почвы, сокращается испарение воды, что может приводить к засухам. Кроме того, изменяются и биогеохимические циклы. Пожары могут приводить к выбросу больших объемов углекислого газа и других парниковых газов в атмосферу, что способствует изменению климата на глобальном уровне. Углерод, запасенный в растительности и почве, высвобождается, что усугубляет проблему глобального потепления.

Ещё одним важным экологическим последствием пожаров является ухудшение водного режима. После пожаров почва становится менее проницаемой, что может приводить к быстрому стоку воды и увеличению риска наводнений. Восстановление растительности, которая способна задерживать и распределять воду, может занять много лет.

Социальные последствия масштабных возгораний также оказывают влияние на окружающую среду. Вынужденные миграции населения, потеря домов и рабочих мест оказывают стресс на экосистемы

и природные ресурсы. Разрушение инфраструктуры и необходимость её восстановления требуют значительных финансовых и природных ресурсов, что может усугубить экологическую нагрузку.

Тимощенков Виктор Васильевич
старший преподаватель кафедры физической культуры и спорта
ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России»
Низяков Артем Дмитриевич
преподаватель кафедры безопасности в ЧС
ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России»

ВЛИЯНИЕ КРУПНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В современном мире проблема крупных лесных пожаров приобретает всё большую актуальность для экологической безопасности Российской Федерации. Значительная часть территорий лесов Российской Федерации, ежегодно подвергается возгораниям, которые чаще всего несут в себе огромные экологические последствия, а также наносят колоссальный ущерб экономической составляющей страны, так как для их тушения задействуется значительное количество сил и средств. Необходимо понимать, что помимо уничтожения лесной растительности, истощения биологических ресурсов, лесные пожары влияют на деградацию почвы, снижая ее плодородие, также происходит изменение гидрологических режимов, что в свою очередь ускоряет глобальные климатические изменения. Еще одним важным аспектом является ухудшение санитарно-эпидемиологической обстановки в стране. Выделяющиеся в процессе горения и попадающие в атмосферный воздух опасные вещества значительно влияют на здоровье население, особенно на тех, кто расположен в значительной близости от бушующих пожаров. Всё вышесказанное определяет острую необходимость комплексного анализа влияния крупных лесных пожаров на экологическую безопасность страны, а также разработки эффективных мер для их предотвращения и максимального снижения последствий.

Традиционные методы обеспечения пожарной безопасности лесов включают в себя комплекс профилактических, организационных и технических мер, которые в свою очередь направленны на предотвращение возникновения горения в лесах Российской Федерации. К данным мерам относится регулярное проведение патрулирований лесных территорий, создание и поддержание в пригодном состоянии минерализованных полос, постоянное проведение профилактических занятий с населением о мерах пожарной безопасности в лесах.

При изучении множества литературы (И.Р. Муракаев, С.Г. Аксенов, И.Н. Губайдуллина, Булгакова В. М., Старцев В.И), авторы выражают мнение, что возникновение лесных пожаров несет значительный экологический и экономический ущерб государству в целом. Также в научных трудах представлена одна из причин возникновения лесных пожаров – глобальное потепление, а также среди основных причин возникновения горения в лесах, значатся грозовые разряды и самовозгорания торфяника. Помимо этого, авторы выделяют и антропогенные факторы возникновения пожаров такие как брошенные окурки, не потушенные костры, сжигание отходов, выжигание полей, умышленные поджоги.

Для решения данной проблемы необходимо улучшать современные методы борьбы с лесными пожарами, а также разрабатывать и внедрять новейшие методы противодействия горению в лесах. Основные направления, способствующие значительному снижению негативных факторов лесных пожаров на экологическую безопасность Российской Федерации. Одно из таких направлений, совершенствование систем мониторинга и обнаружения лесных пожаров, расширение спектра дистанционного зондирования земной поверхности, модернизация спутниковых систем, которые в свою очередь повлияют на время оперативного обнаружения и реагирования на возникновение лесных пожаров. Еще одним эффективным методом борьбы с лесными пожарами является развитие противопожарной инфраструктуры и материально-технической базы пожарных подразделений. Для реализации данного метода необходимо улучшать авиационный парк,

расширять и увеличивать наличие беспилотных авиационных систем с применением искусственного интеллекта.

Обобщая результаты анализа научных исследований и существующих практик, можно сделать следующие выводы. Решение проблемы ежегодного возникновения крупных лесных пожаров возможно только путем реализации комплекса мер начиная от совершенствования технологий дистанционного мониторинга поверхности Земли до широкомасштабной профилактической работы с населением.

Тихановская Людмила Борисовна
доцент кафедры основ экономики функционирования РСЧС
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
кандидат технических наук, доцент

АКТУАЛЬНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЯ РОССИЙСКОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Законодательство в сфере пожарной безопасности постоянно эволюционирует, адаптируясь к новым технологиям, материалам и вызовам современности. Своевременное отслеживание и внедрение этих изменений критически важно для обеспечения эффективной защиты от пожаров и минимизации рисков для жизни и здоровья людей, а также сохранения материальных ценностей.

Новые законодательные нормы и практика, законодательная основа которых заложена в последние несколько лет:

Усиление ответственности: за последние годы наблюдается четкая тенденция к увеличению штрафов и административной ответственности за несоблюдение правил пожарной безопасности. Наряду с административными санкциями усиливаются меры уголовно-правового характера за серьезные последствия возгораний.

Акцент на профилактику: современное законодательство делает упор на предупреждающие мероприятия, такие как регулярное обучение персонала, систематические проверки и применение передовых методов мониторинга.

Использование новых технологий: появляются новые технические решения, призванные повысить эффективность защиты от огня, среди которых автоматическое пожаротушение, современные средства обнаружения дыма и "умные" системы оповещения.

Специализация требований: разработаны детальные стандарты пожарной безопасности для разных категорий объектов, включая детские учреждения, медицинские центры, торговые комплексы и производственные предприятия.

Повышение профессионализма: специалисты по пожарной безопасности проходят сертификацию и дополнительное обучение, обеспечивая высокий уровень компетентности.

Цифровая трансформация: контроль и надзор переходят в онлайн-пространство, повышая прозрачность и оперативность взаимодействия между организациями и государственными структурами.

При этом, нужно отметить, что современные правовые изменения ставят организации перед необходимостью значительных инвестиций и реорганизации деятельности. Основные сферы воздействия:

Финансовое бремя: требуется обновление оборудования, приобретение современной техники, обучение персонала и оплата штрафов за несоблюдение новых стандартов.

Организационная перестройка: компании вынуждены внедрять новые процедуры, назначать ответственных работников и взаимодействовать с инспекционными органами.

Технические преобразования: необходимость переоснащения существующих конструкций, установок вентиляции и электрических сетей, особенно в зданиях с высокой степенью риска.

Воздействие на бизнес-процесс: новшества вынуждают менять внутреннее пространство, ограничивать складирование опасных веществ и уделять значительное время обучению сотрудников и подготовке необходимой документации.

Однако конечная цель заключается в повышении общей защищенности населения и имущества, уменьшении числа пожаров и снижении ущерба от них.

Своевременная реакция на законодательные изменения становится важным условием стабильной деятельности компаний и поддержания высокого уровня общественной безопасности. Руководителям и специалистам рекомендуется внимательно отслеживать новеллы в нормативных

актах, своевременно получать консультации экспертов и планировать шаги по выполнению обновленных требований.

Удавцова Елена Юрьевна
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук
Бобринев Евгений Васильевич
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат биологических наук
Кондашов Андрей Александрович
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат физико-математических наук

ОПАСНОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛАНДШАФТНЫХ ПОЖАРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ

В настоящее время в связи с глобальным потеплением климата происходит рост природных пожаров, в связи с этим рассматриваются вопросы создания эффективных противопожарных барьеров. Отмечается условие обязательного обучения всех лиц, привлекаемых к обнаружению и тушению природных пожаров, правилам выполнения работ и требованиям санитарной безопасности.

В настоящей работе проанализированы сведения о ландшафтных пожарах (в том числе лесных, торфяных и степных) 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.

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%), химической и нефтехимической промышленности (44,4%), легкой промышленности (35,7%)%, электроэнергетики (25,5%), черной металлургии (22,2%), судостроения и судоремонта 19,2%), цветной металлургии (18,2%), машиностроения и металлообработки (15.7%).

В частности, лесные пожары представляют опасность для 44,8% производственных объектов топливной промышленности, 34,6% - лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности, 33,3% - транспорта, 29,3% - химической и нефтехимической промышленности (44,4%), 21,4% - легкой промышленности.

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%).

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%).

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

Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Загуменнова Марина Викторовна
начальник сектора отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Малёмина Екатерина Николаевна
старший научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ОБУЧЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ СОЦИАЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ ЖИЛОГО СЕКТОРА МЕРАМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

По данным пожарной статистики за 2019-2024 гг. около 30 % всех пожаров и более 90 % всех погибших при пожарах регистрируется в зданиях и сооружениях жилого сектора. По причине неосторожного обращения с огнем связано более 67 % пожаров и 54 % погибших людей. Почти 35 % всех погибших людей при пожарах составляют пенсионеры, 14 % безработные граждане, 5,4 % инвалиды и 0,18% домашние работники. В общей сложности 54,6% всех погибших людей при пожарах составляет социальные группы населения, которые в силу своих возрастных, медицинских, социальных и профессиональных особенностей постоянно находятся дома.

Обучение лиц, осуществляющий свою учебную, трудовую и служебную деятельность вне рамок жилого сектора ведется по месту их нахождения по специальным программам обучения в зависимости от их социального статуса, профессиональной подготовки, возраста и существующей пожарной опасности процесса производства. Что касается неработающего населения (находящегося, как правило, дома), то его обучение мерам пожарной безопасности должно осуществляться в форме инструктажей, бесед, лекций и просмотра учебных фильмов. При обучении основной вектор проводимых мероприятий должен быть направлен в отношении социально незащищенных слоев населения. В основном это пенсионеры и инвалиды, многодетные семьи и несовершеннолетние, проживающие в местах с признаками потенциальной пожарной опасности. Что касается др. слоев населения жилого сектора (например, домохозяйки и самозанятые), то четкой дифференциации в этом вопросе не наблюдается.

По мнению авторов, обучение мерам пожарной безопасности в жилье должно строиться по блочно-групповому признаку. Первый блок обучаемых – это несовершеннолетние дети, разбитые на три возрастных группы: дети дошкольного возраста, учащиеся младших классов и учащиеся старших классов. Подача материала для детей дошкольного возраста и младших классов должна осуществляться в виде игр, красочных картинок, мультипликационных видеороликов, простых загадок или сказок с известными им персонажами. Для детей более старшего возраста целесообразнее для обучения использовать квест-игры, комиксы и компьютерные игры. Во всех случаях обучение детей должно осуществляться только через игровую форму.

Второй блок обучаемых – это уже взрослые люди. Их обучение целесообразно проводить с использованием Интернет-ресурсов и видео-контента, лекций, специальной литературы, буклетов, листовок и памяток.

Третий блок обучаемых – это возрастное поколение людей (в основном пенсионеры и инвалиды). Здесь также можно использовать групповой принцип обучения. Например, используя деление на мобильные и немобильные категории граждан. Их обучение должно строиться с использованием традиционных форм обучения в доступной разговорной форме и с показом видеоконтента, предоставлением простых буклетов, листовок и памяток с крупным шрифтом.

Главный вопрос – это конечно, как организовать процесс обучения населения мерам пожарной безопасности в жилом секторе. Одним из таких решений может стать привлечение управляющей компании для обучения людей мерам пожарной безопасности в быту. Также можно широко использовать существующие клубы по интересам или осуществлять обучение в рамках программы долголетия. Для обучения возрастных пенсионеров и маломобильных инвалидов можно

привлекать органы социальной защиты населения, а для обучения детей – органы опеки. Использование любой формы обучения подразумевает подачу интересного, красочного и исчерпывающего по тематике материала.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Жигай Ирина Александровна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Лукашенко Анастасия Романовна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ВЛИЯНИЕ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ НА УСКОРЕНИЕ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

Лесные пожары становятся всё более частым и разрушительным явлением, особенно в таких регионах, как западная часть США и восточная Испания. Но кроме видимого ущерба, сожженных лесов и разрушенных экосистем - пожары оказывают ещё одно важное влияние, которое долгое время оставалось в тени. Учёные выяснили, что лесные пожары способствуют ускорению глобального потепления. С другой стороны, глобальное потепление усиливает частоту и интенсивность лесных пожаров. Изменение климата приводит к увеличению частоты и интенсивности лесных пожаров во всем мире, особенно в регионах с засушливыми условиями.

Анализ проведенных спутниковых исследований о пожарах за последние десять лет в северных лесах - от 40° до 70° северной широты, свидетельствуют, что после крупных пожаров поверхность Земли начинает нагреваться быстрее. Причина в том, что пожары уничтожают растительность, которая обычно поглощает солнечную энергию и охлаждает Землю через испарение воды - эвапотранспирацию. Без деревьев и растительности Земля остаётся открытой, поглощая больше тепла от солнца, и её температура повышается. После пожаров Земля теряет способность отражать солнечный свет, так называемое альбедо. Это значит, что она поглощает больше солнечной радиации и становится ещё теплее. Особенно это заметно в регионах Северной Америки и бореальной Азии, где частые и сильные пожары приводят к значительному увеличению температуры поверхности земли.

Интересно, что в некоторых регионах, таких как Западная Сибирь и Восточная Европа, эффект от пожаров не был таким сильным. Учёные объясняют это тем, что в этих местах растут лиственные деревья, которые лучше переносят пожары и быстрее восстанавливаются. Эти деревья могут стать важным элементом борьбы с изменением климата и смягчением последствий лесных пожаров.

Посадка большего количества лиственных деревьев может помочь замедлить потепление Земли после пожаров. Но пока это только гипотеза, требующая дальнейших исследований. Учёные хотят выяснить, насколько эффективны такие деревья в разных условиях и регионах.

Кроме нагрева поверхности, лесные пожары влияют на содержание углекислого газа в атмосфере. Когда леса горят, они выбрасывают огромное количество углекислого газа, который усиливает парниковый эффект. Однако восстановление лесов после пожаров может частично компенсировать эти выбросы, так как деревья снова начинают поглощать диоксид углерода. Этот баланс между выбросами и поглощением углекислого газа очень важен для понимания, как управлять лесными пожарами и бороться с изменением климата.

Лесные пожары - это не только экологическая катастрофа, но и серьёзная угроза для всего земного климата. Чтобы снизить разрушительные последствия, необходимо разрабатывать новые стратегии управления лесами, учитывать результаты спутниковых исследований в политике и увеличивать международное сотрудничество.

Таким образом, лесные пожары наносят двойной удар: они не только уничтожают леса, но и ускоряют глобальное потепление, делая планету ещё жарче. Чтобы бороться с этой угрозой, важно понимать механизмы, которые связаны с пожарами и климатом, и разрабатывать эффективные меры для защиты лесов и окружающей среды.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Морозова Анна Игоревна
магистрант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОЖАРЫ НА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОРИЯХ

Роль лесов на планете трудно переоценить. Фотосинтезирующие растения в процессе жизнедеятельности аккумулируют в своей биомассе солнечную энергию, которая передается потом по пищевым цепям гетеротрофам, а выделяющийся при этом кислород обеспечивает последним условия для газообмена с окружающей средой. Леса являются для нас источником возобновляемых и относительно возобновляемых природных ресурсов, осуществляют водорегулирующие, противоэрозионные и другие экологические функции. Немаловажно также рекреационное, эстетическое значение лесов - это так называемая нематериальная, или, согласно международной практике лесоуправления, «невесомая», их полезность. Сюда относится возможность любоваться красивыми пейзажами, слушать пение птиц, дышать свежим лесным воздухом. Сейчас принято говорить об экосистемных услугах леса. Согласно классификации ООН, все экосистемные услуги разделены на четыре вида, каждый из которых можно применить к лесным экосистемам: обеспечивающие услуги (древесина, продукты питания и др.); регулирующие услуги (удаление углерода из атмосферы, гидрологический режим водотоков, контроль болезней); культурные услуги (рекреация); поддерживающие услуги (круговорот биогенных элементов, формирование почвенного слоя).

Одна из серьезнейших проблем лесоуправления - экстремальность в пирологическом отношении. На территории Донецкой Народной Республики 77 % лесного фонда отнесено к трем первым классам природной пожарной опасности. Низовые пожары (классы I, II) на протяжении всего пожароопасного сезона возможны на трети лесистой территории. На 2 % лесного фонда пожарная опасность - высокая (класс I V). Усугубляют ситуацию климатические условия региона климат с жарким и засушливым летним периодом, солнечное сияние - свыше 2 тыс. ч в год. Пожары существенно уменьшают потенциал экосистемных услуг леса. Они уничтожают массивы эксплуатационных лесов и запас ликвидной древесины, приводят к нарушению водного режима, круговорота веществ, снижают рекреационную привлекательность леса.

Высокая степень природной пожарной опасности особенно критично сказывается на особо охраняемых природных территориях (ООПТ). Уменьшается видовое разнообразие лесов, ухудшаются условия для сохранения редких видов за счет гибели старовозрастных насаждений.

ООПТ занимают свыше 11 % площади России. В число ООПТ федерального значения входят 105 заповедников и 55 национальных парков, и их количество постоянно растет.

Пожары на особо охраняемых природных территориях лишь в редких случаях возникают по природным причинам. Основной причиной полыхания целых гектаров степи и леса является человеческий фактор. Разведение открытого огня и костров, выжигание сухой травянистой растительности, стерни, пожнивных остатков и мусора влечёт за собой катастрофические последствия для флоры и фауны. К одним из негативных последствий пожаров относится: разрушение сложившихся экосистем, эрозия почв, опустынивание земель.

Территория Государственного бюджетного учреждения Ландшафтно-рекреационный парк «Донецкий кряж» включает в себя 7463,52 га. разнотравно-типчаково-ковыльной степи и байрачных лесов. Здесь произрастают 814 видов растений, обитают 255 видов позвоночных животных, из них 168 видов птиц. Наиболее губительны для орнитофауны пожары, возникающие поздней весной и летом - в разгар периода гнездования птиц и активности насекомых. Пожар в

гнездовой период приводит к гибели кладок и птенцов. Главное последствие пожаров - разрушение или уничтожение местообитаний (растительного покрова, подстилки) и иссушение биотопов. Изменение экологических условий на гарях настолько существенно, что для большинства видов беспозвоночных они остаются непригодными в течение 10 и более лет.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Прожирко Яна Андреевна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Организация тушения пожаров описана в ряде распорядительных документах, так или иначе ссылающихся на Рекомендации по обнаружению и тушению лесных пожаров.

Руководитель лесничества или лесничий, получив сообщение о пожаре, обязан немедленно принять меры к его тушению силами команды пожарно-химической станции (ПХС). В пожарном деле — это специализированные подразделения владельцев лесного фонда (лесхозов, заповедников, национальных природных парков, учебных, лесных и опытных лесных хозяйств). или других пожарных формирований лесничества. Если сообщение о пожаре было передано непосредственно на пожарно-химическую станцию, начальник станции обязан принять меры к выезду команды или отдельной бригады на пожар и получить необходимые указания от руководителя лесничества или лесничего, а при отсутствии связи с лесничеством, - самостоятельно принять решение о выезде на пожар команды или отдельной бригады.

Тушение лесного пожара возглавляет руководитель работ по тушению лесного пожара из числа специально подготовленных работников лесной охраны или авиалесоохраны. Если на территории лесничества возникло одновременно несколько пожаров или когда потушить возникший пожар силами одной ПХС невозможно, лесничий немедленно сообщает об этом руководителям лесничества для направления на тушение дополнительных сил и средств из соседних лесничеств. При недостатке мобильных сил для быстрого тушения возникших пожаров, руководители лесничества и лесничие немедленно привлекают на тушение пожаров резервные команды, необходимую технику и средства транспорта с производства.

При возникновении лесных пожаров в местах работ лесопользователей или вблизи их посёлков, местах расположения их дорог, складов, сооружений и иных объектов, и непринятии или недостаточности принимаемых ими мер к обеспечению быстрого тушения, лесничества обязаны потребовать от них немедленной ликвидации действующих пожаров.

В тех случаях, когда имеющихся в лесничестве сил и средств для быстрого подавления действующих пожаров недостаточно и выявляется угроза распространения пожаров на большие площади, руководители лесничеств обязаны сообщить вышестоящему органу управления лесами о необходимости задействовать дополнительные силы согласно Плана тушения лесных пожаров с привлечением на тушение населения, пожарной техники и транспортных средств местных предприятий, организаций, учреждений и других юридических лиц. Если же пожары принимают характер стихийного бедствия, руководители лесничеств должны принять соответствующие меры к привлечению на тушение формирований гражданской обороны и воинских подразделений.

Расчёт необходимых сил и средств пожаротушения следует производить применительно к возможной наиболее тяжелой ситуации в сложившихся условиях и с учётом поправочных коэффициентов на ведущие факторы, определяющие скорость распространения кромки пожара и трудность его тушения.

Общее руководство тушением лесных пожаров на территории лесничества и ответственность за полноту, и своевременность принимаемых мер к их ликвидации возложены на руководителя лесничества.

Координацию всех мероприятий по борьбе с лесными пожарами в данном районе, когда на их тушение привлечено население, пожарная техника и транспортные средства предприятий,

организаций и учреждений, осуществляет соответствующий орган власти, лесничество или специальная комиссия (штаб) по борьбе с лесными пожарами, а в субъектах Российской Федерации - комиссия по чрезвычайным ситуациям.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Турченко Даниил Михайлович
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОПАСНОСТЬ ПОЖАРОВ И АВАРИЙ С НЕФТЬЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ

Экологическая угроза (экологическая опасность) - это непосредственная опасность нарушения устойчивости и надежности экосистем в результате человеческой деятельности и природных катастроф, воздействие которых может привести к нарушению взаимодействия между компонентами окружающей среды, изменению их состава и свойств, обусловливающие опасные для жизнедеятельности экологические последствия.

Экологическая опасность рассматривается как этап формирования техно-природной опасности, когда факторы нарушения устойчивого состояния уже воздействуют на окружающую среду (создаются предпосылки для того или иного вида загрязнения, опасного развития ситуации), но общая устойчивость экосистемы еще не нарушена предельные концентрации загрязняющих веществ не достигнуты.

Пожары и аварии с нефтью и нефтепродуктами представляют серьёзную экологическую опасность.

При горении нефти и нефтепродуктов в атмосферу выделяется множество токсичных веществ, многие из которых не встречаются в природе. Вседедствие аварий происходит неконтролируемое сжигание тысяч тонн нефтепродуктов, что приводит к выбросам парниковых газов и усилению глобального изменения климата.

При аварийных разливах поступление нефти и нефтепродуктов в почву приводит к изменению её свойств: увеличивается содержание тяжёлых металлов, серы, сокращается содержание влаги, а также нарушается условия протекания окислительно - восстановительных процессов в почвенном биоценозе.

Последствия таких пожаров для окружающей среды могут быть как краткосрочными (загрязнение воздуха, воды и почвы), так и долгосрочными (нарушение экосистем, изменение климата, угроза здоровью людей).

Чтобы преодолеть последствия таких пожаров, необходим комплексный подход, включающий развитие систем безопасности, внедрение современных технологий и инвестиции в научные разработки и инновации, способные снизить риски возникновения возгораний и минимизировать их последствия.

В настоящее время экологическая обстановка становится все более напряженной, над человечеством нависла угроза глобальной экологической катастрофы. Анализирую вышесказанное, можно прийти к выводу, что помимо постоянного загрязнения окружающей среды вследствие процессов переработки нефтепродуктов происходит колоссальный выброс вредных веществ при пожарах на нефтехранилищах и нефтепроводах.

Помимо вредных выбросов в атмосферу почти всех элементов, ответственных за загрязнение воздуха, очевидна опасность поражения почв при разлитии нефтепродуктов. Почва является неплохим адсорбентом, загрязнение проникает достаточно глубоко и поражает биоту. Также велика опасность человеческих жертв при взрывах на нефтехранилищах.

Для минимизации экологической опасности пожаров и аварий с нефтью и нефтепродуктами необходимо проводить регулярный контроль состояния оборудования и трубопроводов, своевременную замену устаревшего оборудования, осуществлять быстрое реагирование на аварии:

оперативное обнаружение и локализация разливов нефти и нефтепродуктов, Использование эффективных методов очистки загрязненных территорий и акваторий (механический сбор, сжигание, применение сорбентов, биоремедиация).

Чепа Сергей Витальевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Мнускин Юрий Витальевич,
заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ТРАМВАЙНО-ТРОЛЛЕЙБУСНЫХ ПАРКАХ

Пожары относятся к самым распространенным происшествиям, которые могут возникнуть при использовании электрической энергии. Причины таких пожаров могут быть различные: неправильная эксплуатация электропроводок и электроприборов, нарушение противопожарного режима, и другие. Анализ причин пожаров показывает, что в большинстве случаев виновником является сам собственник помещения, в котором случился пожар. Особенно часто пожары возникают в пожароопасных помещениях. К таким помещениям относятся гаражи и боксы, как общественные, так и частные. Особенно если учесть, что многие их владельцы элементарно не выполняют требования пожарной безопасности.

Недостаточная определенность требований к системам активной защиты в противопожарных нормах и в проектировании как транспортных средств, так и гаражей предполагают, что крупные разрушительные пожары в этих сооружениях могут стать все более распространенными. В то же время повышается риск травм и ущерба обслуживающего персонала и возможность больших материальных потерь, неблагоприятного воздействия на окружающую среду.

Согласно статистике, за 2024 г. в России произошло 9965 пожаров в гаражах, трамвайных и троллейбусных парках. Ущерб от этих пожаров составил 5896325 руб. Не обошлось и без погибших и травмированных. Общее количество погибших при подобных пожарах составил 45 человек, травмированных – 119 человек, причем каждый следующий год статистика ухудшается с ростом числа транспортных средств и обслуживающего персонала.

Трамвайно-троллейбусные парки относятся к объектам повышенной пожарной опасности из-за наличия электрооборудования, горючих материалов (пластмассы, резина, изоляционные материалы, ГСМ) и большого скопления транспортных средств.

Возгорания в таких условиях могут привести не только к значительным материальным потерям, но и к угрозе жизни персонала. Поэтому совершенствование методики пожаротушения таких объектов является актуальной задачей, требующей внедрения современных технологий и модернизации существующих систем.

К наиболее распространенным причинам возгораний относятся:

- электротехнические неисправности – короткие замыкания, электрическая дуга при коммутации, перегрев контактных сетей, пробой изоляции, неисправности аккумуляторных батарей;
- возгорание горюче-смазочных материалов (ГСМ) – утечки топлива, масла, проливы горючих технических жидкостей.

Главные проблемы обеспечения пожарной безопасности:

- недостаточная эффективность специализированных систем предупреждения и обнаружения пожаров, адаптированных под особенности электротранспорта.
- задержки и ложные срабатывания автоматических систем сигнализации из-за несовершенства пожарных датчиков и извещателей.

Пожарная безопасность должна обеспечиваться системами предотвращения пожаров и противопожарной защиты. Первая состоит из комплекса организационных мероприятий и

технических средств, направленных на исключение возможности возникновения пожара. Вторая включает в себя комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материального ущерба от него.

Чечетина Татьяна Алексеевна
научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Загуменнова Марина Викторовна
начальник сектора отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ РИСКИ ПОСЛЕДСТВИЙ ПОЖАРОВ ОТ КОНДИЦИОНЕРОВ

Несмотря на то, что сегодня кондиционер является технически совершенным и относительно безопасным в эксплуатации устройством, с ним нередко случаются различные поломки, в т.ч. приводящие к пожарам. Основная причина пожаров от кондиционеров – это нарушение требований пожарной безопасности при их монтаже и последующей эксплуатации. В основном это нарушения, связанные с электротехнической частью прибора: несоответствие сечение провода потребляемой мощности, оголенные провода, подключение к электросети без соответствующего заземления и устройств защиты от короткого замыкания, перегрузка электрической сети, старая электрическая проводка с низкими параметрами сопротивления изоляции, подключение электрических проводов с использованием скрутки и т.д. Согласно статистике до 91% пожаров, связанных с кондиционерами, возникает из-за нарушения соответствующих требований к устройству и эксплуатации электрооборудования, изложенных в нормативных документах.

Сегодня на территории России в среднем регистрируется порядка 138 пожаров в год от различных типов кондиционеров. При этих пожарах погибает 3 чел. и получают травмы 4 чел., а материальный ущерб от пожаров в среднем составляет 16,5 млн. руб. Расчеты показали, что в целом по России, присутствуют низкие уровни потенциальных последствий пожаров от кондиционеров: гибель 0,02 чел., травмы 0,03 чел., (консолидированные гибель и травмирование 0,05 чел.), ущерб 119 тыс. руб. Пожары в жилье также характеризуются низкими уровнями потенциальных последствий: гибель 0,04 чел., травмы 0,05 чел., (консолидированные гибель и травмирование 0,09 чел.), ущерб 52,9 тыс. руб. Анализ значений потенциальных рисков последствий пожаров для отдельных групп объектов, показал следующее. Высокие риски гибели людей при пожаре (0,14 чел.) ожидаются в зданиях и сооружениях, относящихся к группе другие объекты пожара. Высокий потенциальный риск травмирования людей при пожаре (0,33 чел.) отмечается в зданиях и сооружениях культурно-досуговой деятельности населения и религиозных обрядов. Что касается прямого материального ущерба от пожаров с кондиционерами, то его высокие значения в расчете на один пожар характерны для следующих зданий, сооружений и помещений групп объектов: предприятия торговли (329 тыс. руб.), сервисного обслуживания населения (199 тыс. руб.), производственного назначения (178 тыс. руб.), здравоохранения и социального обслуживания населения (153 тыс. руб.). Таким образом, перечисленные выше объекты являются носителями высоких рисков потенциальных последствий пожаров от кондиционеров.

Результаты исследования позволили сделать вывод, что риск гибели и травмирования людей при пожаре от кондиционера значительно выше, чем установленное нормативное значение 10^{-6}. Проектирование систем кондиционирования воздуха, вентиляции, дымоудаления представляет собой сложную и всеобъемлющую инженерную систему, которая охватывает все элементы внутри и снаружи здания, включая, помимо прочего, воздуховоды, вытяжные отверстия и трубопроводы, а также различные конструктивные элементы зданий. Поэтому необходим поиск новых инженерных, технологических и архитектурно-строительных решений по снижению пожарной опасности систем кондиционирования воздуха. В будущем системы кондиционирования однозначно будут управляться искусственным интеллектом. Их дальнейшее развитие неразрывно связано с IT-технологиями и источниками возобновляемой энергии. Уже сегодня проектируются системы

кондиционирования зданий, обеспечивающие различные биоклиматические параметры в нескольких помещениях одновременно.

Чечетина Татьяна Алексеевна
научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Сибирко Виталий Иванович
начальник сектора отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ОПЕРАТИВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ДОБРОВОЛЬНОЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ЧУКОТСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

Анализ статистических данных, характеризующих состояние обстановки с пожарами в Чукотском автономном округе (далее – ЧАО) показал, что с 2017 г. отмечается тенденция устойчивого снижения количества пожаров. В основном это касается пожаров, зарегистрированных в городской местности. Количество пожаров в сельской местности на протяжении всего периода статистического наблюдения практически остается на одном уровне и в среднем составляет 33 пожара в год. Учитывая, что большая часть населения и основные экономические объекты сосредоточены в городской местности или вблизи от них, основная работа подразделений МЧС России по профилактике и тушению пожаров направлена на снижение количества пожаров именно в городской местности.

Для тушения пожаров в сельской местности в основном привлекаются подразделения добровольной пожарной охраны (далее – ДПО). Их оперативная работа связанна с тушением природных пожаров, а также отдельных зданий и сооружений в т.ч. жилого назначения в сельской местности. В период с 2018-2021 гг. наблюдался рост частоты использования ДПО в тушении пожаров в сельской местности. А уже с 2022 г. частота использования ДПО при тушении пожаров значительно снизилось.

Средние времена оперативного реагирования ДПО в сельской местности выше аналогичных показателей в городской местности. Это связано с удаленностью объектов пожара от точки дислокации подразделений ДПО (позднее прибытие к месту пожара) и соответственно более поздними последующими временами, характеризующими оперативную работу ДПО. В среднем ДПО ЧАО осуществляет тушение более 7 % всех пожаров. Для сравнения этот показатель в целом по РФ составляет около 5 %.

Что касается в потребности подразделений ДПО и их оснащенности то здесь необходимо отметить следующее. Количество ДПД в расчете на население составляет 1,2 ед./тыс. чел., соответственно количество ДПК в расчете на защищаемое население от пожаров составляет – 0,9 ед./тыс. чел. В консолидированном виде количество подразделений ДПО (ДПД и ДПК) составляет 2 ед./тыс. чел. населения ЧАО. Оснащенность ДПО силами и средствами в среднем за исследуемый период статистического наблюдения в расчете на одно подразделение ДПД составила 7,4 чел. личного состава, а на одну ДПК – 6,9 чел. личного состава и 2,9 ед. пожарной техники. Таким образом, в обобщенном консолидированном отношении оснащенность одного подразделения ДПО (ДПД и ДПК) в среднем составляет 7,2 чел. личного состава. Рассмотренные выше соотношения потребности и оснащенности ДПО являются достаточно хорошими показателями для ЧАО и значительно выше аналогичных показателей по РФ.

Дальнейшее социально-экономическое развитие ЧАО и использование новых технологий неизбежно приведет к увеличению пожарной опасности объектов защиты, а значит и к росту количества пожаров и их последствий. Соответственно значительно возрастет оперативная нагрузка на существующие подразделения ДПО. Для более интенсивного привлечения подразделений ДПО к тушению пожаров необходимо осуществить дальнейшее совершенствование нормативно-правовой базы, с целью обеспечения с одной стороны заинтересованности граждан вступать в ДПО, а с др. стороны повышение уровня профессиональной подготовки, обеспечение социально-

правовой защищенности и медицинского страхования добровольных пожарных, а также решить ряд др. важных вопросов.

Щукарев Сергей Юрьевич
заведующий кафедрой основ экономики функционирования РСЧС
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
кандидат исторических наук, доцент

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Управление пожарной безопасностью играет ключевую роль в предотвращении и минимизации последствий чрезвычайных ситуаций. Центры управления в кризисных ситуациях (ЦУКС) МЧС России координируют усилия по защите населения и объектов инфраструктуры. Эффективность работы ЦУКС определяется качеством организационно-методической поддержки, включающей инструкции, планы и алгоритмы взаимодействия. Недостаточная проработанность этих компонентов снижает оперативность реагирования и увеличивает вероятность ошибок.

Анализ деятельности ЦУКС на современно этапе выявил следующие проблемы:

–избыточность справочных и информационно-аналитических документов.

–длительное оформление отчетов и согласовательных процедур.

–отсутствие разделения оперативной и информационной составляющих работы.

–сложность информационного взаимодействия с внешними структурами.

–высокая нагрузка на дежурный персонал, приводящая к снижению точности принимаемых решений.

Пути совершенствования деятельности и направления решения этих проблем, на наш взгляд лежат в следующих мероприятиях:

1.Оптимизацию документооборота: сокращение количества справочно-информационных документов, исключение дублирующих сведений.

2.Разделение оперативного и аналитического функционала: введение дифференцированной структуры управления информацией и обработкой сигналов тревоги.

3.Стандартизацию схем информационного обмена: уменьшение объема договоренностей и унификация протоколов передачи данных.

4.Улучшение технической базы: расширение возможностей автоматизированных рабочих мест, ускоряющих принятие решений.

5.Постоянное обучение персонала: формирование устойчивых навыков реагирования на нестандартные ситуации.

Необходимость реформирования организационно-методического обеспечения ЦУКС очевидна. Предложенные меры позволят повысить оперативность реакции на ЧС, улучшить координацию усилий, сократить время принятия решений и укрепить механизмы противодействия пожарам и другим опасным событиям. Реализация данных инициатив обеспечит большую степень готовности к обеспечению пожарной безопасности и минимизирует возможные потери и разрушения.

СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ОТ ПОЖАРОВ

Арсланов Артём Минирович
заместитель начальника отдела Пожарной статистики - начальник сектора
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

АНТИПИРЕНЫ: СНИЖЕНИЕ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ

Для снижения интенсивности (замедления) горения используются специальные вещества – антипирены. Начиная с 30-х годов прошлого века для борьбы с пожарами на вновь созданную Центральную научно-исследовательскую лабораторию НКВД СССР – ныне ФГБУ ВНИИПО МЧС России (далее – институт) были возложены научные задачи по разработке антипиренов, обеспечивающих защиту деревянных строительных конструкций. Специалистами под руководством химика Таубкина С.И. был разработан широкий спектр огнезащитных составов на основе суперфосфата, глины, извести и др. веществ и материалов.

Наиболее активные исследования по созданию новых видов антипиренов относятся уже к послевоенному периоду развития России. Учитывая, что большое количество зданий в тот период проектировалось и возводилось с использованием деревянных строительных конструкций, то для их огнезащиты были предложены методы глубокой пропитки древесины огнезащитными составами при высокой температуре под давлением (в автоклавах) и обработкой поверхностными средствами. В качестве огнезащитной пропитки использовалась смесь из фтористого натрия (77,5%), сернокислого (14%) и фосфорнокислого (6%) аммония и фтористого натрия (2,5%), обеспечивающая огнезащиту древесины в течение 30 лет. В 50-60-х годах на их основе были разработаны: ДСК-П, ППЛ, ФАМ, СК-Л и МХС. В дальнейшем интенсивное развитие энергетики потребовало создание специальных антипиренов по защите электрокабельной продукции. Группой ученых института под руководством к.т.н. Колгановой М.Н. осуществляется разработка специальных огнезащитных вспучивающихся красок, позволяющих защищать не только деревянные и металлические конструкции, но и электрические кабели. В 70-х годах специалистами института для защиты деревянных и металлических конструкций на основе мочевиноформальдегидной смолы, фосфорнокислого аммония, дициандиамида и веществ, содержащих кремний и титан, были разработаны огнезащитные вспучивающиеся краски нового поколения: Пиролан-64, Альберт ДС, ДС-463.

В 80-х годах для защиты от огня было разработано новое огнезащитное покрытие ВПМ-3. Данный состав характеризовался пониженной растворимостью, полимерным строением и интенсивным поглощением тепла в интервале от 200°С до 412°С. Это позволяло использовать его не только как просто огнезащитное покрытие, а также в материалах подлежащих термической обработке при высоких температурах. Проводились и др. исследования, связанные с поиском новых типов антипиренов, работающих при более высоких температурах. Например, эксперименты по использованию мелема (триаминогептазин) и вспучивающегося графита, устойчивых к термическому разложению при температуре более 700°С.

В этот же период проводятся исследования, связанные с разработкой вспучивающихся огнезащитных составов на основе жидкого натриевого стекла. Полученные составы позволили увеличить предел огнестойкости железобетонных плит с внешним армированием до 0,75 ч.

Другое направление исследований связано с защитой различных текстильных материалов. Для их пропитки использовались составы МС, ФД и ОП, полученные на основе солей диаммонийфосфата и сульфата аммония, дициандиамида и фосфорной кислоты. В дальнейшем в ходе научных исследований учеными было предложено изготавливать ковровые синтетические изделия из полипропиленовых, полиамидных или полиэфирных волокон, а для их защиты использовать специальные антипирены (замедлители горения) встроенные в волокна.

Обработанные таким образом ковровые покрытия сохраняли свои огнезащитные свойства в течение 1,5-2 лет эксплуатации. Однако универсального огнезащитного состава для их обработки создать не удалось, поэтому для каждого типа коврового покрытия использовался свой индивидуальный состав замедлителя горения. Антипирены и сегодня продолжают активно использоваться в обеспечении пожарной безопасности веществ, материалов и конструкций.

Бобринев Евгений Васильевич
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат биологических наук
Удавцова Елена Юрьевна
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук
Кондашов Андрей Александрович
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат физико-математических наук

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФАКТОРНОГО АНАЛИЗА ПАРАМЕТРОВ ОБЪЕКТОВЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ДЛЯ ОБОСНОВАНИЯ ИХ РЕСУРСОВ

Проведено изучение взаимосвязи тактико-технических параметров объектовых подразделений пожарной охраны и охраняемых ими производственных объектов, используя результаты анкетного опроса экспертов.

Факторный анализ выявил восемь значимых факторов.

Для первого фактора наиболее значимыми являются следующие переменные: расстояние по транспортной сети от производственного объекта до подразделения пожарной охраны местного пожарно-спасательного гарнизона, прибывающего на производственный объект в соответствии с расписанием выездов; количество пожарных автоцистерн, имеющихся в распоряжении подразделения пожарной охраны производственного объекта; максимально требуемый расход воды на наружное пожаротушение зданий (сооружений) производственного объекта; численность личного состава профилактического подразделения производственного объекта.

Данный фактор показывает, что численность личного состава и техническая оснащенность объектового подразделения пожарной охраны выше на тех объектов, где для наружного пожаротушения требуется более высокий расход воды. Кроме того, ресурсная обеспеченность объектового подразделения выше там, где больше расстояние до подразделения пожарной охраны местного пожарно-спасательного гарнизона, т.е. в этом случае ресурсы местного гарнизона не учитываются при определении состава сил и средств объектового подразделения.

Для второго фактора наиболее значимыми являются следующие переменные: площадь застройки производственного объекта зданиями (сооружениями) и помещениями; численность личного состава подразделения пожарной охраны и количество пожарных автоцистерн местного пожарно-спасательного гарнизона, прибывающего на производственный объект в соответствии с расписанием выездов.

Данный фактор выделяет те производственные объекты, которые полагаются в обеспечении пожарной безопасности на местный пожарно-спасательный гарнизон.

Для остальных факторов наиболее значимыми являются такие переменные как: объем искусственных резервуаров, используемых на производственном объекте в качестве источников наружного противопожарного водоснабжения, фактическое количество пожаров в течение 5 лет и ряд других переменных, связанных с площадью застройки.

Анализ полученных сведений позволит 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.

Буга Максим Константинович
магистрант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Мнускина Юлия Владимировна
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент

МЕТОДИКА ДЕЙСТВИЙ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Химически опасные объекты - это предприятия, на которых используются или хранятся химические вещества, обладающие высокой токсичностью или пожароопасностью. Пожары на таких объектах представляют собой особую угрозу, так как могут привести к масштабным разрушениям, токсичным выбросам и загрязнению окружающей среды. Поэтому действия при тушении пожаров на химически опасных объектах требуют особого подхода и чёткого соблюдения методики, чтобы предотвратить аварии и минимизировать последствия.

Перед началом тушения необходимо оценить тип вещества, которое горит или может воспламениться (горючие жидкости, газы, химикаты), риски для окружающих объектов (взрывы, токсичные выбросы, распространение огня), местоположение пожара и возможность эвакуации, наличие и состояние систем безопасности (автоматические системы тушения, вентиляции, системы защиты). При тушении пожаров на химически опасных объектах приоритет безопасности людей, следует провести немедленную эвакуацию персонала и локализацию зоны угрозы. Нельзя допускать контакта с химическими веществами, необходимо использовать средства защиты, чтобы избежать отравлений, ожогов и других повреждений. Так же стоит добиться в кратчайшие сроки локализации огня, минимизации распространения огня на другие участки с опасными химическими веществами.

Методика тушения пожаров зависит от типа химического вещества. Для тушение горючих жидкостей используют пеногасители, так как вода может вызвать распространение огня или химическую реакцию. При тушении газов необходимо использовать углекислотные огнетушители или другие газовые средства тушения. Вода в таких случаях запрещена. Тушение химических веществ, склонных к реакциям с водой (например, щелочи, кислоты, металлы) требуется использование сухих порошков или специализированных огнетушителей, воду применять нельзя. В случае горения твёрдых химических веществ, таких как соляная кислота или серная кислота, обычно применяются порошковые огнетушители.

Порядком действий при тушении пожара являются оповещение и экстренное извещение пожарной службы и принятие мер по локализации пожара (перекрытие доступа к горючим веществам, выключение электроэнергии), эвакуация персонала. При угрозе взрыва или токсичных выбросов необходимо срочно эвакуировать людей на безопасное расстояние, определить радиус поражения и блокировку путей доступа посторонних.

Следует проводить контроль за последующими рисками, постоянный мониторинг за состоянием окружающей среды после тушения. Необходимо использовать средства защиты, специальные защитные костюмы, респираторы, противогазы, защитные очки и перчатки.

Для предотвращения пожаров на химически опасных объектах требуется контроль и установка технических средств защиты системы автоматического пожаротушения, системы вентиляции, насосы, огнетушители, пеногенераторы. Обязательным является обучение и тренировки для сотрудников с учётом специфики работы на химически опасных объектах.

Методика тушения пожаров на химически опасных объектах требует высокого уровня подготовки и знаний о свойствах химических веществ, с которыми ведутся работы. Особое внимание следует уделить безопасности людей, быстроте реагирования, а также правильному

выбору средств и методов тушения в зависимости от характера горящего вещества. Правильная организация действий и использование соответствующих технологий могут значительно снизить риски и последствия таких чрезвычайных ситуаций.

Буцкий Илья Александрович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ

Системы пожарной автоматики являются важным элементом обеспечения безопасности зданий и сооружений. Они предназначены для раннего обнаружения пожара, оповещения людей и автоматического управления системами противопожарной защиты. Рассмотрим основные задачи, поставленные перед ними, и принципы построения и функционирования этих систем.

1. Основной задачей, поставленной перед системой пожарной автоматики в целом, является раннее обнаружение пожара. Эту задачу успешно решает система пожарной сигнализации. Любое горение, в том числе неконтролируемое (пожар) сопровождается появлением дыма, повышенной температуры, открытого пламени, газообразных продуктов сгорания. В этом случае ключевым принципом работы системы пожарной сигнализации является своевременное обнаружение возгорания на его ранней стадии. В системе пожарной сигнализации для этого используются различные типы извещателей: дымовые, тепловые, пламени, газовые. Дымовые извещатели реагируют на появление в окружающей среде дыма, тепловые – на повышение температуры, пламени – на ИК или УФ излучение пламени, газовые – на появление в воздухе продуктов неполного сгорания материалов. Максимально раннее обнаружение этих факторов пожара позволяет сохранить жизни людей и значительно минимизировать ущерб.

2. Автоматическое оповещение людей о пожаре – вторая важнейшая составляющая системы пожарной автоматики. Обеспечение безопасности людей возможно лишь в случае покидания ими места пожара. Но для этого они должны быть оповещены о нем. Причем максимально быстро, и в форме, которая сможет предотвратить возможную панику. Оповещение может осуществляться как с помощью звуковых сигналов (сирен), речевых сообщений по громкоговорящей связи и даже световых сигналов.

3. Автоматическое управление эвакуацией людей – третья важная составляющая системы пожарной автоматики. При возникновении пожара недостаточно сообщить людям о нем (что делает система оповещения о пожаре). Необходимо также помочь людям эвакуироваться, направив их безопасными путями к выходам из горящего здания. Сложность выбора безопасных путей эвакуации и разработка различных ее сценариев порой бывает гораздо сложнее, чем построение всей системы пожарной сигнализации.

4. Интеграция систем пожарной автоматики с другими инженерными системами здания позволяет значительно снизить уровень пожарной опасности объекта, в первую очередь ограничить распространение горения на соседние помещения/этажи. Здесь же следует отметить не совсем очевидно нужное действие – автоматическую передачу извещения о возникшем пожаре на пульт пожарного наблюдения. Ведь чем раньше получат сообщение о пожаре пожарно-спасательные подразделения, тем больше времени останется у них для выполнения своих прямых функций.

5. Надежность и устойчивость к внешним воздействиям систем пожарной автоматики – залог их успешной работы. Здесь не лишне будет напомнить, что пожарная автоматика на объекте должна работать 365 дней в году 24 часа в сутки. И регулярный контроль, и настоящее (не «для галочки») техническое обслуживание систем обеспечивают такую их работоспособность.

6. Внедрение современных технологий и регулярное обновление систем пожарной автоматики также способствуют повышению уровня пожарной безопасности зданий и защиты жизни и здоровья людей.

Веселкин Иван Алексеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Роговик Елена Григорьевна
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТИПА УГРОЗЫ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЛОЖНЫХ СРАБАТЫВАНИЙ

В автоматических системах управления и контроля интеллектуальные датчики выполняют следующие основные функциональные задачи: преобразование входного сигнала в сигнал требуемого вида с воспроизводимой функциональной связью между ними; преобразование полученного сигнала в форму, обеспечивающую помехозащищенную передачу к устройству обработки данных по каналу связи; избирательную регистрацию и предварительную обработку выходного сигнала; подавление существенных для решения данной задачи помех (возмущающих воздействий); реагирование на изменяющиеся условия в точках контроля; обеспечение и контроль собственного функционирования.

Суть интеллектуальных датчиков: интеллектуальные датчики способны не только обнаруживать аномалии, но и анализировать полученные данные, классифицировать тип угрозы и минимизировать количество ложных срабатываний, взаимодействовать с другими системами управления и мониторинга.

Преимущества использования интеллектуальных датчиков для определения типа угрозы и предотвращения ложных срабатываний:

Повышенная точность обнаружения. Благодаря многопараметрическому анализу и алгоритмам машинного обучения, интеллектуальные датчики способны более точно определять наличие реальных угроз, таких как пожар, утечка газа.

Минимизация ложных срабатываний. Способность классифицировать тип угрозы позволяет игнорировать ложные сигналы, возникающие из-за случайных событий или неагрессивных факторов, таких как: пыль, попадание насекомых, электромагнитные помехи, использование помещений не по назначению и т.д.

Улучшенная ситуационная осведомленность. Интеллектуальные датчики предоставляют более полную информацию о происходящем, позволяя операторам быстро и эффективно реагировать на возникающие ситуации.

Снижение затрат. Сокращение количества ложных срабатываний снижает затраты на обслуживание, оптимизирует использование ресурсов и повышает эффективность системы безопасности в целом.

Проактивное обнаружение. Благодаря способности к обучению и анализу данных, интеллектуальные датчики могут обнаруживать потенциальные угрозы на ранних стадиях, позволяя предотвратить их развитие.

Интеллектуальные датчики представляют собой перспективную технологию для повышения эффективности систем безопасности. Благодаря интеграции вычислительных мощностей, алгоритмов машинного обучения и возможности сбора более широкого спектра данных, они способны точно определять тип угрозы, минимизировать количество ложных срабатываний и обеспечивать улучшенную ситуационную осведомленность.

Внедрение интеллектуальных датчиков в системы безопасности позволяет значительно повысить их надежность, снизить затраты и обеспечить более высокий уровень защиты.

Воропаева Ирина Игоревна
магистрант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

КАРТОЧКА УЧЕТА ПОЖАРОВ И ЗАГОРАНИЙ – ИСТОЧНИК ИНФОРМАЦИИ О ПОЖАРАХ НА ГРАЖДАНСКИХ ОБЪЕКТАХ, ОБОРУДОВАННЫХ СИСТЕМАМИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

В соответствии с темой магистерской выпускной квалификационной работы в настоящее время производится сбор сведений об объектах, оборудованных системами противопожарной защиты, в первую очередь системами пожарной сигнализации, и о пожарах, происшедших на этих объектах.

На основе этих сведений планируется выполнить анализ эффективности работы существующих систем пожарной сигнализации и их влияния на обеспечение безопасности людей и на уровень пожарной безопасности гражданских объектов в целом.

Сбором и накоплением сведений о системах противопожарной защиты на объектах Донецкой Народной Республики занимается отдел нормативно-технической работы управления надзорной деятельности и профилактической работы ГУ МЧС России по ДНР. Достоверную информацию о срабатывании (несрабатывании) на пожарах систем пожарной сигнализации получить гораздо сложнее.

Один из источников получения такой информации – карточки учета пожаров и загораний, которую заполняют все подразделения МЧС, и которые суммирует и анализирует отдел государственной статистики пожаров и административно-правовой деятельности управления НДПР.

Основными, интересующими нас, данными в упомянутой карточке являются:

1) поле 63 «Вид установки пожарной автоматики». В этом поле указывается конкретный вид системы противопожарной защиты объекта, где произошел пожар:

– охранно-пожарная сигнализация;
– пожарная сигнализация;
– установка пожаротушения (по видам);
– система противодымной защиты;
– система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

2) поле 64 «Результаты работы установок пожарной автоматики». В этом поле для каждого вида систем противопожарной защиты указывается результат ее работы при пожаре:

– не включена;
– сработала и задачу выполнила;
– сработала, но задачу не выполнила;
– не сработала;
– неисправна.

Также интерес могут представлять сведения из поля 53 карточки «Условия, способствующие развитию пожара». В этом поле указываются, в том числе, сведения, связанные с работой систем противопожарной защиты на объекте:

– отсутствие пожарной сигнализации;
– неисправность пожарной сигнализации;
– отсутствие установок пожаротушения;
– неисправность установок пожаротушения.

В этом же поле приводятся причины позднего сообщения о пожаре (но почему-то указана радиоохранная система – вероятно имелась в виду система передачи извещения о пожаре по радиоканалу):

– отсутствие системы передачи извещения о пожаре;

– неисправность системы передачи извещения о пожаре.

На основе данных из этих полей карточек учета пожаров и загораний уже можно сделать предварительные выводы о состоянии систем пожарной сигнализации на гражданских объектах Республики и о качестве технического обслуживания этих систем.

Однако, считать полностью достоверными эти данные нельзя.

Предварительный анализ сведений, указанных в перечисленных полях карточек учета пожаров в Донецкой Народной Республике за 2015 – 2023 годы показал:

– объектов, на которых произошли пожары, оборудованных системами пожарной сигнализации – 140, на которых произошли загорания – 2;

– тех же объектов, оборудованных системами охранно-пожарной сигнализации – 14, объектов, на которых произошли загорания – 1;

– тех же объектов, оборудованных системами оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре – почему-то всего 9, объектов, на которых произошли загорания – 1.

Причем на этих 157-х объектах (пожаров вместе с загораниями, согласно карточкам) системы пожарной сигнализации:

– сработали и свою задачу выполнили – 117;

– не сработали – 21;

– оказались не включены – 18;

– не потушили пожар (как это ни странно звучит для систем пожарной сигнализации) – 1.

В свою очередь, система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (согласно данным из карточек) выполнила свою задачу 6 раз.

Как видим, в карточки учета пожаров и загораний занесены, мягко выражаясь, «странные» данные. Ведь только на объектах торговли, базах и складах (по данным тех же карточек учета) за указанный период произошло 584 пожара. А полагать, что объекты этого функционального назначения не оборудованы системами пожарной или охранно-пожарной сигнализации, по меньшей мере, неверно.

Кроме того, всего за период 2015 – 2023 год на территории Донецкой Народной Республики произошло более 11 тысяч пожаров на объектах (в зданиях и сооружениях), подавляющее большинство из которых (объектов) должны быть оборудованы, как минимум, системами пожарной сигнализации. Сомнительно, что сотрудниками государственного пожарного надзора все эти объекты были «забыты» …

Таким образом, определение потребности оборудования гражданских объектов системами противопожарной защиты (в первую очередь системами пожарной сигнализации) и рассмотрение эффективности работы этих систем в настоящее время затруднено из-за «сомнительных» статистических данных о пожарах.

Остается вариант с самостоятельным сбором данных об объектах, оборудованных системами пожарной сигнализации, на которых произошли пожары. Но для этого необходимо будет посещать все эти объекты и собирать информацию лично, что слишком долго и слишком затратно…

В настоящее время, в связи с возвращением Донецкой Народной Республики в состав Российской Федерации, с 2024 года поменялись правила учета пожаров. Поменялась и форма карточки (в соответствии с российским законодательством). Перечисленные выше информационные поля в новой карточке остались, но в более расширенном виде, добавилась информация:

– о соответствии/несоответствии существующих систем нормативным требованиям;

– о техническом обслуживании систем противопожарной защиты.

Надеемся, что в соответствии с российским законодательством наладится работа по

статистическому учету пожаров на территории Донецкой Народной Республики, что даст возможность получить достоверную информацию, провести запланированные исследования и качественно выполнить магистерскую выпускную квалификационную работу.

Гулак Александр Станиславович
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ

Современные требования к обеспечению пожарной безопасности объектов требуют применения современных материалов и передовых технологий, в том числе и новых методов прикладной математики и информационных технологий. Математическое моделирование процессов, анализ данных, машинное обучение и автоматизированные системы играют ключевую роль в прогнозировании обстановки, предотвращении и даже ликвидации возникающих пожаров.

Математическое моделирование процессов горения и распространения пожара сочетает в себе сложность нелинейных уравнений гидродинамики и аэродинамики, процессов теплопередачи и особенностей протекания химических реакций, поэтому требует высокопроизводительных вычислений, учета микро- (химия горения) и макроуровней (аэродинамика пламени). Верификация математических моделей, в первую очередь, осложняется нехваткой экспериментальных данных для проверки точности расчетов.

В прогнозировании развития пожаров и оценке пожарных рисков может помочь использование методов машинного обучения (искусственного интеллекта), их способности к предсказанию ситуации, к примеру: о скорости распространения пламени на основе метеорологических данных о погоде, пожароопасных свойств материалов, особенностей архитектуры объекта, планировки и застройки территорий, таких как ландшафтные или городские зоны. Оптимизацию размещения пожарно-спасательных частей с учетом вероятности возникновения пожаров и чрезвычайных ситуаций также можно привести к машинным задачам. К сложностям, при этом, можно отнести большое количество и неопределенность входных параметров, и в первую очередь влияние человеческого фактора.

Автоматические системы контроля и управления безопасностью объектов, в том числе пожарной безопасностью, уже вовсю применяются на объектах для предупреждения аварий и недопущения чрезвычайных ситуаций. Однако не стоит забывать о совершенствовании имеющихся технологий, повышении качества, скорости и точности считывания параметров, достоверности наблюдения, анализа и обработки, оперативности управления, предотвращения ложных срабатываний, недопущения внешних злонамеренных вмешательств. Это развитие требует качественных обновлений как оборудования, так и специализированного программного обеспечения этих систем.

В процессе обучения и тренировок обслуживающего системы персонала можно считать интересным имитационное математическое моделирование и виртуальные тренажеры, которые могут воссоздать необходимые для обучения условия, не прибегая к специализированным тренировочным площадкам. Такое моделирование может помочь в создании шаблонов (алгоритмов) действий персонала для той или иной нестандартной ситуации.

Использование прикладной математики и информационных технологий в обеспечении пожарной безопасности объектов сталкивается с рядом сложностей: вычислительная сложность моделей, неопределенность данных, необходимость обработки значительных объемов информации в режиме реального времени. Однако развитие методов машинного обучения, квантовых вычислений и цифровых двойников открывает новые возможности для повышения эффективности защиты объектов.

Таким образом, применение математических методов и информационных технологий открывает новые возможности для минимизации пожарных рисков и сохранения человеческих жизней.

Дзигим Вероника Евгеньевна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Мнускина Юлия Владимировна
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ ИНГИБИТОРОВ ГОРЕНИЯ

Эффективность систем пожаротушения с использованием ингибиторов горения является критически важным фактором для обеспечения безопасности людей и сохранности имущества. Однако, зачастую при проектировании и эксплуатации таких систем недостаточно внимания уделяется влиянию условий окружающей среды. Температура, влажность и давление могут оказывать существенное воздействие на процессы распространения ингибиторов, их взаимодействие с пламенем и, в конечном итоге, на эффективность тушения.

Ингибиторы горения – это вещества, которые, попадая в зону горения, активно участвуют в химических реакциях, прерывающих цепные реакции, лежащие в основе горения. Они снижают концентрацию активных радикалов, необходимых для поддержания горения. Однако, эффективность этих систем может значительно меняться в зависимости от условий окружающей среды, таких как температура, влажность и давление.

Изменение температуры влияет на скорость испарения жидких и твердых ингибиторов, более высокая температура приводит к более быстрому испарению и увеличению концентрации ингибитора в зоне горения; на скорость химических реакций, происходящих между ингибитором и радикалами пламени; на конвективные потоки и распределение ингибитора в зоне горения. Уровень влажности может влиять: на дисперсность аэрозолей, используемых для доставки ингибитора, более высокая влажность может приводить к укрупнению капель и снижению их проникающей способности в зону горения; на адсорбцию ингибитора на поверхностях, снижая его концентрацию в газовой фазе; на разбавление концентрации ингибитора в зоне горения. Изменение давления влияет: на плотность газовой среды, в которой распространяется ингибитор, более высокое давление увеличивает плотность, что может затруднить распространение ингибитора и снизить его эффективность; на скорость диффузии ингибитора в зоне горения; на парциальное давление кислорода, что может влиять на эффективность тушения.

Можно сформулировать следующие практические рекомендации по оптимизации систем пожаротушения с ингибиторами: при проектировании систем необходимо тщательно учитывать диапазон температур, влажности и давлений, в которых будет работать система, следует выбирать ингибиторы и параметры системы, оптимальные для этих условий. Необходимо учитывать потенциальную возможность термического разложения ингибитора при высоких температурах и выбирать более термостойкие соединения; при эксплуатации систем рекомендуется использовать системы мониторинга окружающей среды для контроля температуры, влажности и давления в зоне защиты; при выборе ингибиторов следует отдавать предпочтение ингибиторам, которые менее чувствительны к изменениям условий окружающей среды; при обслуживании систем: необходимо регулярно проводить испытания систем пожаротушения в реальных условиях эксплуатации для проверки их эффективности.

Следует отметить, что эффективность систем пожаротушения с применением ингибиторов горения не является константой, а существенно зависит от условий окружающей среды. Температура, влажность и давление оказывают сложное и многогранное воздействие на физико-химические процессы, определяющие эффективность тушения.

Проведенный анализ теоретических основ и экспериментальных данных позволил выявить ключевые механизмы влияния этих факторов и сформулировать ряд практических рекомендаций. Учет этих рекомендаций при проектировании, эксплуатации и обслуживании систем пожаротушения позволит повысить надежность и эффективность противопожарной защиты.

Евдокимов Александр Андреевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Мнускина Юлия Владимировна
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОРЕНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Полимерные материалы нашли широкое применение в современных отраслях промышленности и быту благодаря своим уникальным эксплуатационным характеристикам. Однако их органическая природа делает большинство полимеров горючими материалами, что создает серьезные проблемы пожарной безопасности. При горении полимеры не только поддерживают пламя, но и выделяют большое количество токсичных веществ и плотного дыма, что значительно осложняет процесс тушения и создает дополнительную опасность для людей.

Горючесть полимерных материалов определяется их химическим составом и структурой. Наличие в молекулах углерод-водородных связей делает такие распространенные полимеры, как полиэтилен и полипропилен, особенно подверженными воспламенению. В то же время присутствие галогенов, как в случае с поливинилхлоридом (ПВХ), снижает горючесть, но приводит к выделению токсичных продуктов разложения. Важную роль играют и различные добавки - пластификаторы, наполнители, антипирены, которые могут как повышать, так и понижать пожарную опасность материала.

Процесс развития пожара полимерных материалов проходит несколько характерных стадий. При нагреве до температур 200-400°C начинается термическое разложение (пиролиз) полимера с образованием летучих горючих веществ. Достигнув определенной концентрации и температуры, эти газы воспламеняются, инициируя процесс горения. Особенностью многих полимеров является способность к капельному горению, когда расплавленный материал растекается, распространяя очаг пожара. При этом такие материалы, как пенополиуретаны или полистиролы, горят с выделением особенно большого количества токсичных соединений - цианистого водорода, фосгена, угарного газа.

Тушение пожаров полимерных материалов требует комплексного подхода, учитывающего особенности их горения. Наиболее распространенными являются следующие методы: охлаждение с помощью воды или специальных растворов, изоляция от кислорода с применением пенных или порошковых составов, химическое ингибирование пламени с использованием галогенированных соединений. Особое внимание уделяется разработке эффективных антипиренов - веществ, которые вводятся в состав полимеров для снижения их горючести. Современные антипирены на основе фосфора, азота или кремния позволяют существенно повысить пожарную безопасность полимерных изделий без ухудшения их эксплуатационных характеристик.

Профилактика пожаров, связанных с полимерными материалами, включает несколько направлений. Это и разработка новых, менее горючих композиций, и применение огнезащитных покрытий, и строгое соблюдение правил хранения и переработки полимеров. Особое значение имеет правильный выбор полимерного материала для конкретных условий эксплуатации с учетом его пожарных характеристик.

Таким образом, проблема пожарной безопасности полимерных материалов требует комплексного решения, сочетающего глубокое понимание физико-химических процессов их горения с разработкой эффективных средств тушения и профилактики. Дальнейшие исследования в этой области позволят создавать полимерные материалы, сочетающие высокие эксплуатационные качества с необходимой пожарной безопасностью, что особенно актуально для строительства, транспорта и других ответственных областей применения.

Загуменнова Марина Викторовна
начальник сектора отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Малёмина Екатерина Николаевна
старший научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ААС КНД МЧС РОССИИ В РАМКАХ ЕДИНОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЦИФРОВОЙ ПЛАТФОРМЫ ГОСТЕХ

По оценкам аналитиков доля программного обеспечения иностранного производителя в государственном секторе Российской Федерации составляет от 15% до 40%. Что касается негосударственного сектора, то его зависимость от импортного программного продукта значительно выше. Для реализации возложенных на государственные органы полномочий и обмена информацией используются государственные информационные системы (далее – ГИС). По информации из открытых источников в Российской Федерации насчитывается порядка 876 федеральных ГИС и 3 303 региональных систем, работающих на разных порой плохо взаимодействующих между собой программных платформах.

Правительством Российской Федерации в 2022 г. было приняло решение о создании единой федеральной государственной информационной системы «Государственные Технологии» (далее – ГосТех). ГосТех – это цифровая платформа с мультитенантнай архитектурой, разработанная компанией «Сбер». ГосТех полностью обеспечивает необходимую информационную защиту всей цифровой платформы. ГосТех является единым облачным информационным решением по созданию типизированных (универсальных) ГИС и необходимых в работе цифровых сервисов, обеспечивающих эффективное, устойчивое и главное безопасное функционирование различных органов государственной власти на федеральном и региональном уровнях. ГосТех предоставляет пользователям базовые и дополнительные сервисы для разработки ГИС.

В соответствии с Указом Президента Российской Федерации в период 2024–2034 гг. в соответствии с утвержденным планом будет осуществлена миграция всех существующих в России ГИС на платформу ГосТех. В МЧС России функционирует несколько ГИС соответствующих задачам, возложенным на ведомство. Одной из таких систем является автоматизированная аналитическая система поддержки и управления контрольно-надзорными органами МЧС России (далее – ААС КНД). Это достаточно сложная, иерархическая и многозадачная электронная система по осуществлению процесса автоматизации контрольно-надзорной деятельности МЧС России. В процессе работы ААС КНД обеспечивает тесное взаимодействие с другими ГИС: единый портал государственных услуг, ГИС государственных и муниципальных платежей, единый реестр проверок, система досудебного обжалования, государственная автоматизированная система «Управление» и федеральные органы исполнительной власти. Несмотря на то, что ААС КНД в штатном режиме функционирует с 2022 г. остается еще много нерешенных задач и проблем. Среди них отсутствие программного сервиса в виде запросной части (исключение – МУП), нестабильность в работе, «слепой» интерфейс, невозможность пользователем отмены невыполняемого запроса в МУП и др. С 2025 г. в МЧС России начинается процедура перевода ААС КНД на электронную платформу ГосТех. С этой целью будет сформировано техническое задание на разработку ГИС, в котором необходимо подробно прописать не только использование базовых сервисов и функций, заложенных в ГосТех, но указать и специфику формирования информации, а также запросной части к базе данных. Возможно, потребуется пересмотреть существующую структуру ААС КНД и с учетом опыта ее эксплуатации сформировать новую. С переводом на электронную платформу ГосТех взаимодействие в плане интеграции данных между ААС КНД и др. ГИС будет более отлаженным и скоординированным. Миграция ААС КНД на платформу ГосТех вероятнее всего

обеспечит более широкий спектр возможностей для осуществления контрольно-надзорной деятельности органами государственного пожарного надзора МЧС России. И тем самым будет обеспечен необходимый суверенитет в IT-технологии.

Закинчак Андрей Игоревич
доцент кафедры основ экономики функционирования РСЧС
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России
кандидат экономических наук, доцент
Голубева Елена Сергеевна
курсант факультета пожарной безопасности
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОЖАРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Пожары наносят значительный экономический ущерб, угрожают экологии регионов и создают опасность для здоровья и жизни людей. Поэтому важно своевременно и точно определять места возможного возникновения пожаров и разрабатывать меры профилактики и оперативной ликвидации возгораний. Сегодня наряду с традиционными подходами широкое распространение получили методы, основанные на применении интеллектуальных систем и технологий искусственного интеллекта. Подобные технологии позволяют не только анализировать обширные массивы данных, но и формировать точные прогнозы с учетом множества факторов окружающей среды.

Современные подходы к прогнозированию пожаров:

Традиционные методы: Простые эмпирические модели и статистика (Вейнера-Хопфа, Бауманна-Шмидта, вероятностные методы).

Методы машинного обучения: Обучение моделей на исторических данных (деревья решений, логистическая регрессия, байесовская классификация).

Методы на основе ИИ: Глубокое обучение и нейронные сети (RNN/LSTM для временных рядов, CNN для анализа снимков, GANs для синтетических данных).

Алгоритмы машинного обучения (ключевые параметры):

Линейная регрессия, деревья решений, случайный лес, градиентный бустинг, нейронные сети, временные ряды (ARIMA, LSTM). Выбор зависит от задачи и данных.

Каждый алгоритм имеет свои преимущества и недостатки, выбор оптимального подхода зависит от особенностей решаемой задачи и доступного объема данных. Для практического применения рекомендуется проводить эксперименты с различными методами и оценивать качество прогнозов на тестовых наборах данных.

Процесс внедрения алгоритмов машинного обучения для прогнозирования пожаров в подразделения пожарной охраны должен включать следующие этапы:

1. Определение целей и задач. 2. Сбор и подготовка данных. 3. Подбор и настройка алгоритмов.
4. Реализация и тестирование прототипа. 5. Масштабирование. 6. Мониторинг и поддержка.

Этот поэтапный подход обеспечит успешное внедрение алгоритмов машинного обучения и повысит эффективность работы подразделений пожарной охраны.

В качестве ресурса который можно будет использовать на уровне звена пожарной охраны может быть приложение, получающие оперативные данные, которые являюттся прогнозом, составленным в ЦУКСе, или даже НЦУКСе. При этом, чем сложнее модель прогноза используется, тем более высокий уровень источника информации будет использоваться в виду аппаратных ограничений ее реализации.

Зубченко Евгения Сергеевна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Мнускин Юрий Витальевич
заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук

ЭКСТРЕННАЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ НАСЕЛЕНИЮ, ПОСТРАДАВШЕМУ ПРИ ПОЖАРАХ ВСЛЕДСТВИЕ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ В ПУНКТАХ ВРЕМЕННОГО РАЗМЕЩЕНИЯ

Экстренная психологическая помощь представляет собой важный аспект психологии, направленный на оказание помощи людям, переживающим тяжелые ситуации или острые стрессовые реакции. Это понятие охватывает широкий спектр мероприятий, которые могут быть направлены на предотвращение развития более серьезных психологических расстройств и на снижение эмоционального состояния пострадавших. Значение экстренной психологической помощи заключается в ее способности быстро реагировать на острые эмоциональные и психические состояния, возникающие в результате травматических событий, таких как катастрофы, насилие, потеря близких или другие кризисы.

Экстренная психологическая помощь включает в себя не только непосредственную поддержку, но и диагностику состояния человека, оценку его потребностей и предоставление необходимых ресурсов для восстановления. Основные цели такой помощи заключаются в снижении уровня стресса, нормализации эмоционального состояния, а также в помощи в адаптации к новым условиям после травмы. Экстренные психологи используют различные методы и подходы, включая краткосрочную терапию, консультирование и психообразование, что позволяет эффективно справляться с резкими эмоциональными реакциями. Состояние человека в первые часы после пожара чаще всего можно охарактеризовать как «оглушенность». Такое состояние по тяжести близко к шоку. Однако, в отличие от шока, это состояние позволяет человеку сохранять способность поддерживать минимальный контакт с окружающими. В этот период особенно важна поддержка и понимание со стороны окружающих, в первую очередь, сотрудников МЧС России и психологов, прибывающих на место происшествия.

Военные действия с 2014 года, стали причиной значительных гуманитарных последствий, затронув миллионы людей. Более 1,5 миллионов вынужденных переселенцев искали убежище в пунктах временного размещения, что создало острую необходимость в оказании психологической помощи. Множество пострадавших сталкиваются с серьезными психическими расстройствами, такими как посттравматическое стрессовое расстройство и депрессия, вызванными насилием и утратами. В условиях военных действий доступ к качественной медицинской и психологической помощи остается крайне ограниченным.

Экстренная психологическая помощь имеет многоуровневую структуру, которая включает в себя как индивидуальные, так и групповые подходы. Важно учитывать, что каждая ситуация уникальна, и методы помощи должны адаптироваться в зависимости от конкретных обстоятельств и потребностей пострадавших. Например, в случае массовых пожаров может быть полезно, организовать групповые сессии, где люди смогут делиться своими переживаниями и находить поддержку в общении с другими, кто пережил аналогичные события. В пунктах временного размещения психологи МЧС России, работая с различными возрастными категориями – от детей и подростков до взрослых и пожилых людей – ставят перед собой цели стабилизации эмоционального состояния, снижения тревожности, восстановления чувства безопасности и оказания помощи в адаптации к новым условиям жизни. Их задачи включают в себя проведение индивидуальных

консультаций, групповых занятий, психообразовательных лекций и тренингов, направленных на преодоление травматического опыта и развитие механизмов совладания со стрессом.

Кроме того, экстренная психологическая помощь требует высокой степени эмпатии и профессионализма от специалистов. Они должны быть готовы к работе в условиях стресса и неопределенности, а также обладать навыками быстрой оценки ситуации и принятия решений. Это включает в себя не только понимание психологических аспектов, но и знание основ первой помощи, что позволяет обеспечить безопасность и комфорт пострадавшим. Квалифицированная экстренная психологическая помощь является незаменимым инструментом для восстановления психологического здоровья и адаптации к новым условиям жизни людей, пострадавших от пожаров в результате военных действий и находящихся в пунктах временного размещения, способствуя их возвращению к нормальной жизни.

Кайбичев Игорь Апполинарьевич
профессор кафедры математики и информатики
ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России»
доктор физико-математических наук, доцент

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБСТАНОВКИ С ПОЖАРАМИ В РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Для прогнозирования обстановки с пожарами в Ростовской области применим канал Кельтнера [1, 2]. Выберем период наблюдения в 11 лет. Прогнозное значение X* получаем для 2012-2023 годов расчетом простого скользящего среднего на основе количества пожаров X предшествующих 11 лет

$$X_j^* = \frac{1}{11}\sum_{i=j-11}^{j-1} X_i \text{ , j =12, 13, …, 23} \quad (1)$$

Нижняя граница Lнаходится путем вычитания из прогнозного значения X*фактического значения X за последний год

$$L_j = X_j^* - X_{j-1} \text{ , j =12, 13, …, 23} \quad (2)$$

В 2020-2023 годах полученные отрицательные значения заменены 0.

Верхняя граница U находится путем добавления к прогнозному значениюX*фактического значения X за последний год

$$U_j = X_j^* + X_{j-1} \text{ , j =12, 13, …, 23} \quad (3)$$

Прогноз был выполнен для 2012-2023 годов. Из 12 ситуаций в 2 имеем случай пробития прогнозного диапазона вверх (в 2019 и 2020 годах). Достоверность интервального прогноза составила 83,33 %.

Сложнее обстоит дело с точечным прогнозом. Коэффициент детерминации между реальными X и прогнозными X* значениями для периода 2012-2023 годов составил 0,01. Это близко к 0. Поэтому в целом точечный прогноз для периода 2012-2023 годов признаем неудовлетворительным.

Если рассмотреть промежуток 2012-2018 годов, то коэффициент детерминации между реальными X и прогнозными X* значениями на этом временном интервале составил 0,93. Это значение очень близко к 1. Поэтому точечный прогноз на период 2012-2018 годов следует признать отличным.

На промежутке 2019-2023 годов коэффициент детерминации между реальными X и прогнозными X* значениями составил 0,44. Это значение далеко от 1, поэтому точечный прогноз на период 2019-2023 годов следует признать неудовлетворительным.

По итогам исследования можно сделать выводы:

1. Канал Кельтнера не позволяет предсказать ситуации резких скачков рассматриваемых показателей;

2. При плавном изменении исходных данных канал Кельтнера дает прогнозный интервал, в который в нашем случае попало 83,33 % реальных значений;

3. При плавном изменении исходных данных прогнозные и реальные значения для периода 2012-2018 годов давали коэффициент детерминации близкий к 1, хотя в наем случае прогнозные значения превышали реальные.

4. При резком изменении показателей (имели место в 2019-2023 годах) фактические значения превышали точечную прогнозную оценку, коэффициент детерминации между реальными и прогнозными значениями был близок к 0.

Литература

1. Chester W. Keltner, How To Make Money in Commodities. – Kansas City: Keltner Statistical Service, 1960. – 230 p.

2. Кайбичев И.А. Индикатор Кельтнера при прогнозировании среднего времени свободного горения //Актуальные вопросы оперативного управления мероприятиями РСЧС и ГО в

территориальных органах управления и спасательных воинских формированиях МЧС России. Сборник трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Химки, 2024. С. 13-18.

Кипря Александр Владимирович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент
Ищенко Дарья Романовна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Требования строительных норм, противопожарных правил к больничным комплексам, медицинским центрам, специализирующимся на диагностике, лечении определенных видов заболеваний, имеющих собственные стационары с круглосуточным нахождением пациентов более строгие, чем к районным или городским поликлиникам, или диагностическим центрам.

Согласно ФЗ-№69 от 21.12.1994 г. «О правилах противопожарного режима в РФ» для поддержания и соблюдения мер по пожарной безопасности в лечебных учреждениях применяют организационно-технические мероприятия для своевременного оповещения людей о пожаре на объекте защиты, их организованной и своевременной эвакуации из здания сооружения помещения медицинского учреждения.

Одним из самых важных инженерно-технических мероприятий для соблюдения мер по пожарной безопасности в зданиях и сооружениях медицинских и больничных комплексов является организация эвакуационных путей.

Каждое здание или сооружение должно иметь объемно-планировочные решения и конструктивное исполнение эвакуационных путей обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре. При невозможности безопасной эвакуации людей должно быть обеспечение их защиты посредством применения систем коллективной защиты.

Требования к путям эвакуации содержатся в ППР РФ в своде правил системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы, утвержденные приказом МЧС России от 25.03.2009 №171 и направлены на:

- обеспечение возможности своевременной и беспрепятственной эвакуации людей;
- обеспечения возможного спасения людей, которые могут подвергнутся воздействию опасных факторов пожара;
- защиту людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара.

Также для поддержания пожарной безопасности в больничных и стационарных комплексах с круглосуточным нахождением людей является система оповещения и управления эвакуацией людей - комплекс организационных мероприятий и технических средств, которые предназначены для своевременного оповещения людей о возникновении пожара в здании, сооружении необходимости экстренной эвакуации через пути в порядке их очередности.

Система оповещения и управления эвакуацией людей предназначена для трансляции тревожных речевых сообщений и светозвуковых сигналов во все помещения объекта при поступлении сигнала о пожаре от системы пожарной сигнализации больницы.

В учреждении здравоохранения целесообразно использовать автоматическую систему обнаружения и оповещения. Она включает в себя:

1. Сеть датчиков, которая охватывает максимальную площадь объекта.
2. Блок управления полностью автоматический или пульт охраны.
3. Устройства оповещения - звуковое и световое.

В случае пожара датчик улавливает критическое изменение целевых параметров (рост температуры, задымление и др.) и посылает сигнал на блок управления, блок управления активирует оповещение, а также установку автоматического тушения (если они есть).

Помимо автоматических датчиков в больнице следует использовать тревожные кнопки, это позволит активировать противопожарное оповещение вручную при нажатии кнопки тревоги персоналом или посетителями.

Кипря Александр Владимирович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент
Кожевникова Наталья Васильевна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ЛЮДЕЙ И ИМУЩЕСТВА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА

Целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий. Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий обеспечиваются снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и (или) тушением пожара. Системы противопожарной защиты должны обладать надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности. Состав и функциональные характеристики систем противопожарной защиты объектов устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий их воздействия обеспечиваются одним или несколькими из следующих способов:

• применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;

• устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре;

• устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;

• применение систем коллективной защиты (в том числе противодымной) и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара;

• применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев строительных конструкций на путях эвакуации;

• применение огнезащитных составов (в том числе антипиренов и огнезащитных красок) и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций;

• устройство аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратуры;

• устройство на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты;

• применение первичных средств пожаротушения;

• применение автоматических и (или) автономных установок пожаротушения;

• организация деятельности подразделений пожарной охраны.

При определении класса функциональной пожарной опасности объекта защиты (здания, сооружения) следует исходить из его целевого назначения, а также характеристик основного функционального контингента и его количества. Размещаемые в пределах объекта защиты – части зданий, группы помещений, а также вспомогательные помещения других классов функциональной пожарной опасности следует выделять противопожарными преградами в соответствии с требованиями СП 4.13130. При этом, требования, предъявляемые к указанным частям, выделенным противопожарными преградами, следует определять исходя из их классов функциональной

пожарной опасности. Такие требования не распространяются на устройство противопожарных преград между частями различных классов функциональной пожарной опасности в многофункциональных зданиях и сооружениях.

Кипря Александр Владимирович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент
Чудновская Дарья Вячеславовна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ

Объекты с массовым пребыванием людей должны строго соответствовать всем требованиям противопожарной безопасности, предъявляемым к общественным помещениям. Малейшее нарушение норм и правил, может привести к огромным материальным потерям и большим человеческим жертвам. В первую очередь, наибольшую пожарную опасность на объектах с массовым пребыванием людей создают их большая площадь, большое количество помещений с различным функциональным назначением, неоднозначная (а порой уникальная) планировка и большое количество одновременно находящихся людей. Требования по обеспечению пожарной безопасности для таких объектов разработаны на уровне федерального закона и направлены на обеспечение безопасности для людей. Среди мер противопожарной безопасности, выполнение которых является обязательным, следует выделить следующие основные мероприятия:

– использование при строительных и отделочных работах только пожаростойких (негорючих) материалов;

– монтаж автоматической системы пожаротушения;

– монтаж автоматической пожарной сигнализации;

– наличие необходимого количества выходов и путей эвакуации, которое зависит от этажности и характеристик здания;

– соответствие путей эвакуации нормативным документам;

– декларирование пожарной безопасности

Руководители, специалисты и работники организаций, ответственные за пожарную безопасность, обучаются пожарно-техническому минимуму в объеме знаний требований нормативных правовых актов, регламентирующих пожарную безопасность. Обучение пожарно-техническому минимуму руководителей, специалистов и работников организаций, не связанных с взрывопожароопасным производством, проводится в течение месяца после приема на работу и с последующей периодичностью не реже одного раза в три года после последнего обучения. Обучение пожарно-техническому минимуму проводится в образовательных учреждениях.

Меры предосторожности при пожаре в зданиях с массовым пребыванием людей:

– Запомнить свой путь в незнакомом здании. Нужно обращать внимание на расположение основных и запасных эвакуационных выходов.

– Сохранять спокойствие. Паника может привести к неосознанным действиям, которые приведут к тяжёлым последствиям.

– Обращать внимание на планы эвакуации. Обычно они размещены на видных местах.

– В случае обнаружения задымления или загорания оповестить о нём посетителей и персонал объекта.

– Сообщить о пожаре в подразделение пожарной охраны по телефонам 101 или 112.

– Следовать указаниям персонала объекта.

– Для эвакуации использовать эвакуационные выходы, обозначенные световыми табло «Выход» и соответствующими указателями направления движения. Основными путями эвакуации являются лестничные клетки и стационарные пожарные лестницы.

– Использовать лифты и эскалаторы запрещено.

– При невозможности выбраться наружу, отступить в незанятые огнём помещения, защитить органы дыхания и зрения мокрым платком, полотенцем, одеждой и дождаться помощи пожарных.

Кондашов Андрей Александрович
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат физико-математических наук
Бобринев Евгений Васильевич
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат биологических наук,
Удавцова Елена Юрьевна
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук

ОЦЕНКА БАЗОВОГО РАДИУСА ОБСЛУЖИВАНИЯ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ

В соответствии со статьей 76 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности» [1] (далее – Технический регламент) здания пожарных депо на территориях населенных пунктов должны размещаться исходя из условия, что время прибытия первого подразделения к месту вызова в городских населенных пунктах не должно превышать 10 минут, в сельских населенных пунктах 20 минут.

При практической реализации положений данной статьи Технического регламента возникает вопрос, на каком максимальном расстоянии от объекта защиты должно располагаться пожарное депо (базовый радиус обслуживания), чтобы выполнялось требование о времени прибытия первого подразделения пожарной охраны.

Для оценки среднего параметра базового радиуса обслуживания определена зависимость доли спасенных людей при пожарах из числа оказавшихся под воздействием опасных факторов пожара от времени прибытия первого подразделения пожарной охраны к месту вызова в городах $t_{пр}$, мин. Данная зависимость описывается линейной функцией

$$y = -0{,}0070t_{пр} + 0{,}915 \qquad (1)$$

Определим критериальный показатель эффективности деятельности пожарно-спасательных подразделений по спасению людей $E_{гор}$ в городских населенных пунктах, равный доле спасенных людей, соответствующей нормативному времени прибытия 10 минут. В соответствии с зависимостью (1), данный показатель $E_{гор}$ равен = 0,845.

Зависимость доли спасенных людей при пожарах из числа оказавшихся под воздействием опасных факторов пожара у от расстояния от места дислокации подразделения пожарной охраны до объекта пожара в городах $L_{гор}$, км описывается линейной функцией

$$y = -0{,}0254L_{гор} + 0{,}974 \qquad (2)$$

Значению критериального показателя эффективности деятельности пожарно-спасательных подразделений по спасению людей $E_{гор}$ = 0,845 на основании (2) соответствует расстояние от пожарного депо до объекта пожара $L_{гор}$ = 5,1 км. Величина $L_{гор}$ является максимально допустимым расстоянием до объекта пожара, при котором выполняются требования статьи 76 Технического регламента для городских населенных пунктов.

Аналогичным образом оценен средний параметр базового радиуса обслуживания для сельских населенных пунктов - $L_{сел}$ = 14,3 км. Величина $L_{сел}$ является максимально допустимым расстоянием до объекта пожара, при котором выполняются требования статьи 76 Технического регламента для сельских населенных пунктов.

Куликов Сергей Васильевич
преподаватель
СПб ГКУ ДПО «УМЦ ГО и ЧС»

НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Пожарная безопасность является важнейшей составляющей безопасности жизни и здоровья человека. С каждым годом количество пожаров увеличивается, что приводит к значительным материальным убыткам и человеческим жертвам. В то же время, современные научные достижения в области технологий и методов предупреждения пожаров открывают новые горизонты для повышения уровня безопасности.

Традиционные меры пожарной безопасности включают организацию противопожарного оборудования, создание системы эвакуации людей и проведение регулярных профилактических мероприятий. Одним из ключевых элементов является использование автоматических систем обнаружения и тушения пожаров, таких как спринклерные установки, системы дымоудаления и системы оповещения о пожаре. Эти методы позволяют оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации и минимизировать последствия. Однако традиционные способы часто оказываются недостаточными в условиях быстрого роста урбанизации и усложнения инфраструктуры. В связи с этим возникает необходимость в применении новых научных и технических решений, способных значительно повысить эффективность предупреждения и ликвидации пожаров.

Одним из перспективных направлений является использование интернет вещей (IoT) в системах противопожарной безопасности. В настоящее время активно разрабатываются умные датчики, которые способны не только обнаруживать возгорания, но и анализировать параметры окружающей среды, такие как температура, влажность, концентрация угарного газа и дыма. Эти устройства могут интегрироваться в единую систему, которая в режиме реального времени передает данные о возможных угрозах на мобильные устройства или в централизованные системы управления. Это позволяет значительно повысить оперативность принятия решений и уменьшить время реакции на возгорания.

Еще одним новаторским направлением является использование дронов для мониторинга пожароопасных территорий. Беспилотные летательные аппараты оснащены термальными камерами, которые позволяют в режиме реального времени выявлять очаги возгорания в труднодоступных местах. Применение дронов помогает быстро и эффективно оценить масштабы пожара, выявить зоны с высокой температурой и передать информацию спасательным службам.

Одним из самых перспективных направлений в области научных исследований является использование искусственного интеллекта (ИИ) для прогнозирования и предотвращения пожаров. Современные алгоритмы машинного обучения позволяют анализировать огромные объемы данных, полученных с датчиков, камер видеонаблюдения и других источников, и выявлять паттерны, которые могут указывать на вероятность возгорания. ИИ может предсказать, где и когда может возникнуть пожар, основываясь на данных о погодных условиях, состоянии растительности и других факторов.

Несмотря на значительные достижения в области технологий, предупреждение пожаров невозможно без эффективной профилактики и образования. Одной из ключевых задач остается повышение осведомленности населения о мерах предосторожности и правилах безопасности. Внедрение программ обучения в школах, организация тренингов и инструктажей для работников различных отраслей позволяет значительно снизить число случаев возникновения пожаров по причине человеческого фактора. Научные исследования также акцентируют внимание на необходимости разработки и внедрения новых стандартов пожарной безопасности. Совершенствование нормативной базы, адаптация ее к реалиям современных технологий и интеграция новых методик в систему подготовки специалистов способны существенно повысить уровень пожарной безопасности в разных отраслях.

Куликова Екатерина Леонидовна
научный сотрудник отделения координации научной
и редакционно-издательской деятельности научно-технического отдела
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

ОГНЕЗАЩИТНОЕ ПОКРЫТИЕ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В КАЧЕСТВЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕРЬЕРА

Анализ научно-технической литературы за последнее десятилетие показал, что для создания огнезащищенных текстильных материалов используются различные способы. В их число входит применение высокотемпературных волокнообразующих органических полимеров и неорганических волокон, различных типов эффективных замедлителей горения, которые используются в качестве аддитивных добавок в прядильные растворы или расплавы полимеров при формировании волокон, а также для обработки волокон и тканей с образованием на поверхности труднорастворимых соединений или для химической модификации волокон с образованием химических связей между замедлителей горения и макромолекулой волокнообразующего полимера. Одним из направлений создания декоративно-отделочных текстильных материалов пониженной горючести является поверхностная обработка их огнезащитными составами. Этот доступный метод огнезащитной обработки тканей или готовых изделий позволяет получать ткани как с долговременным огнезащитным эффектом, что делает ткань устойчивой к многократным водным обработкам (в частности, стиркам, химчисткам), так и с разовым огнезащитным эффектом. При этом важным практическим вопросом является изучение возможности разработки огнезащитного пропиточного состава для ткани, не оказывающего негативного влияния на кожу человека при контакте. Достаточно часто обивка мебели, кресел, а также постельные принадлежности, защитная одежда от тепла и пламени подвергаются огнезащитной поверхностной обработке, поэтому вполне правомерен вопрос об изучении воздействия ткани на кожу человека при контакте с ней в процессе эксплуатации. Наряду с обеспечением требуемого уровня пожарной безопасности термоустойчивых текстильных материалов и изделий, необходимо учитывать их санитарно-гигиенические свойства. Существующая практика гигиенической оценки материалов согласно Санитарным правилам и нормам предусматривает в основном определение общего токсикологического эффекта воздействия на дыхательные пути человека выделяющихся летучих компонентов и не учитывает возможное раздражающее действие термостойкого текстильного материала на кожу человека при непосредственном соприкосновении с ней. В качестве одного из путей решения задачи по разработке огнезащитного пропиточного средства для обработки ткани, контактирующей при эксплуатации с кожей человека, целесообразно использовать в огнезащитном составе, наряду с фосфорсодержащими соединениями, соединения на основе карбамидов. Однако известно, что существенным недостатком мочевины является ее нестабильность: со временем она разлагается с выделением аммиака, что приводит к раздражению кожных покровов. В результате проведенных аналитических исследований показана необходимость применение высокотемпературных волокнообразующих органических полимеров и неорганических волокон, различных типов эффективных замедлителей горения, которые используются в качестве аддитивных добавок в прядильные растворы или расплавы полимеров при формировании волокон. Одним из эффективных замедлителей горения для целлюлозосодержащих полимерных волокнистых систем являются водные растворы фосфор и азотсодержащих соединений, позволяющие получать огнестойкие композиции текстильных материалов.

Кусков Анатолий Евгеньевич
старший преподаватель кафедры менеджмента в производственной сфере
ФГБОУ ВО «Донецкая академия управления и государственной службы»
Юрченко Арина Руслановна
студент факультета менеджмента
ФГБОУ ВО «Донецкая академия управления и государственной службы»

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Древние цивилизации, такие как Рим и Греция, были вынуждены разрабатывать простые механизмы защиты от огня. Однако настоящая системная работа над пожарной безопасностью началась в XIX веке, когда в Европе появились первые профессиональные пожарные бригады.

В XX веке, с развитием электроники и автоматизации, появились первые сигнализации и системы реагирования на пожары. К концу века началась активная разработка современных факторов безопасности, таких как интегрированные системы управления зданием (BMS), которые обеспечивают комплексную защиту.

На сегодняшний день существует множество современных технологий и решений, которые значительно повышают уровень пожарной безопасности. Они включают:

Системы автоматической пожарной сигнализации (АПС).

Системы оповещения о пожаре.

Автоматические системы тушения пожара.

Разработка «умных» зданий.

Мобильные приложения и платформы для мониторинга.

Несмотря на успехи в области пожарной безопасности, эксперты указывают на ряд проблем:

Несоответствие стандартов: Во многих странах существует проблема с приведением стандартов в соответствие с современными технологиями. Обновление законодательной базы часто отстаёт от практического применения новых решений.

Сложность интеграции систем: Многие компании используют различные технологии от разных производителей, что затрудняет интеграцию и совместимость систем.

Киберугрозы: Системы, подключённые к Интернету, подвержены кибератакам, что может привести к сбоям в работе систем безопасности.

Недостаток квалифицированных кадров: Пожарная безопасность требует знания современных технологий и подходов, однако рынок труда часто испытывает нехватку специалистов.

В будущем можно ожидать дальнейшего развития и улучшения пожарной безопасности:

Инновационные системы обнаружения: Внедрение технологий искусственного интеллекта и машинного обучения для повышения эффективности и раннего обнаружения пожаров.

Совершенствование киберзащиты: Разработка комплексных средств защиты для обеспечения безопасности пожароопасных систем от кибератак.

Использование дронов для мониторинга: Все более широко применяется использование дронов для проверки больших периметров на наличие признаков пожара.

Образование и тренинги: Увеличение числа курсов и программ для обучения специалистов в области пожарной безопасности, что позволит служителям быть на шаг впереди в внедрении новых технологий.

Цифровизация и смарт-технологии: Продолжающееся внедрение интернета вещей (IoT) для улучшения систем пожарной безопасности через постоянный мониторинг и удалённое управление.

Современные технические и технологические решения для обеспечения пожарной безопасности играют критически важную роль в снижении рисков и минимизации последствий от пожаров. Тем не менее, необходимо преодолеть существующие проблемы и вызовы, связанные с

интеграцией, стандартами и квалификацией кадров. Будущее пожарной безопасности обещает быть столько же динамичным, сколь и обнадёживающим, благодаря инновациям и новым технологиям, которые откроют новые горизонты в области защиты от огня.

Лапина Любовь Владимировна
преподаватель, специалист высшей категории
ГБПОУ «Донецкий техникум сферы услуг»
Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

ОЦЕНКА СУЩЕСТВУЮЩЕЙ СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Обеспечение пожарной безопасности предприятий, в частности, общественного питания является одной из важнейших задач, стоящими перед хозяйствующими субъектами.

Пожарная безопасность - это то состояние объекта, при котором исключается возможность пожара, а в случае его возникновения используются необходимые меры по устранению негативного влияния опасных факторов пожара на людей, сооружения и материальные ценности. Пожарная безопасность в организациях общественного питания состоит из многих факторов. В основном это: первичные средства пожаротушения, пожарная сигнализация, системы оповещения, тушение горячего цеха и других помещений, умелые действия работающего персонала данного объекта использовать эти системы, навыки, знания.

Основными причинами возникновения пожара на данных объектах являются: - кухонное оборудование, а также нарушение правил его эксплуатации - человеческий фактор Основной составляющей обеспечения пожарной безопасности на данном объекте является правильно подобранная система пожарной сигнализации.

Анализ обстоятельств и причин пожаров показывает, что к факторам, приводящим к гибели и травмированию людей, относятся отсутствие (или неисправность) систем противопожарной защиты, загромождение путей эвакуации, просроченные огнетушители, паника. Автоматические системы пожарной сигнализации (АПС) предназначены для надежного и быстрого обнаружения возникающего пожара с помощью распознавания различных явлений, сопровождающих пожар, таких как: образование продуктов сгорания, выделение дыма, тепла, инфракрасного излучения.

Одним из главных принципов соблюдения пожарной безопасности на объектах организации общественного питания является проверка соответствия объекта требованиям пожарной безопасности. Для этого используется декларация пожарной безопасности, которая содержит информацию о мерах, направленных на обеспечение нормативного значения пожарного риска. В декларации включают оценку пожарного риска, возможного ущерба имуществу третьих лиц от пожара и перечень нормативных документов по пожарной безопасности.

Чтобы не допустить реализации риска, на всех объектах, в том числе и общественного питания, должны быть предусмотрены и своевременно выполнены определенные противопожарные мероприятия. Обязательные требования пожарной безопасности определены Федеральным законом № 123ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008, согласно которому каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности. Основными задачами при достижении пожарной безопасности является проведение противопожарных мероприятий на объекте: во - первых, наличие необходимых систем противопожарной защиты. В зависимости от общей площади помещений и вместимости, здание должно быть оборудовано автоматической сигнализацией, водяными установками пожаротушения, противопожарными клапанами и другими системами. Во - вторых, должны соблюдаться нормативные требования по ширине эвакуационных путей и выходов. Если расчётное количество посадочных мест превышает 50 человек, то ширина эвакуационных путей и выходов должна составлять не меньше 1,2 м, в остальных случаях - не меньше 1 м. Кроме того, своевременно должно проводиться обучение обслуживающего персонала правилам пожарной безопасности. Для оценки

системы пожарной безопасности на объекте общественного питания также важно учитывать пожарную опасность используемых веществ и материалов, условия их применения, специфику технологических процессов.

Мальцев Михаил Алексеевич
научный сотрудник отделения перспективных технологий научно-технического отдела
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

ВЗАИМОСВЯЗЬ КРИТЕРИЕВ ПОЖАРООПАСНОСТИ С ХИМИЧЕСКИМ СОСТАВОМ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Горение полимерных, в том числе текстильных материалов, включает совокупность сложных физических и химических процессов. Механизмы горения, рассматриваемые различными авторами, многообразны, но имеют общую схему: при горении полимеров на поверхности и внутри протекают различные физико-химические процессы, термическое и термоокислительное разложение. Характеристики горения полимерных материалов определяются кинетическими закономерностями процессов пиролиза, структурой полимера, а также его термокинетическими и теплофизическими свойствами. Существует ряд подходов к определению способности полимеров к горению, основанных на данных по химическому составу, физическим и теплофизическим свойствам полимеров. На основании изученных закономерностей термоокислительного разложения и горения полимеров разрабатываются способы и средства снижения пожарной опасности. При термоокислительном разложении ряда полимеров образуется значительное количество летучих, в том числе горючих продуктов, попадающих в газовую фазу горения. В результате интенсивного протекания окислительных процессов в газовой фазе выделяется значительное количество тепла, способствующего устойчивому горению полимера. Следовательно, для ингибирования процесса горения необходимо уменьшить возможность протекания окислительных процессов в газовой фазе за счет уменьшения количества выделившейся энергии и концентрации горючих продуктов термолиза, а также обеспечения ингибирования радикальных процессов при горении. Горение полимеров рассматривается как двухстадийный процесс, сопровождающий пиролизом полимеров и образованием газообразных продуктов с последующим взаимодействием их с кислородом. Если суммарный тепловой баланс этих стадий положителен, то наблюдается устойчивое горение. Для водородсодержащих полимеров этот баланс определяется, в основном, стадией образования углеводородов и воды. Кроме того, для многих полимеров причиной деструкции являются процессы, идущие в ряде случаев по механизму термоокислительного дегидрирования. Это дало основание связать термостабильность и горючесть полимеров с мольным содержанием в них водорода. Перспективным направлением в последнее время является разработка модифицированных видов термостойких волокон с улучшенными функциональными характеристиками. Например, при использовании смеси составов термостойких и эффективно огнезащищенных полиэфирных или вискозных (хлопковых) волокон и т. д. Такой подход может обеспечить значительное снижение стоимости, улучшение эксплуатационных свойств, в частности, гигиенических (воздухопроницаемости, гигроскопичности), при сохранении необходимого уровня теплозащитных свойств. По известным экспериментальным данным можно сопоставить значения кислородного индекса как относительной величины, характеризующей пожароопасность некоторых термостойких тканей, а также значения предельных температур эксплуатации. Анализ литературы показал, что разработка огнезащищенных текстильных материалов может основываться не только на использовании негорючих или трудногорючих волокон, но и путем различных модификаций более доступных широко выпускаемых промышленностью волокон и материалов. Учитывая относительную дешевизну такого подхода, представляется реальным решение достаточно широкого и повсеместного использования трудногорючих текстильных материалов, что может в перспективе коренным образом изменить в лучшую сторону статистику пожаров и их последствий

Матюшин Юрий Александрович
кандидат технических наук, член-корреспондент НАНПБ,
начальник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Загуменнова Марина Викторовна
начальник сектора отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ IT-ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ БЕСПРЕПЯТСТВЕННОГО ДОСТУПА ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ К МЕСТУ ПОЖАРА

Современное общество и его дальнейшая урбанизация неразрывно связаны с развитием транспорта и транспортной инфраструктуры. При наличии нормативного времени прибытия оперативных подразделений пожарной охраны к месту пожара – 10 мин. в городской и 20 мин. в сельской местности, реальное время следования может быть значительно выше нормативного. Причем время следования оперативных подразделений пожарной охраны чаще увеличивается не в пути следования по автомобильной трассе, а уже непосредственно при подъезде к месту пожара из-за невозможности проехать относительно небольшой участок дороги, заставленный автотранспортными средствами, и осуществить в полной мере необходимые действия и мероприятия по тушению пожара.

Современный уровень IT-технологий дал существенный толчок к развитию СКУД нового поколения – «умный шлагбаум». Открытие шлагбаума может осуществляться через подачу соответствующей команды с мобильного телефона еще на подъезде за несколько десятков метров или специального программного приложения. Более продвинутые в техническом отношении «умные шлагбаумы» оборудуются видеокамерами высокого разрешения, позволяющими считывать государственный регистрационный номер транспортного средства.

Анализ технических характеристик, выше рассмотренных «умных шлагбаумов» показал, что, несмотря на полученные положительные результаты апробирования, их эффективность в отношении беспрепятственного проезда оперативных подразделений пожарной охраны остается по-прежнему низкой. Это обусловлено тем, что в районе выезда пожарной части может быть несколько десятков «умных шлагбаумов» с разными техническими характеристиками и алгоритмами пропуска автотранспортных средств. Для этого необходимо на каждой пожарной машине иметь соответствующий электронный ключ, планшет с номером телефона СКУД или специальным приложением с подключением к сети интернет, а также заносить государственные регистрационные номера всех пожарных автомобилей в специальную базу данных регистрационных номеров и постоянно ее актуализировать. Все это многообразие вносит определенную путаницу, приводит к потере времени и в итоге не обеспечивает полного беспрепятственного проезда на придомовую территорию.

Российским законодательством определено, что автомобили экстренных и специальных служб в целях беспрепятственного пропуска на дороге оборудуются проблесковыми маячками синего цвета и специальной звуковой сиреной. Таким образом, наличие специальных сигналов на пожарной машине является не только отличительным признаком, но и ключом для открытия шлагбаума. Например, фирмой Entercam уже предлагаются технические решения по оборудованию «умных шлагбаумов» устройствами, распознающими автомобили с работающими проблесковыми маячками. Если устройство фиксирует 3 раза подряд, загорающийся и гаснущий синий спектр с одинаковой частотой, то дается команда на открытие шлагбаума. В дальнейшем на отработанных алгоритмах в «умных шлагбаумах» могут быть использованы системы искусственного интеллекта. Они позволят безошибочно не только определять пожарные автомобили по цвету проблескового маячка, но и по звуковой сирене, геометрии кузова и цвету пожарной машины. Данный подход

может быть использован и для определения типов других экстренных служб. Внедрение в будущем такой системы СКУД действительно обеспечит необходимый беспрепятственный проезд через любые системы IT-технологий ограничивающих въезд на территорию транспортных средств.

Мокеев Константин Дмитриевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно- спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЛЫХ ОБЪЕКТОВ

Основное назначение систем пожарной сигнализации заключается в оперативном обнаружении пожара на ранней стадии пожара и подачи тревожного сигнала на пульт управления охранной системы или же обыкновенного звукового сигнала. Выбор конкретной системы определяется требованиями объекта, включая его функциональные задачи, геометрические параметры, необходимость реконфигурации и перепрограммирования системы и другие факторы.

Ключевыми компонентами таких систем являются пожарные извещатели, представляющие собой неотъемлемый элемент автоматической пожарной сигнализации (АПС), включающий, как минимум, два датчика, непрерывно или через определенный интервал времени, контролирующий, по меньшей мере, физические или химические параметры, связанные с процессом горения, которые можно классифицировать на несколько типов:

Тепловые извещатели-предназначены для обнаружения источников возгорания в пределах своего радиуса действия и передачи тревожного сигнала на пульт управления. Принцип их работы основан на разрыве электрической цепи при активации теплового реле.

Дымовые извещатели являются неотъемлемой частью автоматических систем пожарной безопасности. Они генерируют сигнал тревоги при обнаружении дыма, который может указывать на потенциальное место возгорания. Оптико-электронные дымовые извещатели содержат камеру, изолированную от света, но пропускающую воздух. Попадая в камеру, аэрозольные частицы отражают излучение от источника света.

Извещатели пламени предназначены для обнаружения очагов возгорания и предупреждения о их появлении. Срабатывание таких детекторов происходит при резком повышении температуры окружающей среды, появлении и резкой концентрации частиц дыма в помещении, а также при обнаружении инфракрасного излучения, испускаемого открытым пламенем,

Ручные извещатели представляют собой устройства с подвижным элементом, таким как кнопка или рычаг, изменение положения которого по специальному шлейфу передает сигнал о возгорании на диспетчерский пункт.

Газовые извещатели предназначены для определения концентрации в воздухе горючих (метан, пропан, бутан, водород) и токсичных (окислы азота, сероводород, хлор, оксид углерода) газов.

Несмотря на их большой и обширный функционал у данных извещателей есть общие недостатки, заключающийся в обнаружении очагов возгораний только по одному признаку (дымовому, тепловому и т.п.), помимо этого, до сих пор не решена проблема с частыми ложными срабатываниями.

В связи с вышеизложенным можно сделать вывод о том, что в настоящее время многообразие пожарных извещателей не дает полной защищенности личного имущества граждан в связи с некоторыми недостатками, что ограничивает их эффективность, именно поэтому существует необходимость в создании инновационного пожарного извещателя, который может контролировать не только внешние признаки (дым, повышенная температура и т.п.), но и процесс происходящие внутри помещение (например: электроснабжение). Помимо этого, можно рассмотреть возможность интегрировании систем оповещения, видеотехнологий и управления, для расширения ее функциональных возможностей. Для этого необходимо использование: цифрового

видеонаблюдения с применением современных «программно-аппаратных средств, которые позволяют осуществлять обнаружение таких опасных факторов пожара, как дым, пламенное горение в момент возникновения.

Мураев Николай Павлович
профессор кафедры безопасности в ЧС
[1]ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России»
кандидат педагогических наук, доцент
Карапузиков Александр Анатольевич
[1]начальник кафедры безопасности в ЧС
[2]доцент кафедры техносферной и экологической безопасности
[2]Уральский государственный аграрный университет
кандидат педагогических наук, доцент

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ

В современном обществе вопрос обеспечения пожарной безопасности объектов защиты приобретает особую актуальность в связи с увеличением плотности застройки, усложнением инфраструктуры зданий и ростом технологической оснащенности промышленных и общественных сооружений. Проблема пожаров продолжает оставаться одной из важных проблем стоящих перед государством, приводящих к человеческим жертвам, причиняющие экономические потери и ущерб для экологии.

Традиционные методы обеспечения пожарной безопасности — это, прежде всего, профилактические меры, установка систем обнаружения и предупреждения пожара, обучение персонала правилам поведения в условиях пожара. Однако эти меры далеко не всегда позволяют своевременно обнаруживать угрозы или эффективно управлять эвакуацией людей, особенно на крупных объектах.

Информационные технологии позволяют автоматизировать и интегрировать процессы выявления опасных ситуаций, анализа получаемых данных, управления эвакуацией и координации действий аварийно-спасательных служб. Ключевыми направлениями применения информационных технологий для обеспечения пожарной безопасности становятся системы ситуационного мониторинга, интеллектуальные системы поддержки принятия решений, цифровое моделирование и прогнозирование развития пожароопасных ситуаций, а также системы автоматизированного взаимодействия между всеми субъектами системы пожарной безопасности.

В научной литературе последних лет отмечается стремительный рост публикаций, посвященных цифровизации систем пожарной безопасности (В.А. Зверьков, А.Н. Зябкин, И.Н. Левченко, Т.Е. Наумова, Г.М. Романова, А.Б. Федоров и др.). Однако анализ литературы также вскрывает ряд нерешенных проблем: отсутствие единых стандартов для информационного обмена между различными системами, низкая степень защищенности данных, недостаточная синхронизация алгоритмов автоматического управления, а также высокая стоимость внедрения и эксплуатации современных ИТ-решений.

Рассмотренные исследования позволяют обосновать ключевые направления преодоления существующих трудностей. Во-первых, необходимо развитие и стандартизация протоколов обмена данными между всеми элементами систем пожарной безопасности, что обеспечит их совместимость, быструю интеграцию и масштабируемость на объектах различного профиля. Во-вторых, важнейшей задачей становится обеспечение кибербезопасности автоматизированных решений, так как компрометация либо несанкционированный доступ к системам угрожают не только целостности данных, но и самой безопасности жителей и персонала объекта. В-третьих, целесообразно развивать технологии ситуационного моделирования и анализа больших данных на базе искусственного интеллекта, что позволит получать комплексные рекомендации для эффективного управления эвакуацией, предупреждения развития пожароопасных ситуаций, а также оптимального задействования ресурсов служб реагирования.

Обобщая результаты анализа научных исследований и существующих практик, можно сделать следующие выводы. Информационные технологии становятся неотъемлемой частью современного комплекса обеспечения пожарной безопасности объектов защиты. Развитие и внедрение интеллектуальных систем раннего обнаружения и прогнозирования пожаров, автоматизация процессов оповещения и эвакуации, а также интеграция информационных технологий, значительно повышают эффективность профилактики и реагирования на возникшие чрезвычайные ситуации.

Надточий Олег Витальевич
старший научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Загуменнова Марина Викторовна
начальник сектора отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ГИДРОГЕЛИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ

Развитие современных технологий дает возможность получения новых порой неожиданных решений в вопросах обеспечения пожарной безопасности. Одним из таких достаточно перспективных на взгляд авторов решений является – гидрогель. В России первые опыты по его получению и использованию были осуществлены в конце 50-х годов в Узбекистане при выращивании хлопка. Сегодня разные типы гидрогелей активно применяются не только в сельском хозяйстве, но и в медицине, фармакологии, пищевой промышленности и быту.

В упрощенном виде гидрогель представляет собой трехмерную сетку из гидрофильных полимеров, способную впитывать большое количество воды и не растворяться в ней. Гидрогели бывают природного происхождения и искусственного. Искусственные гели созданы на основе полимеров. Они впитывают в себя большой объем воды, который в 100 раз больше их собственного веса. В итоге получается вещество, состоящее из сгустка пузырьков, внутри которых заключена вода, окруженная полимерной пленкой.

Вода обладает высокой теплоемкостью и для разрушения пузырьков гидрогеля требуется тепловой энергии значительно больше, чем для разрушения пузырьков с воздухом в воздушно-механической пене. Исследования зарубежных ученых показали, что гидрогели хорошо держатся на вертикальной поверхности, успешно работают при температуре до 1 900°С и обеспечивают защиту от огня от 30 до 60 мин. При испарении воды их гранул огнезащитные свойства гидрогеля теряются, но могут быть восстановлены путем его увлажнения. Гидрогели способны осуществлять охлаждение и изоляцию строительных конструкций и материалов могут использоваться в качестве антипиренов. Однако срок действия большинства гидрогелей ограничен 6 – 36 ч.

Пожарные США и Канады успешно используют гидрогели для тушения лесных пожаров, а также для защиты зданий и сооружений в местах возможного перехода огня от природных пожаров. Исследования ученых Стэндфордского университета позволили получить вспучивающийся гидрогель с длительным сроком сохранения его огнезащитных свойств. В качестве антипирена был использован кремнезем. При воздействии высокой температуры пламени на огнезащитный состав происходит испарение влаги из структурных слоев гидрогеля, а затем от температурных воздействий происходит вспучивание мелких частиц кремнезема.

Аналогичные исследования проводятся и в России. Разработчики одной из отечественных фирм предлагают для борьбы с пожарами гелеобразующий огнетушащий порошок «Гидропласт». Данный состав предназначен для тушения пожаров класса «А». Также он может быть использован в качестве дополнительной защиты личного состава оперативных подразделений пожарной охраны и в качестве огнетушащего заряда в воздушно-эмульсионных огнетушителях ОВЭ-10, порошковых огнетушителей ОП, а также модульных и автоматических установках пожаротушения. По данным производителя предлагаемый «Гидропласт» в 15 раз больше чем др. огнетушащие вещества увеличивает охлаждение защищаемой поверхности, создает пленочное изоляционное покрытие, почти в 2 раза снижет время тушения и расход воды на тушение пожара.

В целом надо отметить, что использование гидрогелей в качестве антипиренов имеет большой перспективный потенциал. По мнению авторов, определенные виды гидрогелей уже в настоящее время могут быть использованы также при тушении резервуаров с нефтепродуктами, транспортных средств, различных объектов защиты, а в пожароопасный период года превентивно

применяться для защиты лесных насаждений от пожара и зданий, и сооружений. Учитывая, что гидрогели экологически безопасные для природы они также могут применяться в качестве дополнительной защиты личного состава пожарной охраны при тушении пожара.

Назаров Артём Александрович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Мнускина Юлия Владимировна
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРОВ

Пожары представляют собой одно из самых разрушительных явлений, способных нанести значительный ущерб как природе, так и человеческому обществу. Понимание физико-химических принципов, лежащих в основе возникновения и ликвидации пожаров, является ключевым для разработки эффективных мер по их предотвращению и тушению.

Процесс возникновения пожара начинается с реакции горения, которая представляет собой экзотермическую реакцию между горючим веществом и окислителем, чаще всего кислородом из воздуха. Для начала горения необходимо наличие трех компонентов, образующих так называемый "треугольник горения": горючее вещество, окислитель и источник тепла. Горючее вещество - это любой материал, способный сгорать, включая древесину, бумагу, ткани, углеводороды и многие другие. К важнейшим характеристикам горючего вещества относят температуру вспышки, температуру самовоспламенения и скорость горения. В большинстве случаев окислителем является кислород. Однако в некоторых ситуациях могут использоваться и другие вещества, такие как хлор или фтор, которые также способны поддерживать горение. Источником тепла может быть искра, открытый огонь, высокая температура окружающей среды или даже экзотермическая химическая реакция.

Когда все три компонента присутствуют и находятся в необходимых условиях, начинается процесс горения, который может быстро перерасти в пожар.

Ликвидация пожара основана на принципах, направленных на устранение одного из компонентов треугольника огня. Существует несколько основных методов тушения пожаров:

1.удаление горючего вещества: Это может быть достигнуто путем создания барьеров, сжигания или удаления материалов, способных поддерживать огонь. Этот метод часто используется в лесных пожарах, где создаются противопожарные разрывы.

2.снижение концентрации кислорода: Один из наиболее эффективных способов тушения пожара — это создание условий, при которых концентрация кислорода снижается до уровня, недостаточного для поддержания горения. Это может быть достигнуто с помощью применения пенных и порошковых огнетушителей, которые покрывают пламя и изолируют его от воздуха.

3.устранение источника тепла: в некоторых случаях можно попытаться охладить горящие материалы с помощью воды или других охлаждающих веществ, что приводит к снижению температуры ниже уровня, необходимого для поддержания горения.

Физико-химические принципы, лежащие в основе возникновения и ликвидации пожаров, играют ключевую роль в обеспечении безопасности и защите окружающей среды. Понимание этих принципов позволяет разрабатывать более эффективные методы предотвращения и тушения пожаров, что в свою очередь может существенно сократить убытки и защитить жизнь людей. Прогнозирование пожарной опасности, основанное на анализе погодных условий и растительности, позволяет оценивать риск пожаров и заблаговременно принимать меры. Эффективная борьба с пожарами требует комплексного подхода: научных исследований, новых технологий, обучения населения и совершенствования законодательства. Необходимо продолжать исследования для адаптации к новым вызовам, связанным с изменением климата и ростом числа пожаров.

Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Цыганок Ангелина Сергеевна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ГОРЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОТИВОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Горение, как основа пожара, — это экзотермическая окислительно-восстановительная реакция, которая требует, чтобы горючее вещество вступило во взаимодействие с окислителем, в большинстве случаев — кислородом, при достаточном уровне тепловой энергии.

Изучение процессов горения и методов тушения пожаров имеет первостепенное значение из-за значительного ущерба, который они могут причинять человеческой жизни, инфраструктуре и окружающей среде. Более глубокое понимание закономерностей возникновения и развития пожара позволяет не только прогнозировать возможные опасности, но и разрабатывать эффективные стратегии предотвращения, локализации и ликвидации возгораний. Это имеет первостепенное значение в рамках разработки современных систем безопасности для промышленных, жилых зон и природных комплексов.

Для начала процесса горения должны быть соблюдены три ключевых условия: наличие источника воспламенения (тепловая энергия), горючего вещества и окислителя (обычно кислорода). Эти компоненты образуют так называемый «треугольник огня» — модель, описывающую минимальные требования для возникновения и поддержания горения.

Горючие вещества могут существовать в различных фазовых состояниях: твердом, жидком или газообразном. Горение твердых веществ часто происходит через стадии пиролиза: при нагревании молекулярные цепочки распадаются с образованием горючих газов. В случае жидкостей горение происходит через испарение, при котором испарившиеся молекулы вступают в реакцию с окислителем. Газообразные вещества непосредственно взаимодействуют с кислородом, образуя наиболее интенсивные и быстрые формы горения.

Развитие реакции горения сопровождается процессами теплопередачи, такими как теплопроводность, конвекция и радиационное теплоизлучение. Эти механизмы способствуют распространению тепла от зоны горения к неповрежденным материалам, что в свою очередь способствует самоподдержанию процесса. С химической точки зрения, процесс горения заключается в цепных реакциях, где тепловая энергия, выделяющаяся на каждой стадии реакции, используется для активации следующих этапов. Это приводит к ускорению реакции, по мере того как выделяется больше тепла. Концентрация горючего вещества и окислителя непосредственно влияет на степень и скорость реакции. При слишком низких или слишком высоких значениях соответствующих концентраций процесс может затухать.

Ключевым фактором, влияющим на начало и дальнейшее распространение пожара, является температура воспламенения и горения. Температура воспламенения характеризует минимальный нагрев, необходимый для начала химической реакции между горючим веществом и окислителем. После достижения температуры горения процесс становится самоподдерживающимся за счет выделяемого тепла.

Еще одной важной характеристикой являются концентрационные пределы, которые обозначают диапазон возможных концентраций горючего в воздухе, при которых поддерживается горение. Если концентрация выходит за эти пределы (слишком низкий или слишком высокий уровень горючего), возгорание становится невозможным.

Большую роль играет поведение вещества при тепловом воздействии, включая процессы разложения, пиролиза и испарения. Например, твердые органические материалы подвергаются термическому разложению с выделением горючих газов, таких как углеродсодержащие соединения или углеводородные соединения. Давление, влажность и скорость движения воздуха (например, ветер) также оказывают значительное влияние на развитие пожара, усиливая или ослабляя распространение пламени.

Резцов Павел Иванович
старший преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Шевцов Николай Владимирович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ЗДАНИЙ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ, НА ПРИМЕРАХ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ

Современные системы противопожарной защиты зданий с массовым пребыванием людей (торговые центры, бизнес-центры, стадионы, аэропорты и т. д.) включают комплекс мер, направленных на предотвращение, обнаружение и тушение пожаров, а также безопасную эвакуацию людей. Однако, как показывают крупные пожары, даже передовые системы могут давать сбои.

Современные системы противопожарной защиты зданий с массовым пребыванием людей играют критическую роль в обеспечении безопасности и минимизации ущерба при возникновении пожаров.

В современном мире для обеспечения пожарной безопасности используют системы обнаружения и сигнализации, системы пожаротушения, эвакуационные системы, а также обучение персонала и тренировочные эвакуации.

На примерах крупных объектов можно увидеть, как срабатывают системы с целью сохранения жизни и здоровья граждан. В 2015 и 2017 годах из-за неисправной электропроводки и горючего фасада произошли два крупных пожара. Огонь быстро распространялся по внешней облицовке в небоскрёбе «The Torch» в городе Дубай. Для защиты сработали системы, которые были предусмотрены при проектировании здания - огнестойкие конструкции. Внутренние помещения не пострадали благодаря противопожарным перегородкам. Так же была проведена в действие в своевременно система оповещения и аварийное освещение, что позволило людям выйти по плану эвакуации в безопасные зоны, а вентиляция предотвратила задымление лестничных клеток. В результате погибших не оказалось.

Одним из примеров, когда в системах обнаружения и пожаротушения, а также неэффективные планы эвакуации были с грубыми нарушениями - пожар в торговом центре "Зимняя вишня" (Россия, 2018). Пожар, унесший жизни 60 человек. Этот случай стал основой для пересмотра норм и стандартов пожарной безопасности в России.

Для грамотной противопожарной защиты необходимо использоватьм автоматические системы, которые могут обнаружить пожар на ранней стадии, звуковые и визуальные сигналы, которые информируют людей о необходимости эвакуации, сплинклерные системы автоматически включаются при обнаружении огня и распыляют воду для тушения, пенные и газовые системы, используемые в помещениях с высокими требованиями к защите оборудования, планы эвакуации, которые четко обозначенные пути выхода и инструкции по эвакуации, световые указатели для эвакуации в темное время суток или слабозадымленной среде. Основой является - тренировки по действиям в случае пожара для сотрудников и посетителей в случае пожара или срабатывания одной из систем противопожарной защиты.

Эти примеры подчеркивают важность современных систем противопожарной защиты для зданий с массовым пребыванием людей. Эффективная система может спасти жизни и минимизировать ущерб в случае пожара. Регулярные проверки, обучение персонала и соблюдение современных стандартов являются ключевыми факторами в обеспечении безопасности.

Современные системы действительно спасают жизни, но только при условии их исправности и соблюдения норм, в отличие от трагедий «Зимней вишни», где нарушения привели к жертвам.

Роговик Елена Григорьевна
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Бондарь Даниил Валентинович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ИНТЕГРАЦИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ПОЖАРНЫХ (ПОЯВЛЕНИЕ ПОЖАРНОЙ КАСКИ С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ)

Современные технологии стремительно развиваются, и искусственный интеллект (ИИ) становится неотъемлемой частью многих отраслей, включая системы защиты от пожаров. Одним из наиболее перспективных направлений в этой области является разработка пожарной каски с интегрированным искусственным интеллектом (ПКИИ). Исследователи Национального роботариума Университета Хериота-Уатта и Эдинбургского университета в сотрудничестве с Шотландской пожарно-спасательной службой, подошли к решению данной проблемы с научно-технической области. Эта инновация может значительно повысить эффективность работы пожарных и безопасность как их самих, так и граждан.

Пожарные каски с ИИ могут выполнять множество функций, которые помогут в борьбе с огнем. Во-первых, такие каски могут быть оснащены системами мониторинга окружающей среды, которые анализируют уровень температуры, концентрацию дыма и токсичных газов. Это позволит пожарным быстрее принимать решения о дальнейших действиях и избегать опасных зон. В России проводятся эксперименты с использованием датчиков, которые могут передавать данные о состоянии воздуха прямо на дисплей каски.

Во-вторых, ИИ может обрабатывать информацию о местоположении и маршрутах движения в реальном времени. С помощью GPS и картографических сервисов каска может предложить оптимальные пути эвакуации и подхода к очагу пожара. Это особенно актуально в сложных условиях окружения, где традиционные методы навигации могут быть затруднены.

В России существуют проекты, направленные на интеграцию ИИ в системы пожарной безопасности. Например, в 2022 году в Москве был запущен проект по разработке «умных» пожарных касок, которые включают в себя не только датчики температуры и дыма, но и системы связи с другими членами команды. Если в поле зрения оказывается человек, нейросеть определяет, кто это: другой пожарный или пострадавший. Эти каски позволяют передавать данные о состоянии на месте происшествия в режиме реального времени на центральный пункт управления, что существенно ускоряет процесс принятия решений. Кроме того, в некоторых регионах России внедряются системы, использующие ИИ для анализа данных о предыдущих пожарах. Это позволяет предсказывать возможные очаги возгораний и разрабатывать превентивные меры. Так, в Сибирском федеральном округе были разработаны алгоритмы, которые анализируют метеорологические данные и состояние лесов для предупреждения о возможных лесных пожарах.

Интеграция искусственного интеллекта в средства защиты от пожаров — это не просто дань моде, а необходимость в условиях современного мира. Пожарные каски с ИИ могут стать важным инструментом в борьбе с огнем, повышая безопасность и эффективность работы спасателей. В будущем можно ожидать появления новых технологий: дронов для мониторинга пожаров или роботизированных систем для тушения огня, которые будут работать в связке с ПКИИ.

В заключение, внедрение искусственного интеллекта в средства защиты от пожаров открывает новые горизонты для повышения безопасности. Россия активно движется в этом направлении, и примеры успешных проектов уже сегодня показывают, что будущее пожарной безопасности может быть более безопасным и эффективным благодаря инновационным технологиям.

Роговик Елена Григорьевна
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Потапов Марк Александрович
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОЙ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ И МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА В УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Обеспечение безопасной эвакуации является ключевым элементом противопожарной защиты, направленным на минимизацию последствий возгорания. Эффективная эвакуация требует комплексного подхода, включающего профилактические меры, грамотную организацию и техническое оснащение.

В каждом образовательном учреждении разрабатывается и вывешивается на видном месте план эвакуации людей. Если в школе возникло загорание необходимо, в первую очередь, вызвать пожарную охрану, организовать эвакуацию учащихся и персонала школы в установленное планом место. В плане эвакуации отражают вопросы оповещения педагогов и учащихся о пожаре, выхода учащихся из горящих и находящихся под угрозой распространения горения и дыма помещений, указываются пути эвакуации и эвакуационные выходы. План эвакуации состоит из двух частей – графической и текстовой.

При эвакуации детей в детских учреждениях преподаватели и воспитатели обязаны:

- подготовить детей к эвакуации: прекратить занятия, игры, прием пищи; необходимо быстро одеть детей;
- объявить порядок, направление движения и место сбора;
- в соответствии с планом эвакуации: открыть двери в направлении движения; вывести детей; после того как дети выведены, в целях уменьшения скорости развития пожара по зданию необходимо двери закрыть;
- собрать всех детей в предусмотренном планом эвакуации месте («место сбора»);
- оказать, при необходимости, первую помощь;
- проверить наличие детей по списку и результаты доложить директору или командиру прибывшего пожарного подразделения, руководителю тушения пожара.

До прибытия пожарных учащиеся старших классов могут привлекаться для оказания помощи учителям в организации эвакуации малышей: помочь их одеть, отвести детей в теплое помещение; вызвать «скорую помощь» для оказания медицинской помощи пострадавшим; выполнять отдельные поручения по тушению незначительных очагов загорания.

Двери на путях эвакуации должны открываться свободно и по направлению выхода из здания. Запоры на дверях эвакуационных выходов должны обеспечивать людям, находящимся внутри здания, возможность свободного их открывания. Допускается, по согласованию с Государственной противопожарной службой МЧС России, закрывать запасные выходы на внутренний механический замок.

В этом случае на каждом этаже здания назначается ответственный дежурный из числа обслуживающего персонала, у которого постоянно имеется при себе комплект ключей от всех замков на дверях эвакуационных выходов. Другой комплект ключей должен храниться в помещении дежурного по зданию. Каждый ключ в обоих комплектах должен иметь обозначение о принадлежности соответствующему замку.

При пожаре нужно в считанные минуты попытаться оказаться на улице или хотя бы в помещение, где есть возможность дышать свежим воздухом. Интенсивное образование продуктов горения (дым, пары) и быстрое их распространение по помещениям и путям эвакуации происходит уже в начальной стадии пожара. В этой ситуации концентрация угарного газа предельно опасна для человека, когда достаточно нескольких вдохов, чтобы потерять сознание. Передвигаться сквозь

густой дым (при видимости менее 10 метров) можно только в том случае, если вы уверены, что расстояние небольшое и вы сможете задержать дыхание на этой дистанции, а также не потеряете ориентировку и не зацепитесь за что-то одеждой.

Во время пожара необходимо действовать быстро и организованно. Эвакуация материальных ценностей проводится после обеспечения безопасности людей и, по возможности, направлена на сохранение наиболее ценных предметов, документов и оборудования. При этом необходимо учитывать приоритетность эвакуации, а также наличие необходимых ресурсов и времени.

В заключение отметим, что обеспечение безопасной эвакуации при пожаре — это сложная и многогранная задача, требующая комплексного подхода и постоянного внимания.

Сизонова Наталия Александровна
научный сотрудник НИЦ Пожарной Техники и Пожарной Автоматики
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ. ИЗВЕЩАТЕЛИ

Дымовые извещатели подвергаются испытаниям по следующим очагам: ТП-2 - пиролиз древесины, ТП-3 - тление хлопка, ТП-4 - горение полимерного материала, ТП-5 - горение ЛВЖ с выделением дыма. В изменении № 1 к ГОСТ Р 53325 включена глава, уделяющая внимание газовым извещателям. Добавлен тестовый очаг ТП-9 - тление хлопка (хлопкового полотенца). Данный тестовый очаг способствует повышенному росту концентрации угарного газа, во время возникновения пожара. Извещатели обнаруживают пожар путем контроля изменений физических параметров окружающей среды, вызванных пожаром. В отличие от «датчиков», пожарные извещатели не являются средством измерения. Извещатели являются самыми важными элементами систем пожарной сигнализации и автоматики. Они определяют возможности и характеристики системы в целом. К примеру, дымовые пожарные извещатели могут быть ионизационными, оптико-электронными, асперационными датчиками считывающие мельчайшие частицы копоти, аэрозолей и других продуктов горения органических веществ/материалов в жилых помещениях.

В национальный стандарт РФ ГОСТ Р 57552-2017 "Техника пожарная. Извещатели пожарные мультикритериальные. Общие технические требования и методы испытаний" введен тестовый очаг ТП-8 (горение ЛВЖ с выделением темного дыма), а также используется очаг ТП-1 (открытое горение древесины). Данные очаги, а также ТП-2 – ТП-5 имеют совокупность образуемых опасных факторов пожара и динамики их развития, которые недостаточно эффективно обнаруживаются обычными дымовыми, тепловыми и газовыми извещателями или их комбинацией, работающей по схеме «ИЛИ».

Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 июня 2021 г. № N 598-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 34698-2020 «Извещатели пожарные. Общие технические требования. Методы испытаний» введен в качестве национального стандарта Российской Федерации в действие с 01 июля 2023 г. Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования и методы испытаний и модернизации продукции к пожарным извещателям.

Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 октября 2024 г. № N 1443-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 35095-2024 «Технические средства пожарной автоматики вспомогательные. Общие технические требования. Методы испытаний» введен в качестве национального стандарта Российской Федерации в действие с 01 июля 2026 г. с правом досрочного применения. Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования и методы испытаний следующих технических средств пожарной автоматики вспомогательных (ТСПАВ): - выносные устройства индикации; - устройства дистанционного пуска; - изоляторы короткого замыкания; - устройства контроля положения запорной арматуры; - устройства контроля положения двери. Положения настоящего стандарта применяются при разработке и постановке продукции на производство, производстве и модернизации продукции.

Продолжается активная работа по совершенствованию нормативной правовой базы в поддержку требований технического регламента Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения». В данный период активно разрабатывается межгосударственный стандарт «Извещатели пожарные дымовые проточные. Общие технические требования. Методы испытаний», который отражает требования и методы испытаний пожарных дымовых проточных извещателей, обеспечивающих, в том числе, соблюдение требований технического регламента Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 043/2017 «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» в части технических средств пожарной сигнализации. Извещатели пожарные

дымовые проточные предназначены для обнаружения задымленности в помещениях, оснащенных системой вытяжной вентиляции, и устанавливаемые в каналах воздуховодов. Приложения к стандарту содержат требования к проведению огневых испытаний, а также к оборудованию для испытания на устойчивость к воздействию фоновой освещенности.

Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ ВКЛЮЧЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ПЕРЕДАЧИ ИЗВЕЩЕНИЙ О ПОЖАРЕ В СОСТАВ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТА

Чтобы понять смысл этой темы, разберемся вначале, что такое вообще «Система противопожарной защиты».

Существуют несколько российских нормативных документов, расшифровывающих это понятие (причем, естественно, формулировки различаются, но общий смысл един). Например, Федеральный закон 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»:

Система противопожарной защиты – совокупность организационных мероприятий и технических средств, направленных на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара на объект защиты (продукцию).

Или ГОСТ 12.1.033-81* «Пожарная безопасность. Термины и определения».

Или ГОСТ 12.1.004-91*«Пожарная безопасность. Общие требования».

Во всех этих нормативных документах указывается, что «… Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий их воздействия обеспечиваются одним или несколькими из следующих способов: …». И система передачи извещения о пожаре в качестве одного из таких способов не указывается.

А что говорят о системе передачи извещений о пожаре нормативные документы…

СНиП 2.04.09-84 «ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

Станции пожарной сигнализации, концентраторы, приемно-контрольные приборы следует устанавливать в помещении, где находится персонал, ведущий круглосуточное дежурство.

В обоснованных случаях допускается установка приемно-контрольных приборов в помещениях без персонала, ведущего круглосуточное дежурство. при обеспечении передачи извещений о пожаре и о неисправности в помещение пожарного поста или другое помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, и обеспечении контроля каналов связи.

ДБН В.2.5-13-98 «ПОЖАРНАЯ АВТОМАТИКА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

Требования те же…

ДСТУ-Н CEN/TS 54-14:2009 «СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ОПОВЕЩЕНИЯ. Наставление по построению, проектированию, монтажу, введению в эксплуатацию, эксплуатации и техническому обслуживанию» (CEN/TS 54-14:2004, IDT)

Способ передачи извещений в подразделения пожарной охраны может быть автоматическим или ручным (по телефону). Передавать сообщения автоматическими способами можно непосредственно в подразделения пожарной охраны либо через другой пункт приема пожарной тревоги.

ДБН В.2.5-56-2010 «СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ»

Приборы приемно-контрольные пожарные, как правило, следует устанавливать в предусмотренном для этого помещении пожарного поста… В обоснованных случаях допускается установка приемно-контрольных приборов пожарных в помещениях без постоянного дежурства персонала при условии передачи тревожных извещений на пульты пожарного наблюдения…

Смонтированная система противопожарной защиты на объекте не может быть принята в эксплуатацию в случае отсутствия системы передачи тревожных извещений и наоборот, система передачи тревожных извещений не может быть принята в эксплуатацию, если на объекте отсутствуют системы противопожарной защиты, или они находятся в неработоспособном состоянии

или не обслуживаются.

СП 5.13130.2009 «УСТАНОВКИ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И ПОЖАРОТУШЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ»

При наличии технической возможности рекомендуется осуществлять вывод сигналов о срабатывании автоматической пожарной сигнализации в подразделения, ответственные за противопожарную защиту объекта, по выделенному в установленном порядке радиоканалу или другим линиям связи.

СП 484.1311500.2020 «СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ»

Система пожарной сигнализации должна обеспечивать выдачу инициирующих сигналов управления в следующие системы (при их наличии): … - в систему передачи извещений о пожаре…

Федеральный закон 123-ФЗ «ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ О ТРЕБОВАНИЯХ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

Системы пожарной сигнализации должны обеспечивать подачу светового и звукового сигналов о возникновении пожара на прибор приемно-контрольный пожарный, устанавливаемый в помещении дежурного персонала, или на специальные выносные устройства оповещения, а в зданиях классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф4.1, Ф4.2 с автоматическим дублированием этих сигналов в подразделение пожарной охраны с использованием системы передачи извещений о пожаре.

То есть автоматическая передача извещений о пожаре требуется ТОЛЬКО:

1) в зданиях дошкольных образовательных организаций, специализированных домов престарелых и инвалидов, спальных корпусах образовательных организаций с наличием интерната и детских организаций, зданиях медицинских организаций, предназначенных для оказания медицинской помощи в стационарных условиях (класс Ф1.1);

2) в гостиницах, общежитиях, спальных корпусах санаториев и домов отдыха общего типа, кемпингов (класс Ф1.2);

3) в зданиях общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования детей, профессиональных образовательных организаций (класс Ф4.1);

4) в зданиях образовательных организаций высшего образования, организаций дополнительного профессионального образования (класс Ф4.2).

ТР ЕАЭС 043/2017 «Технический регламент Евразийского экономического союза «О ТРЕБОВАНИЯХ К СРЕДСТВАМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПОЖАРОТУШЕНИЯ»

Технические средства, функционирующие в системе передачи извещений о пожаре, должны:

а) обеспечивать передачу на пульт централизованного наблюдения по линии (линиям) связи тревожных извещений о пожаре и неисправностях, регистрируемых системой пожарной автоматики объекта;

б) обеспечивать автоматический контроль исправности линий связи между системой пожарной автоматики объекта и пультом централизованного наблюдения.

НАПБ А.01.001.2004 «ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УКРАИНЕ»

Приемно-контрольные приборы и станции установок пожарной сигнализации и комплексов охранно-пожарной сигнализации нужно устанавливать в помещениях с круглосуточным дежурством персонала. В обоснованных случаях допускается установление приемно-контрольных приборов в помещениях без дежурного персонала при условии обеспечения передачи оповещений о пожаре (неисправности) на пожарный пост или в другое помещение с постоянным круглосуточным пребыванием людей и обеспечения контроля каналов связи…

При наличии технической возможности сигналы от приемно-контрольных приборов установок пожарной сигнализации и автоматических установок пожаротушения следует выводить на пульты централизованного наблюдения пожарной охраны.

ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Приемно-контрольные приборы систем пожарной сигнализации и автоматических систем пожаротушения следует устанавливать, в помещениях с круглосуточным дежурством персонала…

В обоснованных случаях допускается установка приемно-контрольных приборов в помещениях без дежурного персонала при условии обеспечения передачи оповещений о пожаре (неисправности) на пульты пожарного наблюдения.

Сигналы от приемно-контрольных приборов системы противопожарной защиты следует выводить на пульт пожарного наблюдения.

ПРАВИЛА ПРОТИВОПОЖАРНОГО РЕЖИМА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Какие-либо требования к системам передачи извещений о пожаре отсутствуют…

Как видим: конкретики МАЛО…

Есть конкретные требования в украинских и европейских нормативных документах. Есть конкретное требование в Техническом регламенте России о требованиях пожарной безопасности – но только для некоторых категорий объектов. Появилось требование в Техническом регламенте Евроазиатского союза (но это требование к системе передачи извещений, а не к обязательности построения этой системы). В Российских нормативных документах вообще «обтекаемые» формулировки: «… при наличии технической возможности…», «… обеспечивать передачу сигнала в системы…, при их наличии…».

Но мы «люди государственные». Мы должны выполнять сами и добиваться выполнения требований нормативных документов от других… А КАКИХ ИМЕННО нормативных документов?..

Теперь обсудим вопрос о целесообразности передачи извещений о пожаре на пульт пожарного наблюдения… Логично предположить, что передача извещений призвана сократить время передачи сообщения о начавшемся пожаре в подразделение пожарной охраны. Подразделение, в свою очередь прибывает к месту пожара быстрее и раньше приступает к действиям по спасанию людей и тушению пожара.

Но это идеальный вариант. Еще во времена СССР существовал норматив расположения пожарных частей: радиус выезда пожарной части 3 – 4 км. Позже про этот норматив «забыли» и установили новый норматив: время прибытия пожарной части к месту пожара в городе не более 10 мин, в сельской местности – 20 мин.

А теперь рассмотрим «суровую действительность». И рассмотрим ее на примере Шахтерского муниципального округа Донецкой Народной Республики. Небольшой округ, общей площадью чуть больше 1 тыс.км^2, протяженностью с севера на юг 40 км, с востока на запад – 100 км. Муниципальный округ защищают всего три пожарно-спасательные части Государственного пожарно-спасательного отряда г. Шахтерск.

Теперь посмотрим на карту и подумаем: сколько времени может понадобиться караулу 30-й пожарно-спасательной части, чтобы «добраться» на место пожара в с. Никишино, (34 км по карте)? Или в с. Латышево (49 км). Или в с. Дибровка (53 км). Расстояние от двух других пожарно-спасательных частей этого отряда еще больше.

Получается, что в эти села подразделение пожарной охраны прибывает уже после пожара и в тушении не участвует (а про спасание людей даже говорить не нужно). Остается только подтвердить факт пожара. Но ведь все равно на место этого пожара (после сообщения любым способом) выедет сотрудник Государственного пожарного надзора для дознания…

Можно, конечно, предположить, что в эти села должны выезжать части пожарно-спасательных отрядов Тореза или Снежного (находятся почти в два раза ближе). Но ведь это подразделения других муниципальных округов (а сигнал о пожаре в Шахтерском округе передается именно на пульт Шахтерского отряда). Кто именно, и на каком основании, будет передавать информацию в чужое, хоть и «родственное» подразделение…

Итак, вопрос: зачем автоматически передавать сообщение о пожаре на пульт пожарного наблюдения, если все равно фактическая реакция на это сообщение запоздает? То есть, система передачи извещения о пожаре действительно не является (или, как минимум, не всегда является)

способом «… защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничения последствий их воздействия…».

А ведь само оборудование для передачи извещений о пожаре, в конце концов, стоит денег. И так называемое «пожарное наблюдение» также требует от владельцев объекта постоянной абонентской платы…

И более «глобальный» вопрос: а может на законодательном уровне уже необходимо разобраться в целесообразности оборудования АБСОЛЮТНО ВСЕХ объектов, оборудованных системами пожарной сигнализации, системами передачи извещений о пожаре…

Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Горбач Виктория Александровна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

РОЛЬ ОБОРУДОВАНИЯ И АППАРАТУРЫ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ

В современном мире, где технологии проникают во все сферы нашей жизни, обеспечение безопасности объектов, будь то промышленные предприятия, жилые комплексы или офисные здания, требует комплексного подхода. Одним из важнейших элементов этого подхода является автоматическая противопожарная защита (АППЗ), которая играет ключевую роль в обнаружении, локализации и ликвидации пожаров на ранних стадиях, тем самым минимизируя материальный ущерб и, самое главное, сохраняя человеческие жизни.

Значение АППЗ в обеспечении пожарной безопасности

Автоматическая противопожарная защита представляет собой комплекс технических средств, включающий в себя оборудование, аппаратуру и системы, предназначенные для автоматического обнаружения пожара, передачи сигнала тревоги, активации систем пожаротушения и дымоудаления, а также для управления другими инженерными системами здания с целью обеспечения безопасной эвакуации людей.

В отличие от традиционных методов пожаротушения, требующих участия человека, АППЗ способна мгновенно реагировать на возгорание, что особенно важно в условиях, когда каждая секунда на счету. Автоматическое обнаружение пожара и передача сигнала тревоги позволяют оперативно оповестить пожарные службы и персонал объекта, а автоматическое включение систем пожаротушения и дымоудаления — локализовать очаг возгорания и предотвратить распространение огня и дыма, обеспечивая безопасную эвакуацию людей.

Основные компоненты и их роль

Современная АППЗ включает в себя широкий спектр оборудования и аппаратуры, каждая из которых выполняет свою определённую функцию:

- **Пожарные извещатели (датчики):** это «глаза» системы, которые обнаруживают признаки пожара, такие как дым, повышение температуры, открытое пламя или выделение угарного газа. Различные типы извещателей (дымовые, тепловые, пламени, газовые) позволяют обнаруживать пожар на самой ранней стадии, в зависимости от характеристик объекта и возможных сценариев развития пожара.
- **Приемно-контрольные приборы:** это «мозг» системы, который обрабатывает сигналы от извещателей, определяет наличие пожара и формирует управляющие сигналы для других устройств. Современные приборы обладают широким спектром функций, таких как автоматическая диагностика неисправностей, передача данных на диспетчерский пульт, возможность интеграции с другими инженерными системами здания.
- **Системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ):** эти системы предназначены для своевременного оповещения людей о пожаре и организации безопасной эвакуации. Они могут включать в себя звуковые и световые оповещатели, голосовые сообщения, указатели направления движения, системы контроля доступа.
- **Автоматические установки пожаротушения (АУПТ):** эти системы предназначены для автоматического тушения пожара на ранней стадии. Они могут использовать различные огнетушащие вещества, такие как вода, пена, газ, порошок, в зависимости от типа объекта и характеристик пожарной нагрузки.

•**Системы дымоудаления:** эти системы предназначены для удаления дыма и продуктов горения из помещений, обеспечивая тем самым безопасную эвакуацию людей и облегчая работу пожарных подразделений. Они могут включать в себя дымовые извещатели, вентиляторы дымоудаления, дымоприемные клапаны, системы автоматического открывания окон и люков.

Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Маруева Виктория Игоревна
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ДИСТАНЦИОННОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПОЖАРНОЙ АВТОМАТИКИ И РОЛЬ ДЕЖУРНОГО ПЕРСОНАЛА

Дистанционное управление пожарной автоматикой включает использование различных устройств и систем для мониторинга и контроля состояния противопожарных систем на расстоянии. Вот основные элементы дистанционного управления пожарной автоматикой:

1.Пульты дистанционного управления (ПДУ) — используются для запуска и остановки систем пожаротушения, вентиляции, дымоудаления и других противопожарных устройств на расстоянии.

2.Блоки индикации и управления (БИУ) — служат для отображения состояния противопожарных систем, управления сценариями и запусками устройств.

3.Рубеж-2ОП R3 — приёмно-контрольный прибор, который принимает сигналы от устройств и передаёт команды на запуск систем.

4.Рубеж-БИУ — блок индикации и управления с возможностью отображения состояния устройств и выполнения сценариев.

5.Рубеж-ПДУ — пульт управления исполнительными устройствами, такими как вентиляторы, клапаны, шторы и другие противопожарные механизмы.

6.Рубеж-ПДУ-ПТ — пульт для управления пятью направлениями пожаротушения, запуска и приостановки сценариев пожаротушения.

Для сброса тревоги после ложного срабатывания пожарной сигнализации необходимо нажать клавишу «Сброс пожара» на приборе Рубеж-2ОП R3 или использовать кнопку сброса на приборе речевой трансляции стороннего производителя. После сброса обязательно оставьте заявку на техническое обслуживание обслуживающей организации.

Роль дежурного персонала в пожарной автоматике заключается в контроле состояния установок пожарной автоматики и своевременном вызове пожарной охраны в случае возникновения пожара.

Для выполнения этих обязанностей на объекте должен быть назначен следующий персонал:

•лицо, ответственное за эксплуатацию установок пожарной автоматики;

•специалисты, прошедшие обучение для выполнения работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту установок пожарной автоматики (при отсутствии договора со специализированной организацией);

•оперативный (дежурный) персонал для контроля за состоянием установок и вызова пожарной охраны.

Дежурный персонал обязан знать устройство и принцип работы установки пожарной автоматики, требования настоящих Правил и инструкции по эксплуатации этой установки.

Некоторые обязанности дежурного персонала:

- Знание устройства и принципа работы установок пожарной автоматики, а также наименование, назначение и местонахождение защищаемых помещений.
- Контроль за работоспособным состоянием установок. Дежурный персонал должен сообщать о неисправностях лицу, ответственному за эксплуатацию системы, которое принимает меры по их устранению.
- Ведение оперативной документации.

- Управление системами противопожарной защиты в ручном режиме, например, эвакуацией людей и противодымной защитой.

Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Силенко Андрей Алексеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

НАНОТЕХНОЛОГИИ В ДАТЧИКАХ ВЗРЫВООПАСНЫХ ГАЗОВ

Датчики взрывоопасных газов (газоанализаторы) в общем случае – это устройства, используемые для обнаружения утечек взрывоопасных газов в закрытых помещениях. Как правило, при срабатывании устройства, включается локальная сигнализация, при необходимости также может быть подключена удаленная сигнализация и установка принудительной вентиляции помещения.

Такие датчики предназначены для измерения довзрывных концентраций взрывоопасных газов (метан, пропан, бутан) и паров легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (бензина, дизельного топлива, ацетона и др.). Датчики применяются для контроля концентрации горючих газов/паров в атмосфере взрывоопасных зон производственных помещений и подачи аварийной сигнализации при превышении заданного ее уровня.

Датчики предназначены для работы в составе газоанализатора-сигнализатора взрывоопасных газов и паров стационарного сигнализатора или с вторичной регистрирующей и показывающей аппаратурой, регуляторами и другими устройствами автоматики, аппаратурой централизованного контроля и системами управления. Они обеспечивают непрерывное преобразование значения измеряемого параметра в электрический унифицированный аналоговый токовый выходной сигнал 4...20 мА для дистанционной передачи в информационный блок сигнализатора.

Применение датчиков в системах управления сторонних производителей должно быть согласовано с органами Ростехнадзора в установленном порядке.

В настоящее время наблюдательный совет государственной корпорации «Роснано» одобрил выпуск малогабаритных датчиков взрывоопасных газов, проинвестировал выпуск новой, усовершенствованной продукции. Особая уникальность разработки состоит в применении полупроводниковых поликристаллических нанонаслоений при поточном изготовлении первоисточника излучения и фотогальванических приемников, представляющих собой сердцевину датчика. Созданный проект включил в себя программу создания сразу трех видов датчиков для установки в стационарных и портативных газоанализаторах, способных своевременно обнаруживать наличие взрывоопасных газов/паров. Такие приборы крайне востребованы для обеспечения оптимального уровня пожарной безопасности в различных областях промышленности: угольной, нефтехимической, нефтегазовой. Не менее важным является их применение в жилищно-коммунальном хозяйстве (особенно в многоэтажных зданиях и зданиях с подземными паркингами), что способствуют повышению качества контроля со стороны контрольно-надзорных органов МЧС России по соблюдению надлежащего уровня пожарной безопасности.

Инфракрасный оптический датчик-газоанализатор обладает высокой скоростью реагирования: около 5,5 сек., в отличие от уже имеющихся термохимических, со скоростью реакции около 10 сек. Этот прибор способен к работе в условиях высокой влажности, а также при полном отсутствии кислорода, что крайне важно при аварийно-спасательных работах в условиях пожара. Датчик отличается от аналогичных устройств прошлого поколения низким уровнем электропотребления, что позволяет ему быть востребованным на отечественном и даже мировом рынке.

Таким образом, разработанный в России оптический газоанализатор, за счет использования

нанотехнологий, имеет значительный экспортный потенциал.

Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Федосов Антон Александрович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ИСТОРИЯ ПОЖАРНОГО ИЗВЕЩЕНИЯ

Идея обнаружения пожаров волновала человечество еще в древние времена. Одним из первых примеров организованной системы пожарного оповещения можно считать Древний Рим, где пожары были частым бедствием из-за плотной застройки и использования горючих материалов. После катастрофического пожара 64 года н. э., уничтожившего значительную часть города, император Нерон ввел новые строительные нормы, а также создал «когорты вигилов» – специальные пожарные отряды, патрулировавшие город. Вигилы использовали примитивные методы обнаружения возгораний: дозорные на высоких башнях и колокольнях следили за появлением дыма или открытого пламени, а при обнаружении сигнализировали населению криками и ударами в колокол. Этот способ можно считать прообразом первых «пожарных извещателей», основанных на визуальном наблюдении.

Пожарные извещатели, как таковые, прошли долгий путь развития, начиная с простейших устройств и заканчивая современными интеллектуальными системами. Первые попытки создания устройств, способных обнаруживать возгорание, относятся к XIX веку. В 1852 году американцы Уильям Чаннинг и Мозес Фармер запатентовали первый электрический пожарный извещатель, использующий электрические контакты, замыкавшиеся при повышении температуры. Однако широкого распространения это пожарный извещатель не получил из-за его сложности и ненадежности.

Значительный прорыв произошел в конце XIX – начале XX века, когда появились тепловые извещатели, реагирующие на повышение температуры. Они были механическими и работали за счет расплавления легкоплавких элементов или деформации биметаллических пластин. Такие устройства были просты и надежны, но имели существенный недостаток – срабатывали только при значительном нагреве окружающей среды (более 70 – 75 ºС), когда пожар уже набирал силу.

В 1930-х годах швейцарский физик Вальтер Йегер разработал первый дымовой пожарный извещатель, основным элементом которого являлась ионизационная камера. Принцип работы этого пожарного извещателя заключался в изменении (уменьшении) электрического тока в контролируемой цепи при попадании дыма в измерительную камеру. Это позволило обнаруживать возгорание на ранних стадиях, что в результате значительно повысило эффективность противопожарной защиты. В 1950-х годах такие извещатели стали массово применяться в промышленности и даже в жилых зданиях.

С развитием электроники в 1970-х годах появились оптические дымовые пожарные извещатели, использующие рассеяние света на частицах дыма. Они оказались более безопасными, чем ионизационные, поскольку не содержали в себе радиоактивных материалов. Параллельно совершенствовались и тепловые извещатели, которые стали дифференциальными, то есть реагирующими не только на абсолютное значение температуры, но и на скорость ее роста.

Современные пожарные извещатели представляют собой сложные устройства, объединенные в единые системы с автоматическим оповещением и управлением эвакуацией людей. Они используют комбинированные методы обнаружения, включая анализ дыма, температуры и даже газового состава воздуха. Благодаря беспроводным технологиям и интеграции с системами «умного дома» пожарная безопасность объектов стала более эффективной и доступной.

Талалаева Галина Владленовна
профессор кафедры химии и процессов горения
ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России»
доктор медицинских наук, доцент

ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ ПРИМЕНЕНИЯ ЗВУКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РЕШЕНИЯ АКТУАЛЬНЫХ ЗАДАЧ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Физические и физико-химические процессы играют существенную роль в обеспечении пожарной безопасности. Их знание специалистами в области пожаротушения одинаково важно и практически значимо для прогнозирования скорости распространения фронта огня, оценки риска перехода простых форм лесных и ландшафтных пожаров в сложные, а также для разработки инновационных методов пожаротушения, создания новых огнетушащих средств, способных конкурировать со фторсодержащими веществами.

Нами проанализированы перспективы и риски применения сонохимии (звуковой химии) в пожарном деле. Импульсом к исследованию стали публикации в открытой печати о зарегистрированных патентах создания так называемых звуковых огнетушителях. Знакомясь с характеристика запатентованных устройств, мы выполнили систематизацию биотропных эффектов тех частот, которые приведены в обозначенных выше патентах, а также осуществили литературный обзор публикаций об использовании звуковых технологий в химической промышленности с целью создания новых веществ и материалов с заранее заданными свойствами. Ниже приводятся результаты выполненного аналитического исследования. Установлено, что теоретические основы звукохимии в Российской Федерации в виде учебного пособия для студентов специальных вузов были изложены М.А. Маргулисом в 1984 г., т.е. более сорока лет назад и выпущены в свет издательством «Высшая школа». В последующем интерес исследователей к сонохимии сохранялся, развивался, трансформировался в конкретные технологические решения, которые, однако, не были заточены на решение задач обеспечения пожарной безопасности. Описаны закономерности изменения многих физико-химических процессов под влиянием звуковых воздействий. Модификации подвергаются процессы эмульгирования жидких компонентов в растворах, диспергирования твердых компонентов реакций, дегазации, седиментации, коагуляции продуктов реакции. Под влиянием звуковых воздействий зафиксировано изменение ряда окислительно-восстановительных реакций, протекающих в жидкой фазе растворов и в кавитационных пузырьках; цепных реакций в растворах, реакции де- и полимеризации макромолекул, находящихся в растворе; синтеза металлоорганических соединений. Многие из названных процессов присутствуют в механизмах объемного пожаротушения. По нашему мнению, их модификация в заданном направлении может служить основой для разработки высокоэффективных пожаротушащих средств. Задачей НИОКР в этом случае является эмпирический поиск звуковых частот и режимов воздействия на исходные вещества с целью приближения их качеств к заданным параметрам, необходимым для тушения пожаров в экстремальных условиях (погодных, климатических, обусловленных рисками возникновения огненных шаров и взрывного горения, в т.ч. на объектах энергетики, нефтегазовой промышленности, транспорта, подземных горных выработках и т.п. Контент-анализ патентов, выложенных в открытую сеть интернета по теме звуковых огнетушителей, показал, что над этой проблемой работают инженеры разных стран, США, Китай, Российскую Федерацию. Существенный вклад в эти разработки внесли ученые Уральского региона. Примечательно, что первым по хронологии опубликования информации по созданию звуковых огнетушителей инфразвукового диапазона стали специалисты DARPA – Управления перспективных исследовательских проектов Министерства обороны США. Обобщение данных о частотных характеристиках звуковых огнетушителей, представленных в интернете, обозначило наиболее часто используемые диапазоны частот. Это 15, 25, 30-60 Гц. Перечисленные частоты обладают выраженным биотропным эффектом, их влияние на организм пожарных может

многократно усиливаться по механизму биотехнического резонанса, вызывая когнитивные, мышечные и вегето-сосудистые расстройства. Данный факт диктует необходимость пристального внимания к новым технологическим (физическим) разработкам в сфере пожарного дела.

Трубникова Тамара Николаевна
слушатель магистратуры института заочного обучения и дистанционного обучения
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»
Актерский Юрий Евгеньевич
профессор кафедры пожарной безопасности зданий и автоматизированных систем пожаротушения
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»
доктор военных наук, профессор

СОВРЕМЕННЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Роботизированные технологии в обеспечении пожарной безопасности спортивных объектов закрытого типа сложный механизм, требующий системного подхода. На данных объектах проведена автоматизация процессов обеспечения безопасности с непрерывным мониторингом, направленным на оперативное тушение пожаров с интегрированными системами управления. Поэтому вопрос обеспечения пожарной безопасности на таких объектах является инновационным, постепенно входит в повседневную жизнь и становится неотъемлемой частью всей системы пожарной безопасности.

Обеспечение пожарной безопасности (далее – ОПБ) — это одно из важнейших и ключевых направлений государственной политики, что подтверждается Указом Президента РФ от 01.01.2018 № 2 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года». Целью данной политики является обеспечение защищённости личности, имущества, общества и государства от пожаров, что возможно только при совокупном подходе к вопросу. Для обеспечения пожарной безопасности необходимы меры правового, социального, организационного и научно-технического характера, направленные на пропаганду, надзор и контроль, профилактику пожаров, а также силы и средства, задействованные на тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ. Из этого следует, что обеспечение пожарной безопасности возможно только при участии нескольких субъектов правоотношений, а именно федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъекта Российской Федерации, органов местного самоуправления, организаций и граждан.

Органы федерального пожарного надзора, находящиеся в ведении федерального органа исполнительной власти, уполномоченного на решение задач в области пожарной безопасности, осуществляют надзор в области пожарной безопасности. Для ОПБ на объектах защиты необходимо выполнение требований Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее - Федеральный закон № 123-ФЗ), а также одного из пяти условий, указанных в ч. 1 ст. 6 Федерального закона № 123-ФЗ.

Из этого следует, что Федеральный закон № 123-ФЗ предлагает объекту надзора вариативный подход к выбору способа ОПБ. Значит контролируемое лицо самостоятельно определяет, какое именно условие соответствия объекта защиты оно для себя устанавливает, одновременно с этим отражая это в декларации пожарной безопасности.

Переходя к ОПБ закрытых спортивных сооружений на базе роботизированных пожарных комплексов, стоит отметить, что здесь также есть несколько подходов. Конечно, стоит начинать с первого условия соответствия объекта защиты, с выполнения требований пожарной безопасности, содержащихся в нормативных документах по пожарной безопасности.

Но что если, объект уникален и нормативное регулирование еще не адаптировалось под современные запросы, тогда стоить обратиться к специальным техническим условиям.

Но бывают случаи, когда необходимо одновременно применять несколькими условий ОПБ, например, при проектировании роботизированных установок пожаротушения необходимо руководствоваться требованиями нормативных документов и стандартом организации, согласованным в установленном порядке.

Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Загуменнов Артём Игоревич
студент института физико-технических интеллектуальных систем НИЯУ МИФИ
Надточий Олег Витальевич
старший научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Создание интеллектуального (умного) пространства, в котором взаимодействуют люди и киберфизические системы и в котором искусственный интеллект обеспечивает управление системой обеспечения безопасностью, является актуальным направлением в приоритетных сферах развития государства, в т.ч. и при обеспечении пожарной безопасности объектов экономики. Киберфизические системы, являющиеся сегрегацией физических процессов с вычислительными системами, имеют огромный потенциал в области обнаружения и предотвращения пожаров. Использование искусственного интеллекта в таких системах может значительно повысить их эффективность. Так, например, в Чоннамском национальном университете (Chonnam National University) южнокорейскими учеными разработан новый алгоритм обнаружения пожара, который основан на нескольких датчиках в разных местах для обеспечения надежного мониторинга пожара в реальном времени. Предлагаемый алгоритм обнаружения пожара учитывает, как текущие, так и прошлые измерения датчиков и оценивает сходство сигналов датчиков на основе динамической меры расстояния деформации времени. Разработанная система обнаружения пожара в реальном времени, основанная на сходстве временных рядов для онлайн мониторинга различных категорий пожаров, которые могут возникнуть в здании, позволяет обнаружить пожар на ранних стадиях и принять оперативные меры реагирования.

В последнее время, все чаще для обнаружения пожаров на ранней стадии применяются искусственные нейронные сети. Российскими производителями разработан нейросетевой детектор огня и дыма TRASSIR (Fire and Smoke Detecto), работающий на основе искусственного интеллекта, который обеспечивает возможность выявления пламени и дыма в зоне видимости камер, включая открытые пространства, что выходит за рамки возможностей стандартных пожарных сенсоров внутри помещений. Используя искусственный интеллект, этот детектор способен анализировать видеопоток с камер и обнаруживать признаки пламени и дыма в реальном времени. Благодаря использованию камер, система может контролировать большие территории, где устанавливать обычные дымовые извещатели затруднительно.

Исследователями Гонконгского политехнического университета предложена концепция создания цифровых двойников объектов, на основе цифровых моделей зданий. Цифровой двойник связан с предварительно созданной базой данных различных сценариев развития пожара, которая обучена на имеющихся прецедентах пожаров в различных зданиях с помощью искусственного интеллекта. База данных включает тысячи имитаций пожаров, экспериментальные данные и эмпирические корреляции для конкретного здания. Получая информацию (данные с видеокамер, температурных датчиков и пр.) в режиме реального времени, предварительно обученная система с искусственным интеллектом быстро распознает, визуализирует и передает информацию о возможном сценарии пожара в цифровой двойник. Это позволяет прогнозировать развитие пожара и принимать оперативные меры реагирования, с учетом имеющейся информации.

Основными преимуществами применения киберфизических систем с искусственным интеллектом являются: оперативный мониторинг и контроль за состоянием объекта, повышение эффективности мер реагирования на пожар, обмен информацией на разных уровнях системы, повышение надежности работы системы. Разработка современных подходов к управлению пожарной безопасностью промышленных объектов на основе искусственного интеллекта позволяет

адекватно реагировать на возникающие угрозы, а также осуществлять прогнозирование развития пожара и на основе этого понимания осуществлять стратегическое планирование мер пожарной безопасности различных объектов экономики.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Бондарь Даниил Валентинович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ В ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЯХ

Системы противопожарной защиты имеют ключевое значение для обеспечения безопасности в зданиях, в которых находятся значительные количества людей, таких как торговые центры, стадионы и театры. В таких местах риск возникновения пожаров возрастает из-за высокой плотности населения и разнообразия материалов. Пожары могут привести к серьезным последствиям, включая человеческие жертвы и большой материальный ущерб. Поэтому создание эффективных систем противопожарной защиты стало одной из приоритетных задач для проектировщиков и специалистов в области пожарной безопасности. Здания с массовым пребыванием людей требуют особого внимания к безопасности. К ним относятся не только торговые и развлекательные учреждения, но и учебные заведения, общественные транспортные узлы и спортивные арены. Основные цели систем противопожарной защиты заключаются в предотвращении возникновения возгораний, минимизации ущерба и обеспечении безопасной эвакуации в экстренных ситуациях.

Системы противопожарной защиты подразделяются на активные и пассивные. К активным системам относятся противопожарная сигнализация и автоматические установки пожаротушения, такие как спринклерные системы. Эти механизмы позволяют быстро обнаруживать возгорания и реагировать на них. Дымоудаление и системы вентиляции также играют важную роль в предотвращении распространения дыма.

Пассивные системы включают огнезащиту строительных конструкций и организацию противопожарных преград, что уменьшает скорость распространения огня и дыма. Пассивная защита основывается на использовании огнестойких материалов и разработке конструктивных решений.

Проектирование систем противопожарной защиты проходит несколько этапов: от оценки рисков до выбора оборудования и обеспечения соблюдения норм. Каждый проект должен учитывать уникальные характеристики зданий, включая их предназначение и архитектурные особенности. В контексте театров или торговых центров крайне важно разрабатывать эффективные пути эвакуации, способствующие безопасному выходу людей в случае возникновения опасной ситуации. Организация эвакуации — один из наиболее критичных аспектов противопожарной защиты. Четкие планы эвакуации, которые показывают пути выхода, должны разрабатываться на этапе проектирования. Регулярные тренировки для сотрудников и информирование посетителей о правилах безопасности также играют значительную роль.

Эвакуационные выходы и знаки безопасности должны быть размещены таким образом, чтобы облегчить выход в экстренной ситуации. Обучение персонала основам противопожарной безопасности и проведение регулярных тренировок подчеркивают важность готовности к ЧС. Работники должны знать, как правильно использовать противопожарное оборудование и действовать в случае пожара. Такие тренировки не только повышают уровень знаний, но и способствуют тому, что в критической ситуации каждый сможет быстро реагировать.

Анализ крупных инцидентов, например, в ночных клубах или торговых центрах, предоставляет ценные уроки, касающиеся проектирования противопожарных систем и организации эвакуации.

Конкретный набор систем и мер противопожарной защиты определяется на основе нормативных документов, категории пожарной опасности здания, его функционального назначения и других факторов.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Каленский Владимир Васильевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ВОЗНИКНОВЕНИЕ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ ВО ВРЕМЯ ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСВИЙ

Возникновение крупных пожаров во время ведения боевых действий является серьезной угрозой как для военных, так и для гражданского населения. Особенности ведения боевых действий, использование различных видов вооружений и воздействие на окружающую среду могут приводить к непрогнозируемым последствиям.

Во-первых, одним из основных факторов, способствующих возникновению пожаров во время боевых действий, является использование огнестрельного оружия. При попадании снарядов и мин в здания или природные объекты возникает высокая вероятность возникновения открытого огня. Например, во время СВО в результате артиллерийских обстрелов произошло множество крупных пожаров в городах Донецкой Народной Республики, где целые кварталы были уничтожены огнем.

Во-вторых, использование оружия массового поражения, такого как фосфорные бомбы или зажигательные снаряды, может вызывать не только мгновенное уничтожение объектов, но и длительные пожары, которые сложно локализовать. Такой пример можно привести вследствие СВО в Донецкой Народной Республике, когда использование зажигательных снарядов привело к масштабным пожарам, охватившим как военные, так и гражданские объекты.

В-третьих, природные факторы могут усугублять ситуацию. Например, сухая погода, ветры или лесные пожары могут быстро расширить зону поражения от боевых действий. В этом контексте можно вспомнить о Греческой войне, когда в результате интенсификации боевых действий в районе Салоников возникли крупные лесные пожары, которые значительно усугубляли и без того тяжелую гуманитарную ситуацию.

Наконец, необходимо учитывать, что тушение пожаров в условиях боевых действий усложняется не только присутствием противника, но и отсутствием необходимой инфраструктуры и ресурсов. Часто спасательные службы оказываются под угрозой или не могут добраться до места происшествия, что приводит к увеличению числа жертв и разрушений.

Ярким примером пожара, возникшего в результате ведения боевых действий, является пожар в торговом центре "Галактика" в Донецке. Пожар, возник в результате взрывов и детонации боеприпасов, быстро распространился по площади торгового центра, нанося вред не только объекту, но и окружающей городской среде.

Невозможность немедленной локализации возгорания из-за неблагоприятной ситуации на фронте усугубила его последствия, в результате чего пожар затронул не только ТЦ "Галактика", но и соседние здания, создавая угрозу безопасности для местного населения.

Таким образом, возникновение крупных пожаров во время боевых действий является многофакторной проблемой, требующей комплексного подхода к оценке рисков и разработке мер по предотвращению и ликвидации последствий.

Примеры конфликтов показывают важность подготовки и координации действий спасательных служб, чтобы минимизировать ущерб от огня и защитить людей в условиях боевых действий.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Савенкова Валерия Александровна
магистрант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ДЛЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЗАМЕНИТЕЛИ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Пожары — это острая нерешенная проблема мировой цивилизации. Они наносят колоссальный экономический и экологический ущерб. В последние годы количество пожаров все время увеличивается. Пожары могут приводить к человеческим жертвам. В подавляющем большинстве случаев причиной гибели людей является удушье и отравление, вызываемое продуктами сгорания, а также токсичностью использования огнетушащих веществ. очевидно, что средства пожаротушения должны быть эффективны, обеспечивать высокую скорость тушения, и при этом быть безопасными для человека и окружающей среды.

Для защиты окружающей среды мировым сообществом принимаются различного рода решения. Так, в марте 1985 года была принята Венская конвенция об охране озонового слоя. На сегодняшний день сторонами Венской конвенции и Монреальского протокола являются 197 стран, т.е. практически все страны мирового сообщества. Протокол был разработан с целью защиты озонового слоя Земли за счет введения запретов на производство некоторых химических веществ, которые разрушают озоновый слой, в их число попали очень эффективные в плане пожаротушения насыщенные фторуглероды или полифторуглеводороды (хладоны, галоны).

Первоначальный список запрещенных к производству средств пожаротушения включал три эффективных средства пожаротушения: Галон 2002 (хладон 114В2, 1,1,2,2 - тетрафтордибромэтан, R114B2); Галон 1211 (хладон 12В1, дифторхлорбромметан, R12B1); Галон 1301 (хладон 13В1, трифторбромметан, R13B1), значения относительного потенциала разрушения озона которых составляют 6, 3, 10 соответственно.

Введенные запреты привели к росту числа научно - исследовательских поисковых работ, направленных на поиск галогенпроизводных углеводородов со схожей огнетушащей способностью и низким значением потенциала разрушения озона.

Перспективными оказались бромпроизводные галогенуглеводородов. Разработанные составы позволяют снизить разрушающее воздействие на озоновый слой атмосферы при одновременном сохранении или усилении огнетушащей эффективности. Следует отметить, что по некоторым данным бромированные углеводороды вызывают мутагенез. Еще большие осложнения вызывают иодированные углеводороды.

Однако, ухудшающаяся экологическая обстановка на тот период обусловила введение в 1992 году полного запрета на производство бромсодержащих галонов с 1 января 1996 года. С определенной периодичностью в Монреальский протокол вносятся поправки и корректировки, пополняющие списки опасных и запрещенных веществ, разрушающих озоновый экран. В результате введенных ограничительных мер общество встало перед проблемой поиска новых экологически безопасных, низкотоксичных огнетушащих средств. Такие системы пожаротушения, как газовая система, порошковая система, система пожаротушения водного типа являются безопасными для окружающей среды. Они широко используются в качестве заменителей средств пожаротушения на основе хладона.

Газовое пожаротушение - это вид пожаротушения, при котором для тушения возгораний и пожаров применяются газовые огнетушащие вещества. В первую очередь следует отметить углекислый газ, несмотря на парниковый эффект им оказываемый. Углекислый газ широко

используется в пожаротушении, но его эффективность сравнительно невысокая. Более эффективным средством пожаротушения являются системы с рабочим веществом - инертный газ или азот. В последнее время особую популярность получили комбинированные составы, которые включают комбинацию нескольких огнетушащих эффектов - охлаждение, разбавление, изоляция.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Соколов Владимир Дмитриевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИЗУЧЕНИЮ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ

Пожары во все времена представляли собой одну из наиболее разрушительных угроз для человеческой жизни, экономики и окружающей среды. Их возникновение и распространение обусловлены сложными физико-химическими процессами, понимание которых играет ключевую роль в разработке эффективных мер по предупреждению и ликвидации пожаров. Изучение этих процессов становится все более актуальным в условиях увеличения техногенной нагрузки на окружающую среду и роста урбанизированных территорий. Физика и химия, будучи фундаментальными науками, позволяют глубже понять природу горения и разработать инновационные подходы к предотвращению пожаров и их тушению. Химия объясняет, за счет каких реакций происходит выделение тепла и появление пламени, а физика исследует механизмы распространения тепла, газа и продуктов горения. Эти две науки взаимно дополняют друг друга, обеспечивая комплексный подход к изучению явлений горения.

Изучение физико-химических основ горения позволяет не только определить причины возникновения пожаров, но и найти наиболее эффективные методы их предотвращения. Это включает разработку новых огнестойких материалов, анализ характеристик горючих веществ и оптимизацию факторов среды. В свою очередь, понимание процессов, связанных с тушением, основывается на знании того, как определенные вещества (вода, углекислый газ, пенообразователи) влияют на прекращение реакции горения.

Таким образом, понимание и исследование физико-химических процессов, связанных с пожарами, имеет жизненно важное значение для обеспечения безопасности людей, сохранения объектов инфраструктуры и минимизации вреда окружающей среде. Роль науки в этом процессе является фундаментальной и направлена на поддержание устойчивого развития общества.

Горение - это сложный физико-химический процесс окисления горючих веществ, сопровождающийся выделением тепла и света. Для этого процесса характерна высокая скорость реакции, что отличает его от медленного окисления, например, ржавления металлов или разложения органических материалов. Горение может происходить в различных формах и условиях, что позволяет классифицировать его на основании скорости протекания реакции, механизма распространения и характера горючих веществ.

Физико-химические основы играют ключевую роль в понимании механизмов возникновения и распространения пожаров, что служит фундаментом для разработки эффективных систем пожарной безопасности. Знание температур воспламенения, энергий активации, концентрационных пределов горючих веществ и других параметров позволяет не только оценивать риски возгорания, но и управлять процессами горения. Это даёт возможность минимизировать последствия пожаров, предотвращать их, а также более точно разрабатывать методы противопожарной защиты - как активной (устройства тушения), так и пассивной (огнезащитные материалы и конструкции). Эффективная защита объектов достигается за счёт использования научных данных при расчёте пожарных нагрузок, проектировании зданий и выборе противопожарных мер. В будущем можно ожидать появление более эффективных технологий подавления пожаров, основанных на достижениях в области физики, химии и материаловедения. Одним из направлений является разработка инновационных средств тушения, таких как аэрозольные генераторы или огнетушащие

вещества на основе нанотехнологий, повышающие эффективность тушения и снижающие вред окружающей среде. Создание интеллектуальных систем пожаротушения с использованием искусственного интеллекта и робототехники открывает перспективы для оперативного реагирования на возгорания, особенно в труднодоступных местах.

Чуприна Ольга Сергеевна
научный сотрудник отделения координации научной
и редакционно-издательской деятельности научно-технического отдела
ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

ОЦЕНКА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ КИСЛОРОДНЫМ МЕТОДОМ

Современные методы исследований направлены на всестороннее изучение свойств материала и позволяют либо наиболее полно рассмотреть один из показателей исследуемого образца, либо получить несколько значимых параметров в рамках одного эксперимента. Сущность кислородного метода заключается в нахождении минимальной концентрации кислорода в потоке кислородно-азотной смеси, при которой наблюдается самостоятельное горение вертикально расположенного образца, зажигаемого сверху. Описание метода: 1. Подготовка образцов. Если толщина материала менее 50 мм, то образец набирают из нескольких слоёв, которые располагают горизонтально и плотно соединяют между собой стальной проволокой диаметром не более 0,5 мм. В верхней части образца делают осевое отверстие диаметром 2 мм для размещения термоэлектрического преобразователя. 2. Кондиционирование образцов. Образцы выдерживают в сушильном шкафу при температуре (60±6) °С в течение 20–24 часов, затем охлаждают их до температуры окружающей среды. Взвешивание образцов. Образцы одного материала не должны отличаться по массе более чем на 2%. Покрытие внутренней поверхности реакционной камеры. Её покрывают двумя слоями алюминиевой фольги толщиной не более 0,2 мм, которую заменяют по мере прогорания на новую. 3. Образец исследуемого материала закрепляют в держателе и при помощи шаблона проверяют положение образца относительно его вертикальной оси. Включают прибор для регистрации температуры, зажигают газовую горелку и регулируют расход газа так, чтобы контролируемая в течение 3 минут температура газообразных продуктов горения составляла (200±5) °С. 3. Держатель с образцом вводят в камеру за время не более 5 секунд и испытывают в течение (300±2) секунд или до достижения максимальной температуры отходящих газообразных продуктов горения материала, при этом регистрируют время её достижения. Горелку выключают, образец выдерживают в камере до полного остывания (комнатной температуры), затем извлекают его из камеры и взвешивают. После получения данных проводят два аналогичных испытания с новыми образцами. Очистка рабочего спая термоэлектрического преобразователя. После каждого испытания необходимо очистить от сажи рабочий спай термоэлектрического преобразователя. 4. Измерение концентрации кислорода и азота в ходе проведения испытаний осуществляется при помощи ротаметров — приборов для определения показаний расхода потока жидкости, газа или пара.

Юмангулов Марат Азгатович
слушатель магистратуры института заочного обучения и дистанционного обучения
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»
Тишкин Дмитрий Дмитриевич
преподаватель кафедры пожарной безопасности зданий
и автоматизированных систем пожаротушения
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

ОСОБЕННОСТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО НАДЗОРА В РЕЖИМЕ ПОСТОЯННОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА)

Одной из функций МЧС России является надзор и контроль, согласно Указа Президента РФ от 11.07.2004 № 868 «Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий» в области:

– гражданской обороны;
– защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера;
– обеспечения пожарной безопасности;
– безопасности людей на водных объектах.

За последние несколько лет мы наблюдаем постоянные изменения в нормативной правовой базе, регулирующей государственный пожарный надзор. Так, к примеру с 2022 г. по 2024 г., согласно Постановления Правительства РФ от 10.03.2022 № 336 «Об особенностях организации и осуществления государственного контроля (надзора), муниципального контроля» был наложен мораторий на проведение контрольных (надзорных) мероприятий за исключением некоторых случаев.

В конце 2023 г. мы видим изменения в нормативной базе, регулирующей осуществление федерального государственного пожарного надзора на ряде объектов, пожар на которых угрожает значительным ущербом как материальным, так и культурным ценностям, а также (для критически важных объектов) безопасности всей страны. Эти объекты определены входящим в утверждённый Правительством Российской Федерации перечень объектов, на которых осуществляется постоянный государственный контроль (надзор). К таким объектам относятся:

1. Объекты, критически важные для национальной безопасности страны (атомные электростанции, критически важные водозаборные, гидротехнические сооружения, пункты управления, объекты, связанные с производством техники или устройств военного назначения);
2. Особо важные пожароопасные объекты (большие производства, предприятия, связанные с добычей природных ресурсов (нефти, природного газа, горные выработки);
3. Закрытые административно-территориальные образования и федеральные территории (закрытые города и населённые пункты, необходимые для организации обороны страны);
4. Особо ценные объекты культурного наследия народов Российской Федерации (объекты, включенные в соответствующий перечень).

Под постоянным государственным контролем (надзором) понимается режим государственного контроля (надзора), который заключается в возможности постоянного пребывания инспекторов на объектах постоянного государственного контроля (надзора), и совершении ими контрольных (надзорных) действий в целях предотвращения причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям, обеспечения соблюдения обязательных требований на таких объектах. На таких объектах создаются объектовые, специальные и воинские подразделения федеральной противопожарной службы.

Яновский Александр Александрович
магистрант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Мнускина Юлия Владимировна
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ НА ОБЪЕКТАХ С МАССОВЫМ ПРЕБЫВАНИЕМ ЛЮДЕЙ

В наше время безопасность населения является первостепенной задачей государства. Пожар во все времена являлся злом для культурных и развлекательных учреждений, об этом свидетельствуют неоспоримые исторические факты. Пожалуй, избежать этой горькой участи удалось только античному театру с его открытым амфитеатром и просторной сценой без кулис и занавеса. По мере того, как театральные здания приобретали монументальность, росла помпезность постановок, увеличивалась и угроза возникновения пожара.

С применением в строительстве новых технологий и строительных материалов, пришедших на смену дереву, создалось ложное впечатление повышения уровня защищенности человека. Новые строительные материалы при горении выделяют еще больше тепла, гораздо больше ядовитых продуктов сгорания.

Таким образом, актуальность проблемы повышения уровня обеспечения пожарной безопасности в зданиях культурно-зрелищных учреждений очевидна. Безусловно, вместе с развитием научно-технического прогресса и культурного уровня жизни развиваются новые современные способы борьбы с пожарами и их предотвращением. Но необходимость обеспечения безопасности людей, находящихся на объекте, где возможно возникновение пожара, не отпадает.

Особую повышенную опасность представляют пожары в зданиях с массовыми пребыванием людей, характерной чертой этих зданий является наличие залов с большим количеством посетителей (школы, детские сады, больницы, дома культуры, клубы, театры и т.д.).

Для повышения противопожарной защиты культурно-зрелищных учреждений, как один из вариантов защиты, предлагается использование системы передачи данных о возникновении пожара без прямого участия персонала, напрямую в подразделение пожарной охраны, что существенно сократит время реагирования на данный вызов и использование автоматической установки пожаротушения на основе применения системы тушения тонкораспыленной водой (ТРВ). Наряду с этим здания с массовым пребыванием людей должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения

В целях уменьшения количества числа пожаров на объектах защиты с массовым пребыванием людей предложен новый, эффективным и качественный способ (мера) стимулирующего характера реализации административно правового метода убеждения, направленного на возникновение у хозяйствующих субъектов юридической и материальной заинтересованности в своевременной необходимости добровольного выполнения предписанных правил поведения в области пожарной безопасности под названием «Пожаробезопасные объекты МЧС России», с ведением и опубликованием их в средствах массовой информации органами государственного пожарного надзора МЧС России.

СПОСОБЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ И ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Аллянов Алексей Викторович
старший преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Хороших Денис Михайлович
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СПОСОБЫ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРАХ

Торгово-развлекательные центры (ТРЦ) представляют собой сложные и многофункциональные объекты, характеризующиеся высокой посещаемостью и плотной планировкой. Возникновение аварийных ситуаций в таких комплексах, будь то пожар, обрушение конструкций, террористический акт или техногенная катастрофа, требует оперативного и скоординированного проведения аварийно-спасательных работ (АСР). Эффективность этих работ напрямую влияет на минимизацию человеческих жертв и материального ущерба.

Основная цель АСР в ТРЦ – спасение людей, находящихся в зоне бедствия, и оказание им первой помощи. Этот процесс сопряжен с рядом сложностей, обусловленных спецификой объекта: большим количеством посетителей, сложной планировкой помещений, наличием множества узких коридоров, эскалаторов, лифтов, а также систем вентиляции и кондиционирования, способствующих быстрому распространению дыма и токсичных веществ. В связи с этим, организация АСР требует тщательной подготовки и четкого взаимодействия всех задействованных служб.

Первоочередные мероприятия включают в себя разведку зоны бедствия. Эта задача ложится на плечи первых прибывших подразделений спасателей. Они должны оперативно оценить масштаб произошедшего, выявить очаги возгорания, определить места нахождения пострадавших и потенциальные опасности, такие как обрушения конструкций или наличие взрывоопасных веществ. Информация, полученная в ходе разведки, передается в штаб руководства АСР и используется для разработки дальнейшего плана действий.

После проведения разведки начинается эвакуация посетителей и персонала. Этот этап требует четкой организации и слаженности действий спасателей, сотрудников охраны ТРЦ и волонтеров. Эвакуация должна проводиться организованно, без паники и давки. Для этого необходимо использовать все доступные средства оповещения, такие как громкая связь, сирены и световые указатели. Важно, чтобы пути эвакуации были свободны от препятствий и хорошо освещены. При необходимости, спасатели оказывают помощь людям с ограниченными возможностями и детям.

Одновременно с эвакуацией проводится тушение пожара (при его наличии) и локализация очагов опасности. Борьба с огнем в ТРЦ осложняется наличием большого количества горючих материалов, таких как мебель, одежда, игрушки и декоративные элементы. Спасатели используют различные средства пожаротушения, в том числе воду, пену и газовые огнетушащие составы. Важно предотвратить распространение огня на соседние помещения и этажи, чтобы минимизировать ущерб.

Оказание первой медицинской помощи пострадавшим – еще один важный аспект АСР. На месте происшествия разворачивается медицинский пункт, где врачи и фельдшеры оказывают первую помощь раненым и пострадавшим от отравления угарным газом. Тяжелораненые эвакуируются в ближайшие больницы.

При обрушении конструкций спасатели проводят поисково-спасательные работы под завалами. Используются специальные инструменты и оборудование, такие как гидравлические расширители, домкраты и поисковые собаки. Важно, как можно быстрее обнаружить и извлечь пострадавших из-под завалов, так как время играет решающую роль в спасении жизни.

После завершения основных этапов АСР проводится разбор завалов, уборка территории и оценка ущерба. Составляется отчет о проведенных работах, в котором анализируются причины произошедшего и выявляются недостатки в системе безопасности ТРЦ. На основе этого отчета разрабатываются мероприятия по повышению безопасности объекта и предотвращению подобных инцидентов в будущем.

В заключение следует отметить, что эффективное проведение АСР в ТРЦ требует комплексного подхода, включающего в себя заблаговременную подготовку, четкую организацию и слаженное взаимодействие всех задействованных служб. Регулярное проведение учений и тренировок позволяет спасателям и персоналу ТРЦ отработать навыки действий в чрезвычайных ситуациях и повысить готовность к реагированию на возможные угрозы.

Бабарыка Сергей Николаевич
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Бондарь Даниил Валентинович
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЗОР СОВРЕМЕННЫЕХ ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЯЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Современный мир сталкивается с увеличением частоты и интенсивности чрезвычайных ситуаций, что делает обеспечение безопасности в таких условиях одной из ключевых задач для правительственных и инженерных структур. Стихийные бедствия, техногенные катастрофы и антропогенные угрозы — все это требует наличия эффективных и быстро адаптируемых решений, которые могут минимизировать ущерб и спасти жизни. Увеличение числа подобных инцидентов подчеркивает необходимость разработки и внедрения инновационных технологий. Исторически подходы к обеспечению безопасности в условиях ЧС претерпели значительные изменения. С начала XX века, когда инженерные решения были более примитивными, до современности произошел переход от механических средств к интеграции цифровых технологий, что позволяет более эффективно управлять информацией и оперативно реагировать на чрезвычайные ситуации.

Основные технические и технологические решения:

1. Географические информационные системы (далее-ГИС) играют важнейшую роль в мониторинге и управлении ЧС, предоставляя визуальные средства для анализа данных о местности и текущих условиях на месте происшествия;

2. Программное обеспечение для моделирования и прогнозирования ЧС помогает в создании сценариев возможных последствий происшествий, что дает возможность подготовиться к неожиданным событиям и минимизировать их последствия;

3. Системы экстренного оповещения населения (например, SMS);

4. Спутниковые системы связи;

5. Дроны и беспилотные летательные аппараты используются;

6. Роботы для поисково-спасательных операций;

7. Автоматические системы тушения пожаров.

В каждой специальности выделяют преимущества и вызовы, чтобы появлялась более четкая картина внедрения таких технологий

Преимущества:

— уменьшение времени реакции на ЧС;

— повышение эффективности и координации спасательных операций;

— снижение риска для жизни спасателей и пострадавших.

Проблемы и вызовы:

— высокие затраты на разработку и внедрение технологий;

— необходимость обучения персонала;

— проблемы приватности и безопасности данных.

В России активно разрабатываются и внедряются новые системы экстренного оповещения, включая мобильные приложения и автоматические системы оповещения, что показывает высокий уровень готовности к ЧС.

Внедрение новейших технологий для обеспечения позволяет значительно сократить последствия катастроф и улучшить координацию действий при их ликвидации. Однако существующие вызовы требуют постоянного внимания и дальнейших инвестиций в развитие и адаптацию технологий для повышения их доступности и эффективности.

Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Звягин Денис Сергеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

МЕДИЦИНСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ

Организация медицинского обеспечение АСДНР является функцией органа управления Всероссийской службы медицины катастроф. Медицинское обеспечение в зоне ЧС при ведении АСДНР – комплекс мероприятий по удовлетворению потребностей населения в первой медицинской помощи, сортировке пораженных и оказания им квалифицированной и элементов специализированной медицинской помощи в зоне ЧС с последующей, при необходимости, эвакуацией в лечебные заведения для стационарного лечения, а также по выполнению санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий.

Оно включает:

оценку медико-тактической обстановки;

ведение медицинской разведки

лечебно-эвакуационные мероприятия;

санитарно-гигиенические мероприятия;

противоэпидемические мероприятия;

оказание медицинской помощи спасателям, ведущим работы в зоне ЧС

мероприятия медицинской службы по радиационной, химической и биологической защите личного состава.

Вероятность крупных природных и техногенных аварий, опасность применения ОМП усиливает вероятность появления массовых санитарных потерь. Данные условия требуют проведения обязательного планирования медицинского обеспечения АСДНР, в части проведения неотложных лечебно-эвакуационных, санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий с привлечением значительных медицинских сил и средств.

В связи с этим на Всероссийской службе медицины катастроф лежит ответственность за своевременное их применение и эффективность работы при ликвидации медико-санитарных последствий ЧС. Медицинская помощь пострадавшим в ЧС организовывается в два этапа:

первый этап – граница зоны ЧС - ближайшее лечебно-профилактическое учреждение (спасатели, бригады скорой медицинской помощи и медицинский персонал ЛПУ);

второй этап – ближайшее лечебно-профилактическое учреждение, базовое по оказанию специализированной (квалифицированной) медицинской помощи пострадавшим, многопрофильное (специализированное) лечебно-профилактическое учреждение (бригады специализированной медицинской помощи).

Лечебно-эвакуационные мероприятия при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ включают сортировку и подготовку поражённых больных к эвакуации, своевременное оказание медицинской помощи личному составу, эвакуацию поражённых и больных на медицинский пункт батальона, в медицинскую роту, в ближайшие лечебные учреждения.

Медицинское обеспечение организует старший медицинский начальник, назначенный в район стихийного бедствия или на объект, где произошла авария. Осуществляют его медицинские пункты, развёртываемые, как правило, вблизи или непосредственно на участках работ. Здесь оказывают медицинскую помощь, в крайних случаях делают предохранительные прививки.

Если первой медицинской помощи, оказанной непосредственно в зоне стихийного бедствия или районе аварии, недостаточно, получившего травмы, увечья, поражения, отравления направляют в ближайшее медицинское учреждение, где оказывают врачебную помощь, при необходимости эвакуируют за пределы района бедствия.

Бобринев Евгений Васильевич
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат биологических наук
Кондашов Андрей Александрович
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат физико-математических наук
Удавцова Елена Юрьевна
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПОЖАРНЫЕ АВТОМОБИЛИ НА ВООРУЖЕНИИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ

Изучено распределение подразделений пожарной охраны производственного объекта, в распоряжении которых имеются пожарные автомобили специального применения:

- пожарная автолестница – имеется в штатном расписании 6,9% подразделений, по факту – 6,5%;
- пожарный коленчатый автоподъемник – по штату имеют 3,4% подразделений, по факту 3,6%;
- пожарный штабной автомобиль – по штату имеют 2,5% подразделений, по факту 2,3%;
- пожарный аварийно-спасательный автомобиль – по штату имеют 2,3% подразделений, по факту 2,2%;
- пожарный автомобиль газодымозащитной службы – по штату имеют 1,0% подразделений, по факту 0,6%.

Изучена потребность подразделений пожарной охраны производственных объектов в дополнительных пожарных автомобилях специального применения. Наиболее высокая потребность существует в пожарных автолестницах – необходимы для 4,6% подразделений, в пожарных коленчатых автоподъемниках – 4,0%; в пожарных автомобилях газодымозащитной службы – 2,8%; в пожарных аварийно-спасательных автомобилях - 1,9%; в пожарных штабных автомобилях - 1,5%.

Компенсировать имеющуюся потребность может наличие пожарных автомобилей специального применения в подразделениях пожарной охраны местного пожарно-спасательного гарнизона, прибывающих на производственные объекты в соответствии с расписанием выездов.

Пожарными автолестницами укомплектованы 32,1% подразделений местного гарнизона; пожарными штабными автомобилями – 16,6%; пожарными аварийно-спасательными автомобилями – 9%; пожарными коленчатыми автоподъемниками – 8,1%; пожарными автомобилями газодымозащитной службы – 6,3%.

Применение специальных пожарных автомобилей при тушении пожаров на объектах промышленности расширяет тактические возможности подразделений пожарной охраны и увеличивает эффективность их деятельности по тушению пожаров.

Полученные в настоящей работе результаты могут быть использованы для оптимизации ресурсов объектовых подразделений пожарной охраны, коррекции расписания выездов подразделений пожарной охраны местных пожарно-спасательных гарнизонов и повышения эффективности действий подразделений объектовой пожарной охраны при тушении пожаров на объектах промышленности в различных отраслях производства.

Бутенко Юрий Леонидович
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Васильев Никита Алексеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИСТОЧНИКА ВОЗГОРАНИЯ

Пожар как явление может быть вызван не только неосторожностью или намеренным действием человека, но, так же определенным стечением обстоятельств, говоря простым языком - случайностью, будто тот же человеческий фактор или воля природы. Пожары вне зависимости от природы происхождения несут за собой смертельную опасность как для людей, так для животных и окружающей среды. Пожары по типу бывают: индустриальные, бытовые и природные. В настоящее время свод правил 486.1311500.2020 регламентирует установку пожарных извещателей на следующих типах объектов: жилые здания, дома-интернаты, здания общежитий и гостиницы, здания общественного и административно-бытового назначения, здания предприятия торговли, вентиляционные и трансформаторные помещения, помещения для хранения транспортных средств, производственные, складские и технические помещения. В зависимости от места установки и назначения охраняемого объекта, в случае пожара всегда будет происходить горение различных материалов, хранящихся на данном объекте, от чего зависит стратегия тушения пожара после прибытия пожарного подразделения. Для наиболее эффективного применения сил и средств, направленных на ликвидацию горения, необходимо знать какой материал был подвержен воздействию огня. Как известно не все материалы разрешено тушить водой, так как при взаимодействии с ней, некоторые вещества могут вести себя агрессивно. Примером таких веществ является: негашеная известь, битум, калий, натрий, магний, масло и другие пожароопасные вещества.

В момент обнаружения и передачи ну пункт связи части пожарными извещателями сообщения о пожаре на сегодняшний день выглядит следующим образом. Происходит возгорание, информация от извещателей передается в ПКП, сравнивается критическая величина значения, в случае ее превышения поступает вызов в пожарно-спасательную часть. Как известно существуют газовые извещатели, которые реагируют на определенную концентрацию газов при процессе горения. Но если в данную цепочку действий включить процесс распознавания продуктов горения, то решения, принимаемые при следовании к месту пожара могут ускорить его дальнейшую ликвидацию. По прибытию пожарных подразделения к месту вызова необходимо провести разведку, для наиболее эффективной оценки и планирования дальнейших действия подразделения. Но как известно, разведка пожара начинается с момента поступления вызова о пожаре. Для дальнейших действий пожарных подразделений необходимо знать какие материалы были подвержены воздействию огня для дальнейшего успешного тушения пожара.

Рекомендуется использовать извещатели, которые будут не просто передавать информацию о возникновении пожара, но и передавать информацию о том, какие материалы и вещества были подвержены горению.

Варнавский Денис Александрович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий Институт ГПС МЧС России»
Роговик Елена Григорьевна
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий Институт ГПС МЧС России»

ПОЖАРНЫЕ РОБОТЫ С ИСКУСТВЕННЫМ ИНТЕЛЕКТОМ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

В условиях роста числа промышленных объектов и усложнения их инфраструктуры традиционные методы тушения пожаров становятся менее эффективными. Пожарные роботы, оснащенные искусственным интеллектом (ИИ), представляют собой перспективное решение для повышения безопасности и минимизации рисков.

В современных условиях, когда промышленные объекты становятся все более сложными и масштабными, традиционные методы тушения пожаров зачастую оказываются недостаточно эффективными. Пожарные роботы, оборудованные системами искусственного интеллекта, способны самостоятельно анализировать обстановку на месте возгорания. Они используют данные с тепловизоров, датчиков задымления и других сенсоров для точного определения очага пожара. На основе полученной информации робот выбирает оптимальный способ тушения, будь то вода, пена или специальные огнетушащие составы.

Одним из ключевых преимуществ пожарных роботов является их высокая скорость реакции. В отличие от людей, роботы не подвержены панике и могут действовать в условиях экстремально высоких температур или задымления. Это особенно важно на промышленных объектах, где каждая секунда может иметь решающее значение.

Важным аспектом является безопасность персонала. Использование роботов позволяет минимизировать риск для жизни и здоровья пожарных, так как они могут работать в зонах, недоступных или опасных для человека.

Несмотря на все преимущества, внедрение пожарных роботов сталкивается с рядом трудностей. Одной из основных проблем является высокая стоимость таких систем. Для решения этой задачи необходимо разрабатывать более бюджетные модели, а также предусматривать государственную поддержку для предприятий, внедряющих подобные технологии. Кроме того, существуют технические ограничения, связанные с автономностью роботов и необходимостью постоянного обновления их программного обеспечения. Для этого требуется регулярное тестирование и доработка алгоритмов искусственного интеллекта.

Для успешного внедрения пожарных роботов необходимо обеспечить обучение персонала. Сотрудники промышленных объектов должны уметь взаимодействовать с роботами, понимать их возможности и ограничения. Регулярные учения и тренировки помогут отработать действия в условиях реального пожара и повысить эффективность использования новых технологий.

Использование пожарных роботов с искусственным интеллектом открывает новые возможности для повышения безопасности на промышленных объектах. Дальнейшее развитие этой технологии должно быть направлено на увеличение автономности роботов, снижение их стоимости и интеграцию в единые системы управления безопасностью. Это позволит минимизировать риски и обеспечить более эффективную защиту людей и имущества.

Гончаренко Валентина Сергеевна
научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Надточий Олег Витальевич
старший научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОДАЧИ ВОДЫ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ГРУППАХ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ

В карточке учета пожара фиксируются не только основные параметры и характеристики пожара, но и сведения, касающиеся непосредственно тушения пожара, в т.ч. данные об использовании источников противопожарного водоснабжения (далее – ППВ). К ним относятся забор воды из искусственного или естественного водоема, пожарного гидранта, внутреннего противопожарного водопровода, емкости у места пожара, а также организация подвоза воды к месту пожара, подачи воды от пожарной автоцистерны (далее – АЦ) без установки на водоисточник и прочие способы водоснабжения.

Исследования показали, что более чем на 76,4 % пожаров подача воды для тушения осуществляется непосредственно от АЦ без установки на водоисточник. Забор воды от пожарного гидранта зафиксирован на 8,3 % пожаров, а подвоз воды был организован на 7,8 % пожаров. Реже всего при тушении пожаров используется забор воды из внутреннего противопожарного водопровода (0,3 %) и из емкости, установленной у места пожара (0,2 %).

Анализ распределений среднего количества пожаров по виду источника подачи воды по основным группам объектов пожара показал следующее. При тушении пожаров на транспортных средствах и объектах на открытых территориях чаще всего используется подача воды от АЦ без установки ее на водоисточник. В долевом отношении это составляет соответственно 87,3 % (ср. значение 12 235 ед. пожаров в год) и 85,8 % (173 916 ед. пожаров в год). Что касается группы иных объектов, то они также в основном тушатся от АЦ без установки ее на водоисточник (70,9 % или 823 ед. пожаров в год). Также анализ расчетных статистических данных показал, что для тушения пожаров в зданиях и сооружениях также в основном используется АЦ без установки на водоисточник. Количество таких пожаров составляет 61,6 % (ср. значение 83 895 ед. пожаров в год). Также надо отметить, что при тушении пожаров активно используется пожарный гидрант (15,5 % или 21 159 ед. пожаров в год) и организация подвоза воды к месту пожара (12,2 % или 16 552 ед. пожаров в год).

К объектам жилого назначения авторами отнесены одноквартирные и многоквартирные жилые дома, а также иные объекты жилого сектора (садовый домик, баня, сарай и т.п.). От 50 до 70 % пожаров в жилом секторе тушится от АЦ без установки ее на водоисточник. В целом по зданиям жилого сектора таких пожаров насчитывается порядка 63 376 ед. в год, что составляет 60,6 %. На втором месте находятся подача воды от пожарного гидранта и подвоз воды к месту пожара. Они соответственно составляют 14,7 % (15 422 ед. в год) и 13,2 % (13 762 ед. в год). Причем надо отметить, что наиболее активно эти источники подачи воды используются при тушении одноквартирных жилых домов (18,5 % и 17,9 % соответственно).

В целом проведенные исследования показали, что более 70 % всех пожаров, регистрируемых на территории Российской Федерации тушатся с использованием АЦ без установки на водоисточник. В основном это пожары относительно несложные в оперативно-тактическом плане их тушения. Причем количество таких пожаров характеризуется устойчивой тенденцией снижения. Значительно реже в тушении пожаров используются внутренний противопожарный водопровод и емкости с водой, установленные у места пожара. Учитываю общую тенденцию снижения

количества пожаров на территории России, в ближайшие 2-3 года будет наблюдаться дальнейшее снижение использования различных источников подачи воды на тушение пожара.

Гончаренко Валентина Сергеевна
научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Чечетина Татьяна Алексеевна
научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПОДГОТОВКИ ЛИЧНОГО СОСТАВА ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ В МИРНОЕ ВРЕМЯ

Сегодня подготовка пожарных как никогда является важнейшим звеном их профессиональной деятельности. Функционально она направлена на получение широкого спектра новых знаний, закрепление ранее полученных знаний и дальнейшее совершенствование профессиональных знаний, доведенных практически до автоматизма. Профессиональная подготовка пожарных должна осуществляться независимо от вида пожарной охраны и их ведомственной принадлежности. Подготовка пожарных включает в себя следующие направления: получение профессионального образования, осуществление специального первоначального обучения, проведение боевой, служебной и физической подготовки, а также повышение уровня квалификации, осуществление переподготовки и стажировки. Каждое из перечисленных направлений обучения пожарных связано с определенным направлением деятельности оперативных подразделений пожарной охраны, которые в комплексе обеспечивают необходимый уровень профессионализма пожарного. При проведении обучения рекомендуется изучение ряда специальных тем: пожарно-тактическая подготовка, аварийно-спасательные работы, пожарная и аварийно-спасательная техника, гражданская оборона и мобилизационная подготовка, газодымозащитная подготовка, психологическая подготовка, пожарно-профилактическая подготовка, оказание первой медицинской помощи пострадавшим, охрана труда, пожарно-строевая и физическая подготовка пожарных.

Одно из направлений профессиональной подготовки личного состава подразделений пожарной охраны является пожарно-строевая подготовка. Пожалуй, это главная дисциплина всего процесса обучения. Основная цель данного вида подготовки заключается в обучении личного состава пожарного караула необходимым приемам и способам работы с пожарно-техническим вооружением и пожарной техникой, стоящих на вооружении в пожарной охране, достижения высокого уровня профессионализма пожарных, слаженности в работе пожарных отделений и караулов, а также физическом развитии, выносливости и психологической подготовке пожарных. Этот вид профессиональной подготовки не только дает необходимый объем знаний, но и формирует у личного состава пожарных подразделений волевые, специальные и высокие моральные качества личности, обеспечивающие успешное выполнение поставленных задач по тушению пожаров.

Газодымозащитная служба – это одна из специальных служб, которая организуется с целью выполнения соответствующих задач связанных с тушение пожаров в непригодной для дыхания среде. Ее основными функциями являются: обеспечение безопасности самих пожарных при тушении пожаров в непригодной для дыхания среде, защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара, а также создание необходимых условий для спасания людей и материальных ценностей. Работа газодымозащитников при пожарах характеризуется постоянным нервно-психическим напряжением, отрицательными эмоциональными воздействиями и большим физическим напряжением. В планы профессиональной подготовки газодымозащитников необходимо включать элементы, связанные с отработкой боевых действий по тушению пожаров, приближенных к особенностям жилого сектора (подъем по лестничным маршам, вскрытие дверей, спасение и самоспасание людей, эвакуация людей из задымленного помещения и др.).

Деминов Руслан Евгеньевич
старший преподаватель кафедры организации службы, пожарной
и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Власович Антон Олегович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ ПОРОШКОВОГО И ВОДЯНОГО ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА МУКОМОЛЬНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПЫЛЕВЫХ ВЗРЫВОВ И МИНИМИЗАЦИИ УЩЕРБА

Мукомольные предприятия относятся к категории объектов с повышенным риском возгораний и пылевых взрывов. На этих производственных мощностях переработка зерна сопровождается выделением пыли, что создает опасность для безопасности работников и самого предприятия. Одной из главных угроз является пылевой взрыв, который может возникнуть при воспламенении пыли в воздухе. Для предотвращения таких происшествий требуется внедрение эффективных систем тушения пожаров и средств защиты, в числе которых системы водяного и порошкового тушения.

Одним из основных факторов, способствующих возникновению пылевых взрывов, является высокая концентрация пыли на различных этапах переработки зерна, включая помол, сушка и хранение. Пыль в воздухе, под воздействием искры или высокой температуры, может привести к мгновенному возгоранию, что вызывает стремительное распространение пламени и разрушение конструкций. Примером могут служить многочисленные инциденты на предприятиях, где пыль муки стала причиной крупных пожаров.

Для предотвращения возгораний на мукомольных предприятиях активно применяются системы водяного тушения. Водяные системы пожаротушения представляют собой эффективный инструмент для подавления пламени и охлаждения поверхности оборудования, что снижает вероятность дальнейшего распространения огня. Вода способствует не только тушению, но и смочению пыли, что предотвращает ее воспламенение. Важным аспектом является автоматизация процесса, когда система водяного тушения активируется в момент возгорания, минимизируя ущерб.

Водяные системы, как правило, используются в зонах с открытым огнем или для защиты крупных установок, таких как мельницы, сушки и вентиляционные системы. Однако важно отметить, что данные системы требуют специального проектирования с учетом особенностей мукомольного производства, чтобы не создать дополнительных угроз, таких как затопление оборудования.

Другим важным инструментом являются порошковые системы пожаротушения. Эти системы эффективны для тушения пожаров в закрытых помещениях, где использование воды может привести к повреждениям оборудования. Порошковые установки подавляют пламя за счет блокировки доступа кислорода и химической реакции с огнем. Они особенно актуальны для защиты электрооборудования, где использование воды недопустимо.

Кроме того, порошковые системы быстро активируются и обеспечивают надежное тушение даже в случае масштабных пожаров. Они эффективно работают при любых типах пожаров, включая те, которые связаны с возгоранием пыли.

Использование систем водяного и порошкового пожаротушения на мукомольных предприятиях — это не просто техническая необходимость, но и важный аспект обеспечения безопасности, который позволяет предотвратить пылевые взрывы и минимизировать последствия от возгораний. Внедрение этих систем в рамках комплексного подхода к пожарной безопасности позволяет существенно снизить риски и защищает людей и оборудование от потенциальных угроз.

Деминов Руслан Евгеньевич
старший преподаватель кафедры организации службы, пожарной
и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Евсеев Михаил Геннадиевич
курсант учебной группы факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ПО ТУШЕНИЮ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ДЕПО

Современная железнодорожная инфраструктура играет ключевую роль в обеспечении транспортной доступности и стабильности экономики. Однако высокая интенсивность эксплуатации железнодорожных объектов, таких как локомотивные и вагонные депо, сопряжена с рисками возникновения чрезвычайных ситуаций, включая пожары. Эти объекты обладают высокой пожарной опасностью из-за наличия горюче-смазочных материалов, сложных инженерных систем и концентрации техники. Эффективное тушение пожаров в депо требует внедрения инновационных подходов, адаптации современных технологий и совершенствования нормативной базы.

Основными методами тушения пожаров являются водяное, пенное, порошковое и газовое пожаротушение, однако их эффективность ограничена спецификой депо. Основные проблемы включают позднее обнаружение возгораний, ограниченную эффективность традиционных методов тушения (водяных, пенных, порошковых и газовых систем) и трудности доступа к очагу пожара в условиях высокой плотности оборудования и техники.

Для повышения эффективности тушения необходимо внедрение современных решений: интеллектуальных систем мониторинга и раннего обнаружения возгораний, комбинированных систем пожаротушения, которые учитывают специфику различных зон, и роботизированных установок для оперативного доступа к труднодоступным местам. Внедрение таких технологий сокращает время реагирования, снижает материальный ущерб и повышает безопасность персонала. Эти меры имеют практическую значимость и перспективы для дальнейшего улучшения пожарной безопасности на объектах железнодорожной инфраструктуры.

В заключение следует отметить, что обеспечение пожарной безопасности в железнодорожных депо является сложной, но критически важной задачей. Высокая концентрация горючих материалов, сложность инженерных систем и специфические условия эксплуатации требуют применения инновационных технологий и комплексного подхода. Внедрение интеллектуальных систем мониторинга, комбинированных методов пожаротушения, а также совершенствование подготовки персонала и нормативной базы позволяет значительно повысить эффективность и скорость ликвидации пожаров. Эти меры минимизируют материальный ущерб, снижают риски для персонала и обеспечивают устойчивую и безопасную эксплуатацию железнодорожной инфраструктуры.

Деминов Руслан Евгеньевич
старший преподаватель кафедры организации службы, пожарной
и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Науменко Георгий Алексеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПРИМЕНЕНИЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В УСЛОВИЯХ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ

При ведении венных действий гражданская оборона переходит в режим функционирования чрезвычайной ситуации (далее – ЧС). Для ликвидации последствий атак противника привлекаются различные службы МЧС России, в том числе Федеральная противопожарная служба. В нынешних реалиях нередки случаи повторного обстрела объекта после прибытия сил и средств, в связи с чем возникает вопрос о решении проблемы организации защиты личного состава и техники от различных средств поражения при ведении работ по ликвидации чрезвычайной ситуации.

Решение проблемы:

- Применение робототехнических комплексов (далее – РТК) – эффективный способ снижения необходимого количества личного состава при выполнении работ в условиях риска повторного обстрела;
- РТК позволяют выполнять важнейшие задачи в зонах военных действий дистанционно, минимизируя угрозу для жизни спасателей.

Преимущества РТК (на примере РТК «Ель-10»):

- Работа в условиях высоких температур, радиационного и (или) химического загрязнения местности, осколочно-взрывного поражения;
- Замена нескольких звеньев газодымозащитной службы, минимизация дегазационных работ и исключение медицинского контроля за личным составом после ликвидации ЧС;
- Многофункциональность: разведка, разбор завалов, спасательные работы, тушение огня;
- С экономической точки зрения в условиях военных действий использование РТК является выгодным, поскольку при повторном применении противником различных средств поражении по району ликвидации чрезвычайной ситуации исключается возможность повреждения автоцистерн и другой пожарной техники, прибывшей по повышенному номеру (рангу) вызова;
- Возможность установки дополнительного оборудования: противокумулятивные экраны, системы радиоэлектронной борьбы для повышения живучести техники, а также дополнительных манипуляторов и навесного оборудования для выполнения узконаправленных работ;
- В отличие от пожарных танков, отсутствует потребность нахождения оператора внутри техники.

Выводы:

- Внедрение РТК в практику работы пожарно-спасательных подразделений – приоритетное направление для обеспечения безопасности спасателей и повышения эффективности их работы;
- Дальнейшее развитие робототехники в сфере ликвидации ЧС, включая создание более компактных, мобильных и функциональных роботов, позволит еще больше снизить риски и повысить оперативность реагирования.

Деминов Руслан Евгеньевич
старший преподаватель кафедры организации службы, пожарной
и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Никитенко Александр Михайлович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СПОСОБЫ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПОЖАРОТУШЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ОБЪЕКТЕ С ВЫБРОСОМ АММИАКА

Общие принципы тушения при выбросе аммиака:

–Оценка ситуации: Первоначальная задача — оценить масштаб выброса и распространение токсичных паров аммиака.

–Медицинская помощь: Необходимо быстро предоставить медицинскую помощь пострадавшим от воздействия аммиака.

–Изоляция и блокировка распространения: Использование барьеров для предотвращения распространения аммиака в атмосферу и минимизации контакта с горючими веществами.

Способы пожаротушения:

1.Пенотушение:

Применение пены может быть эффективным при тушении пожаров, вызванных аммиаком, для изоляции горящей поверхности от кислорода.

Специальные пеногасители, которые не вступают в реакцию с аммиаком, могут быть использованы в зоне возгорания.

2.Использование порошковых огнетушителей:

Порошковые огнетушители подходят для тушения пожаров, где аммиак может быть в смеси с другими горючими веществами.

Применение порошка может быть эффективно для локализации и тушения небольших очагов пожара.

Технические средства для аварийно-спасательных работ:

1.Автономные дыхательные аппараты:

При работе с аммиаком спасатели должны быть оснащены дыхательными аппаратами, так как аммиак вызывает сильное отравление при вдыхании.

Использование фильтрующих и изолирующих аппаратов для защиты органов дыхания.

2.Системы автоматического контроля и сигнализации:

Мониторинг концентрации аммиака в воздухе с помощью газоанализаторов и систем сигнализации для предупреждения персонала о повышении уровня опасности.

Включение аварийных систем вентиляции и выпуска газа для снижения концентрации аммиака в помещении.

3.Устройства для устранения утечек:

Применение герметизирующих материалов для блокировки или сужения места утечки аммиака.

Использование специализированных зажимов, заглушек и материалов для быстрого реагирования на аварийные ситуации.

Заключение:

Специфика пожаротушения при авариях с выбросом амиака требует применения комплексного подхода, включающего использование специализированных технических средств, правильное планирование действий и профессиональную подготовку спасателей.

Использование воды, пены, порошковых огнетушителей и других средств должно быть согласовано с характером аварии и особенностями вещества.

Ожидаемые риски и потенциальные последствия требуют особого внимания к обеспечению безопасности на всех этапах аварийно-спасательных работ.

Деминов Руслан Евгеньевич
старший преподаватель кафедры организации службы, пожарной
и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Христенко Максим Игоревич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ БПЛА ДЛЯ БЫСТРОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА ПОЖАРЫ

В условиях современных военных действий и артобстрелов значительно возрастает угроза для жизни пожарных. Тушение пожаров в таких опасных условиях становится крайне сложной задачей для спасателей, требующей новых технологий для обеспечения их безопасности. Одним из наиболее эффективных решений является использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), которые позволяют минимизировать риски и обеспечить тушение пожаров в труднодоступных или небезопасных зонах.

БПЛА способны выполнять мониторинг и разведку, выявлять очаги возгораний в реальном времени и доставлять необходимые огнетушащие вещества в зоны, куда невозможно добраться с помощью обычной техники. Современные БПЛА могут оснащаться камерами высокой четкости и тепловизорами, что позволяет обнаруживать огонь даже в закрытых или разрушенных зданиях.

БПЛА с высококачественными камерами и термальными датчиками позволяют эффективно отслеживать масштаб и развитие пожара, что способствует точному выявлению очагов возгорания.

В условиях ограниченного доступа БПЛА могут доставлять воду, пенообразующие средства или другие материалы, что значительно улучшает эффективность тушения в труднодоступных местах.

Использование БПЛА снижает необходимость отправлять пожарных в опасные зоны, минимизируя угрозу для их жизни.

Для тушения пожаров в экстремальных условиях, таких как зоны артобстрела, предлагается использовать дрон «Буран». Этот аппарат способен перевозить грузы до 80 кг и оснащен современными технологиями для тушения пожаров, включая пожарные стволы и термальные камеры. Это значительно увеличивает возможности для тушения пожаров в опасных местах.

Одной из ключевых функций БПЛА является сбор и передача данных о текущем состоянии пожара, что позволяет оперативно принимать решения и корректировать действия спасательных служб. В случае угрозы артобстрела эта информация критически важна для минимизации рисков и обеспечения безопасности.

Помимо тушения пожаров, БПЛА могут использоваться для организации эвакуации людей из опасных зон. Например, доставка медикаментов и эвакуация раненых с помощью дронов значительно ускоряет процессы спасения, снижая количество жертв.

В будущем использование БПЛА для тушения пожаров в условиях военных действий может быть значительно улучшено благодаря развитию технологий, таких как улучшенные аккумуляторы, более мощные камеры и системы для безопасной доставки и распыления огнетушащих средств. Это откроет новые горизонты для спасательных операций в самых сложных и опасных условиях.

Применение БПЛА должно быть интегрировано в общую систему реагирования на чрезвычайные ситуации, включая взаимодействие с военными, силами гражданской обороны и местными службами безопасности. Это позволит повысить эффективность работы и координацию действий всех подразделений.

Беспилотные летательные аппараты представляют собой важный и перспективный инструмент для тушения пожаров в условиях военных действий. Они позволяют не только эффективно бороться с огнем, но и значительно улучшать безопасность спасателей и

минимизировать риски для жизни. В будущем развитие этой технологии откроет новые возможности для борьбы с чрезвычайными ситуациями в самых сложных и опасных условиях.

Ефименко Виталий Леонидович
начальник кафедры организации службы, пожарной и аварийно-спасательной подготовки
кандидат технических наук
Васильев Никита Алексеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОПТИМАЛЬНОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ПСЧ В НАСЕЛЕННОМ ПУНКТЕ КАК ЛУЧШЕЕ РЕШЕНИЕ НАИБОЛЕЕ БЫСТРОЙ ЛИКВИДАЦИИ ЧС ТЕХНОГЕННОГО ИЛИ ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА

Главная проблема современного мира – беспечность человечества. Одним из самых страшных результатов этой самой беспечности является пожар. Пожар как явление может быть вызван не только неосторожностью или намеренным действием человека, но, так же определенным стечением обстоятельств, говоря простым языком - случайностью, будто тот же человеческий фактор или воля природы. Пожары вне зависимости от природы происхождения несут за собой смертельную опасность как для людей, так для животных и окружающей среды. Из покон веков человечество боролось с огнем всеми доступными методами. По началу это были обычные ведра с водой, далее медные трубы, повозки, ручные насосы, лошадиные упряжки с запасами воды и прочее.

В настоящий момент развитие человечества дошло до момента, когда тушение пожара ликвидация ЧС стало наиболее модернизированным процессом, с использованием знаний в области инженерии, экономики, физики, механики и так далее. Результатом такого процесса стало появления специальных пожарных машин и техники, пожарного оборудования и снаряжения, которое способствует наиболее эффективному действию пожарных подразделений при тушении пожаров и ликвидации ЧС. Одним из самых эффективных способов тушения пожаров и ликвидации ЧС является их недопущение. Но с этим не все так просто, ведь большинство людей не придерживаются правил пожарной безопасности, не стоит исключать и форс-мажорные обстоятельства. Если все-таки пожар или ЧС произошли, в дело вступают подразделения пожарной охраны. Сбор и выезд должен осуществляться в короткие сроки чтобы как можно быстрее доставить личный состав, ПТВ и оборудование, огнетушащие средства к месту пожара или ЧС. Для этого водитель выбирает наиболее оптимальный маршрут к месту вызова. Но, к сожалению, не всегда обстоятельства позволяют прибыть вовремя.

Для городских условий нормативное время прибытия составляет не более 10 минут, в сельских населенных пунктах это время не превышает 20 минут. Одной из проблем которая на данный момент существует в Донецкой Народной Республике это не соответствующее количество ПСЧ и площади, охватываемой ими, не только в Донецке, но и на освобожденных территориях. Необходимо понимать, что чем быстрее автоцистерна прибудет к месту вызова, тем меньше будет людских потерь и материальных убытков. Именно поэтому основным решением для наиболее успешного тушения пожара или ликвидации ЧС является наиболее оптимальное расположение ПСЧ, личный состав которой будет иметь возможность в кратчайшие сроки прибыть, локализовать и ликвидировать горение или ЧС с минимальными потерями и убытками.

Загуменнова Марина Викторовна
начальник сектора отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Арсланов Артём Минирович
зам. начальника отдела Пожарной статистики – начальник сектора ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ОСОБЕННОСТИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ТОРГОВЫХ ЗДАНИЯХ РЫНКОВ

В зависимости от функционального назначения рынки могут быть универсальными и специализированными. Рынки, как и др. объекты торговли классифицируются по ассортименту предлагаемых товаров и услуг, уровню цен, общей торговой площади, целевой аудитории покупателей и форме обслуживания. По своим архитектурным и конструктивным особенностям они делятся на: крытые и открытые. На протяжении последних лет отмечается тенденция роста количества пожаров с 67 ед. в 2021 г. до 128 ед. в 2024 г. Причем около 75 % пожаров регистрируется на крытых рынках и до 25 % на открытых рынках. Количество погибших и травмированных людей при пожарах увеличилось с 3 чел. в 2021 г. до 7 чел. в 2024 г. Прямой материальный ущерб от пожаров вырос с 89 162 тыс. руб. в 2021 г. до 138 473 тыс. руб. в 2024 г.

Учитывая высокую пожарную опасность, конструктивные и социальные особенности современных торговых рынков организация тушения пожаров на них является достаточно сложной, многоэтапной и трудоемкой задачей. Работа по тушению пожаров в значительной степени осложняется наличием большого скопления людей на ограниченной территории, которых необходимо эвакуировать в первую очередь еще до начала тушения пожара. Объемно-планировочные особенности рынков и строительные конструктивные решения, а также наличие большого количества горючей нагрузки способствуют быстрому распространению фронта горения и наступлению предельных значений опасных факторов пожара. Для быстрого и эффективного тушения пожара, последовательного выполнения этапов работ по тушению требуются значительные силы и средства.

При тушении пожаров на рынках (особенно крытого типа) в обязательном порядке создаются звенья газодымозащитной службы (далее – ГДЗС). В среднем ежегодно в период 2021-2024 гг. для ликвидации пожаров и их последствий привлекалось порядка 447 ед. основной и специальной пожарной техники и организовывалась работа 108 ед. звеньев ГДЗС. Оперативными подразделениями пожарной охраны при тушении пожаров спасалось 19 чел. и эвакуировалось 450 чел. в год. Учитывая, что наибольшее количество пожаров за исследуемый период статистического наблюдения приходится на 2023 г., то и значительные результаты оперативной деятельности подразделений пожарной охраны, осуществляющих тушение пожаров, тоже относятся к этому временному периоду. Так в 2023 г. при тушении 162 пожаров на рынках в общей сложности было задействовано 713 ед. пожарной техники и создано для выполнения боевых действий на пожаре 225 звеньев ГДЗС. Пожарными подразделениями эвакуировано 687 чел. и спасено 11 чел. Расчеты показывают, что средняя нагрузка на оперативные пожарные подразделения при тушении одного пожара составляет: 5 ед. пожарной техники, 1 звено ГДЗС, 5 чел. эвакуированных и 0,2 чел. спасенных при пожаре.

Социально-экономическое развитие страны способствует появлению новых торговых рынков и др. объектов торговли с массовым пребыванием людей. Результатом ошибок, допущенных в обеспечении пожарной безопасности при проектировании и строительстве рынков, а также в период их эксплуатации может стать не только возникновение пожара, но и его катастрофические последствия (гибель и травмирование людей, материальный ущерб). Для снижения существующей оперативной нагрузки на подразделения пожарной охраны необходимо внедрять в практику не только новые средства и методы тушения пожаров, но современные технологии строительства,

обеспечивающие комплексную пожарную защиту зданий и сооружений рынков и создающих благоприятные условия для эффективного тушения пожаров и снижения их последствий.

Кипря Александр Владимирович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент
Бабенко Владислав Евгеньевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА ДЛЯ ПОЖАРНЫХ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

С каждым годом увеличивается количество природных и техногенных катастроф, что делает необходимым эффективное реагирование на чрезвычайные ситуации. Пожары, взрывы, наводнения и другие аварии становятся всё более частыми, что обуславливает потребность в современных технологиях и оборудовании для обеспечения безопасности людей и минимизации ущерба. В свете глобальных изменений климата, которые ведут к увеличению числа природных катастроф, вопрос повышения эффективности пожарной и спасательной техники приобретает особую значимость. Научно-технический прогресс в этой области позволяет создавать продвинутые системы, которые способны осуществлять мониторинг, предупреждение и тушение пожаров в условиях, ранее недоступных для традиционных методов. Современная пожарная и аварийно-спасательная техника представляет собой комплекс высокотехнологичных средств и устройств, предназначенных для предупреждения, локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с пожаром, а также для осуществления спасательных операций в условиях стихийных бедствий, техногенных катастроф и других опасных ситуациях. В последние десятилетия развитие этой сферы характеризуется внедрением новейших технологий, что неизменно влияет на эффективность работы пожарных и спасательных служб. Одной из ключевых особенностей современного пожарного оборудования является его многофункциональность. Современные пожарные автомобили могут быть оснащены не только обычным оборудованием для тушения пожаров, но и специализированными устройствами для осуществления спасательных мероприятий. Например, новые модели пожарных машин включают в свой арсенал водометы, насосы высокой мощности, оборудование для проведения фото- и видеосъемки, а также системы навигации и коммуникации. Это позволяет пожарным командам быстро организовывать действия на месте происшествия и эффективно взаимодействовать с другими службами. Еще одной важной тенденцией в области пожарной и спасательной техники является использование беспилотных летательных аппаратов (дронов). Они способны проводить аэросъемку зон бедствия, обеспечивая доступ к информации, которая может быть недоступна из-за опасных условий на земле. Дроны используются для мониторинга ситуации, оценки повреждений, помощи в поиске людей и доставки необходимых припасов в труднодоступные места. Это значительно расширяет возможности спасателей и повышает уровень безопасности операций. Технологический прогресс также коснулся средств индивидуальной защиты пожарных. Современные пожарные костюмы изготавливаются из высокопрочных материалов, обладающих термостойкостью и водоотталкивающими свойствами. Они оснащаются системами мониторинга состояния здоровья спасателей, что позволяет в реальном времени отслеживать показатели, такие как температура тела и уровень кислорода в крови. Это особенно важно в условиях высоких температур и токсичных газов, которые могут значительно ухудшить здоровье спасателей. Важную роль в современном пожаротушении играют автоматизированные системы управления. Такие системы позволяют оперативно реагировать на сигналы тревоги и автоматизировать ряд процедур, связанных с тушением пожара и эвакуацией людей. Таким образом, современная пожарная и аварийно-спасательная техника – это не только инструменты для борьбы с огнем и спасения людей, но и целая система, основанная на высоких технологиях и инновационных подходах. Это требует от работников службы постоянного обучения,

адаптации к новым условиям и применения передовых методов в своей повседневной практике. Интеграция технологий, обучение и международное сотрудничество создают основу для эффективной борьбы с угрозами, связанными с пожарами и другими чрезвычайными ситуациями.

Кипря Александр Владимирович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент
Кинащук Даниил Геннадьевич
магистрант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФКГОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ АВАРИЯХ С ВЫБРОСОМ АВАРИЙНО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ

Авария с химически опасными веществами (АХОВ) – это событие техногенного характера, произошедшее на химически опасном объекте (ХОО) вследствие производственных, конструктивных, технологических или эксплуатационных причин или от случайных внешних факторов, приведшее к повреждению технологического оборудования, устройств, сооружений, транспортных средств с выбросом АХОВ в атмосферу и реально угрожающее жизни и здоровью людей. Аварии на ХОО могут сопровождаться такими факторами поражения, как: пожар, взрывы, химическое загрязнение воздуха и местности, а за пределами объекта – загрязнение окружающей среды. Аварии на ХОО характеризуются высокой скоростью формирования и действия поражающих факторов. В связи с этим, мероприятия по защите персонала, локализации и ликвидации последствий аварии должны проводиться в минимальные сроки.

При возникновении аварии с выбросом АХОВ персонал, непосредственно осуществляющий техническую эксплуатацию аппаратов и оборудования, где используются АХОВ, оповещает о возникновении аварии дежурного диспетчера и дежурную смену или лицо, ответственное за выполнение указанных обязанностей. Далее необходимо руководствоваться схемой вызова очередных аварийных смен. Персонал выполняет свои обязанности в соответствии с порядком, изложенным в рабочей инструкции и плане локализации и ликвидации последствий аварий.

Работники химически опасных объектов, получив сигнал оповещения об аварии, должны немедленно применить средства индивидуальной защиты. В зависимости от развития чрезвычайной ситуации, работники переходят в подготовленные защитные сооружения или выходят из зараженной зоны. Лица, назначенные в состав формирований гражданской обороны и участвующие в локализации и ликвидации чрезвычайной ситуации на ХОО, собираются на пункты сбора и действуют согласно инструкции.

Развёртывание сил и средств на месте пожара (аварии) должно осуществляться за пределами зоны химического заражения с наветренной стороны. Пункты специальной обработки, пункты замены средств индивидуальной защиты, химический наблюдательный пост должны размещаться за пределами зоны химического заражения с наветренной стороны на безопасном расстоянии от места выброса АХОВ, учитывая прогнозируемое изменение размеров и направления распространения зоны химического заражения.

По прибытии на химически опасный объект старшее должностное лицо подразделения МЧС получает от штаба или представителя администрации объекта задачи и выделяет представителя для участия в работе штаба и поддержания взаимодействия.

Оперативное развёртывание не должно препятствовать выполнению работ по спасению и эвакуации людей.

Во время работы в очаге поражения химически опасными веществами необходимо строго соблюдать следующие требования безопасности:

– персонал, участвующий в работах, должен быть обеспечен противогазами и защитной одеждой, в случае необходимости, - противохимическими пакетами и индивидуальными аптечками;

– перед началом работы должен проводиться дополнительный инструктаж для всех работающих в очаге поражения АХОВ;

– после окончания работы обязательно проводится специальная обработка каждого работника.

Во всех случаях вход в производственные здания, подвалы и другие помещения разрешается только после контрольной проверки на содержание АХОВ и разрешения руководителя работ по ликвидации последствий аварии.

Кипря Александр Владимирович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент
Коринев Никита Тарасович
магистрант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СФЕРЕ ОПЕРАТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ

Беспилотные летательные аппараты (БПЛА) становятся все более значимым инструментом в различных сферах деятельности, включая тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ. Оперативность реагирования на пожары и другие чрезвычайные ситуации является критически важным фактором для спасения жизней и минимизации материального ущерба. В условиях городской застройки службы реагирования могут действовать достаточно быстро, но при возникновении крупных пожаров, особенно в лесах или на высотных объектах, возникают значительные трудности. Значение БПЛА заключается в применении автономных или дистанционно управляемых систем для решения задач, способных выполнять задачи без присутствия пилота на борту в различных сферах, обеспечивая более эффективное, без опасное и экономически выгодное выполнение операций. БПЛА представляют собой комбинацию технологий, таких как бортовые компьютеры, сенсоры, навигационные системы, искусственный интеллект и телекоммуникационные средства и имеют потенциал изменить способ работы во многих отраслях, оказывая значительное влияние на экономику и общество. К высокотехнологичным производствам авиационной отрасли относится изготовление БПЛА, которые создают основу технологической самостоятельности национального авиастроения. Использование БПЛА в составе сил и средств пожарно-спасательных подразделений МЧС России направлено на поддержку управления противопожарными и аварийно- спасательными работами, а также на повышение эффективности проводимых операций. Таковым является обнаружение очагов возгорания с помощью камер и встроенных тепловизоров дроны регистрируют места аномального повышения температуры и передают информацию на пульт оператора. Передача данных о пожаре БПЛА способны за короткое время передать информацию о пожаре: очаг возгорания, его размеры и характер, направление и скорость распространения огня, расстояние до ближайших населённых пунктов. Тушение пожаров возможно использование крупных беспилотники предназначенных для непосредственного тушения пожаров. Они могут набирать воду из водоёмов в режиме глиссирующего полёта и затем сбрасывать её на очаг пожара, а также использование БПЛА вертолетного типа для тушения зданий повышенной этажности. Контроль за работой команд по тушению пожара БПЛА используют для анализа подъездных путей при ликвидации возгораний, для выявления направлений эвакуации в случае возникновения непредвиденной ситуации. Высокая эффективность и экономичность дронов с их помощью возможно быстро охватывать большие лесные площади, снижая необходимость в человеческих патрулях. Повышения безопасности при использовании беспилотников для мониторинга, персонал может избежать входа в потенциально опасные зоны. Гибкость и адаптируемость дронов различные модификации могут работать в экстремальных условиях, включая сложные ландшафты и неблагоприятные погодные условия. Проведенный анализ показал, что БПЛА являются перспективным и эффективным инструментом для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ. Универсальность и многофункциональность БПЛА позволяют решать широкий спектр задач, ускорить реагирование на чрезвычайные ситуации, повысить ситуационную осведомленность и улучшить эффективность проводимых операций. Для полной реализации потенциала БПЛА необходимо уделить первоочередное внимание обучению операторов, технологическому развитию, разработке

надежных операционных протоколов и дальнейшему совершенствованию существующих методов. Стратегическая интеграция и непрерывная оценка операций с БПЛА имеют решающее значение для обеспечения постоянного успеха и безопасности.

Козлов Владимир Иванович
старший научный сотрудник отдела робототехники
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат ветеринарных наук, профессор
Волков Виктор Дмитриевич
старший научный сотрудник отдела робототехники
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Тимофеев Виталий Дмитриевич
инженер отдела авиационно-спасательных технологий и обучения
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ НАВИГАЦИИ НАЗЕМНЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

Применение беспилотных авиационных систем (БАС) для навигации наземных робототехнических комплексов (РТК) в сфере пожаротушения и аварийно-спасательных работ стала актуальной так как эта тенденция обусловлена очевидными преимуществами, которые эти технологии предоставляют перед традиционными методами. В условиях возрастающей сложности и масштабов техногенных катастроф, использование робототехники становится не просто желательным, а критически необходимым для обеспечения безопасности спасателей и повышения эффективности работ. Наземные РТК представляют собой универсальный инструмент, способный выполнять широкий спектр задач в экстремальных условиях. Их функционал варьируется от первичной разведки территории, оценки масштабов бедствия и выявления пострадавших, до непосредственного участия в тушении пожара и ликвидации последствий аварии. Современные РТК оснащаются разнообразными сенсорами, позволяющими получать детальную информацию о ситуации на месте происшествия – от тепловизионных камер, обнаруживающих очаги возгорания в условиях плохой видимости, до газоанализаторов, определяющих концентрацию опасных веществ в воздухе. Кроме того, многие модели РТК экипированы манипуляторами, позволяющими выполнять целенаправленные действия, такие как закрытие клапанов, отключение источников питания или уборка завалов. Однако существующие системы технического зрения наземных РТК, не дают полный картины обстановки на крупномасштабных чрезвычайных ситуациях. БАС играют не менее важную роль в системе аварийно-спасательных работ. Их главное преимущество заключается в возможности быстрого обзора обширных территорий, недоступных для систем технического зрения наземных РТК в условиях опасности. БАС оснащаются высококачественными камерами, включая тепловизионные и специальные сенсоры для обнаружения радиации или химических веществ. Использование БАС в составе робототехнических группировок наземных РТК значительно сокращает время на разведку и позволяет принимать более информированные решения по ликвидации последствий катастрофы. Особую актуальность одновременного применение БАС и РТК приобретает в ситуациях, связанных с техногенными авариями и пожарами в зонах повышенного риска. В заключение следует отметить, что развитие этих технологий позволит значительно повысить эффективность спасательных операций, снизить риски для жизни и здоровья спасателей и минимизировать материальный ущерб. Дальнейшие исследования и разработка новых робототехнических систем будут играть ключевую роль в обеспечении безопасности людей и ликвидации последствий крупномасштабных катастроф. Необходимо уделять особое внимание разработке роботов, способных работать в условиях непредсказуемых и нестабильных обстановок, адаптируясь к изменяющимся параметрам среды и выполняя задачи с максимальной точностью и эффективностью. Совершенствование систем управления, развитие искусственного интеллекта и автономных технологий – это ключевые направления дальнейшего развития робототехники в области аварийно-спасательных работ.

Колодов Кирилл Артемович
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ЦЕНТРОВ МЧС РОССИИ В СИСТЕМЕ РСЧС

РСЧС (Российская система чрезвычайных ситуаций) — это система, предназначенная для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, защиты населения и территорий от опасностей, связанных с природными и техногенными катастрофами. Основными задачами РСЧС являются:

1. Предупреждение ЧС: Мониторинг и прогнозирование возможных чрезвычайных ситуаций, проведение профилактических мероприятий.
2. Ликвидация ЧС: Организация и координация действий различных служб и ведомств при возникновении чрезвычайной ситуации.
3. Защита населения: Обеспечение безопасности граждан, информирование о рисках и действиях в случае ЧС.
4. Восстановление: Проведение мероприятий по восстановлению нормальной жизнедеятельности после ликвидации последствий ЧС.

Основные аспекты работы АСЦ включают: 1. Структура и функции АСЦ

• Структура: АСЦ являются специализированными подразделениями МЧС, которые располагаются в разных регионах страны. Они могут быть как федерального, так и регионального уровня.

• Функции: Основные функции АСЦ включают:

• Проведение поисково-спасательных операций. • Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. • Оказание помощи пострадавшим. • Участие в учениях и тренировках по подготовке к ЧС.

2. Подготовка и обучение

• Обучение спасателей: Регулярные тренировки и курсы повышения квалификации для сотрудников АСЦ, включая отработку различных сценариев ЧС.

• Проведение учений: Организация совместных учений с другими службами и ведомствами, что позволяет отработать взаимодействие в условиях реальных ЧС.

3. Координация действий:

• Взаимодействие с другими службами: АСЦ работают в тесном сотрудничестве с другими подразделениями МЧС, а также с органами власти, медицинскими учреждениями и волонтёрскими организациями.

• Информационное обеспечение: Обмен информацией о текущей обстановке и потребностях в ресурсах между различными уровнями управления.

4. Техническое оснащение:

• Специализированная техника: АСЦ оснащены современными спасательными средствами, техникой и оборудованием для проведения операций в различных условиях (водолазные, горные, химические спасательные группы и др.).

• Логистика: Обеспечение быстрой доставки спасателей и техники к месту происшествия.

5. Профилактика ЧС:

• Мониторинг и прогнозирование: Участие в системах мониторинга природных и техногенных рисков для своевременного предупреждения о возможных ЧС.

• Информирование населения: Проведение мероприятий по повышению осведомленности граждан о действиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

6. Оценка и анализ:

• Анализ проведённых операций: После завершения операций по ликвидации ЧС проводится анализ действий, выявление недостатков и разработка рекомендаций для улучшения работы АСЦ.

Краснокутский Дмитрий Андреевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

ВАЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРКОЛИРОВАННЫХ ТЕРМОСТОЙКИХ РУКАВОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Термостойкие перколируемые пожарные рукава представляют собой один из самых современных и востребованных видов оборудования, применяемого для тушения пожаров в экстремальных условиях, где на традиционные материалы воздействуют крайне высокие температуры, открытый огонь, агрессивные химические вещества и дым. В отличие от классических моделей на основе льна или синтетических материалов с обычной пропиткой, термостойкие перколируемые рукава изготавливаются с добавлением специальных жаропрочных волокон, таких как кремнеземные, арамидные (например, кевлар или терлон), а также стекловолокно. Пропитка и внутренний слой таких рукавов также выполняется из термостойких или негорючих эластомеров, зачастую с полиуретановыми или силиконовыми добавками.

Перколируемость – это способность рукава пропускать через свои стенки определённое количество воды, обеспечивая смачивание всей внешней поверхности изделия. Благодаря этому чрезвычайно важному свойству достигается так называемый эффект "водяной рубашки": окружающий рукав слой воды предотвращает обугливание и прогар даже при непосредственном контакте с открытым пламенем. Перколируемые термостойкие рукава незаменимы при ликвидации возгораний крупных промышленных объектов, нефтебаз, складов химической продукции, а также при борьбе с природными (лесными или торфяными) пожарами, на которых температура может превышать 1000 °C.

Эксплуатационные преимущества этих рукавов включают сохранение целостности и работоспособности даже после длительной работы в условиях воздействия чрезвычайно высокой температуры и термического излучения. В сравнении с обычными пожарными рукавами, традиционно используемыми в России или странах содружества независимых государств, термостойкость современных композитных материалов увеличивает срок службы специальных изделий в 2–3 раза. Кроме того, новые модели термостойких рукавов разрабатываются с учётом требований эргономики: снижается вес, увеличивается гибкость, что положительно сказывается на скорости и удобстве развертывания оборудования пожарными расчетами.

Особое внимание уделяется надёжности соединительных элементов – головок и муфт, которые также изготавливаются из термостойких материалов или снабжаются теплоизоляционными накладками. Таким образом удаётся предотвратить потери воды, минимизировать риск обрыва рукава в самых опасных зонах пожара и сохранить высокую производительность пожаротушения.

Главным недостатком современной линейки термостойких перколируемых рукавов можно считать относительно высокую стоимость, которая, однако, оправдывается долговечностью изделия – как минимум 8–10 лет службы без утраты механических и термических характеристик. В перспективе развития данной технологии производители стремятся использовать нанокомпозитные покрытия и применять новые дешевые, но прочные полимерные материалы, что позволит снизить затраты на выпуск и сделать инновационные рукава доступными для большей части подразделений противопожарной службы.

Кроме того, активно ведется разработка автоматизированных диагностических систем контроля состояния рукава в процессе эксплуатации, что позволяет предупреждать повреждения и внештатные ситуации. Все это делает термостойкие перколируемые рукава одной из ключевых

инноваций в сфере средств пожаротушения, способной радикально повысить эффективность ликвидации чрезвычайных пожаров и защиту людей и имущества.

Куликов Сергей Васильевич
преподаватель
СПб ГКУ ДПО «УМЦ ГО и ЧС»

ТЕХНОЛОГИИ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ ПОД ЗАВАЛАМИ

Как поисково-спасательные отряды находят выживших после землетрясений? После катастроф, таких как землетрясение в Турции и Сирии в феврале 2023 года, в Мьянме в марте 2025 года, стало очевидно, что каждая секунда на счету!

Городские поисково-спасательные отряды (USAR) должны действовать быстро и эффективно в течение первых нескольких часов / первых нескольких дней после катастрофы, чтобы спасти жертв как можно быстрее. В первые часы после крупной катастрофы, когда необходимо проверить много районов, аварийно-спасательные отряды проводят быстрые поиски, чтобы грамотно распределить свои силы на районы, где помощь точно необходима.

Поиск и спасение пострадавших требует применение очень специфического оборудования USAR для определения местонахождения пострадавших, общения с ними, а затем извлечения и спасения.

Команды USAR часто используют собак для поиска пострадавших, но они также используют и электронное оборудование для этих целей: сейсмические датчики/акустические датчики; спасательный радар UWB; поисковые камеры USAR.

Эти 3 технологии дополняют друг друга и позволяют спасательным группам действовать быстрее.

Сверхчувствительные сейсмические датчики используют сейсмическую технологию для обнаружения мельчайших звуков/вибраций, производимых выжившими под завалами (царапания, удары, крики и т.д.) и помогают определить их местоположение.

Датчик UWB - это передающее/приемное устройство с ультрачувствительным датчиком UWB, создающим электромагнитные волны, которые могут проходить через строительные материалы.

Устройство может сканировать/зондировать пространство (завалы) радиусом 50 см и реагировать на движение жертв, несмотря на слой обломков плотного бетона или любого другого строительного материала, такого как кирпич, асфальт, песок, дерево, плитка, пластик, штукатурка и стекло.

Поисковая камера - это миниатюрная камера (47 мм в диаметре для моделей LEADER), предназначенная для использования в очень узких пространствах, таких как трещины, щели и стандартные отверстия диаметром 51 мм, просверленные поисково-спасательными группами для осмотра за стеной или внутри замкнутого пространства. Поисковая камера подключается к блоку управления с цветным экраном для осмотра области/замкнутого пространства и выявления потенциальных выживших.

Поисково-спасательная камера предназначена для использования в труднодоступных местах, куда вы не можете попасть иными способами.

Кусков Анатолий Евгеньевич
старший преподаватель кафедры менеджмента в производственной сфере
ФГБОУ ВО «Донецкая академия управления и государственной службы»
Недашковская Анна Сергеевна
студент факультета государственной службы и управления
ФГБОУ ВО «Донецкая академия управления и государственной службы»

СОВРЕМЕННАЯ ПРОТИВОПОЖАРНАЯ И СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕЁ РАЗВИТИЯ

Международные нормы безопасности и регулирование противопожарных и аварийно-спасательных технологий, разработанные организациями вроде ISO и NFPA, критически значимы для повышения эффективности работы пожарных и спасателей в условиях глобализации и технологического прогресса. Эти нормы, такие как ISO 16602 (защита одежды) и NFPA 1901 (стандарт на пожарную технику), устанавливают критерии для защитного снаряжения и техники, обеспечивая базовый уровень безопасности и производительности [1]. В связи с ростом числа аварийных ситуаций, включая лесные пожары и промышленные аварии, необходимо совершенствовать правила и создавать специализированную инфраструктуру. Международные стандарты служат основой для разработки локальных нормативных актов, адаптированных к конкретным условиям и рискам.

Ключевым аспектом в развитии пожарно-спасательных технологий является соблюдение требований охраны труда и безопасности. Необходимо обеспечивать специалистов современным, удобным и надежным оборудованием, отвечающим мировым стандартам. Игнорирование этих требований негативно влияет на здоровье и работоспособность сотрудников.

Разработка международных норм обеспечивает надежность и защиту используемых средств пожаротушения и спасения. Глобальное сотрудничество между производителями и экспертами способствует обмену опытом и соответствию продукции высоким стандартам безопасности посредством внедрения норм и сертификации. Это особенно важно для оборудования, используемого в критических ситуациях, где ошибки недопустимы.

Для контроля соблюдения международных стандартов необходимы системы мониторинга и оценки, включающие регулярные проверки и испытания. Детальная документация о характеристиках устойчивости, производительности и защищенности упрощает выявление отклонений и разработку корректирующих мер [2].

В условиях меняющейся обстановки, гибкость становится ключевым фактором в создании и использовании пожарно-спасательных средств. Необходимо оперативно адаптировать технику, внедрять инновации и автоматизированные системы для работы в опасных зонах. Важно обеспечивать профессионалов современными средствами защиты, новейшими технологиями и непрерывным обучением для повышения квалификации и безопасности труда.

В связи с развитием автономных воздушных средств и робототехники требуется обновление международных норм и стандартов, а также анализ и регламентация средств для работы с химическими, радиоактивными и биологическими угрозами.

Международный опыт и мониторинг прогресса в области пожаротушения и спасения критически важны для повышения эффективности работы служб и защиты населения. Необходимо стимулировать исследования и адаптировать существующие нормы к современным потребностям, обеспечивая гибкость и безопасность работы специалистов в чрезвычайных ситуациях.

Список использованных источников

1. ГОСТ ISO 16602-2019. Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от химических веществ. Классификация, маркировка и эксплуатационные требования [Электронный ресурс].

2. Аксенов, С. Г. Перспективы применения новых технологий и инновационных подходов в обеспечении пожарной безопасности / С. Г. Аксенов, Д. С. Щурев // Техника и технология современных производств : сборник. – 2023. – С. 24.

Лозяк Андрей Андреевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Пичахчи Андрей Геннадьевич
старший преподаватель кафедры
пожарно-строевой и физической подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ НА ПРИМЕРЕ ГБОУ «СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 50 Г.О. МАКЕЕВКА»

1. Введение и актуальность проблемы.

Пожары в образовательных учреждениях остаются одной из наиболее острых проблем обеспечения безопасности детей и персонала. Согласно статистике МЧС РФ, за 2020-2024 годы, в российских школах ежегодно происходит около 30 пожаров, 40% которых вызваны нарушениями правил эксплуатации электрооборудования. Особую тревогу вызывает ситуация в старых школьных зданиях, где изношенная инфраструктура значительно повышает риски возникновения и быстрого распространения огня.

В Донецкой Народной Республике, и в частности в Макеевке, эта проблема стоит особенно остро. По данным прокуратуры ДНР, только 60% школ города полностью соответствуют современным требованиям пожарной безопасности. Выбор ГБОУ "Средняя школа № 50" в качестве объекта исследования обусловлен ее типичностью для региона - здание построено в 1978 году и обладает всеми характерными проблемами школ советского периода.

2. Анализ текущей ситуации в школе №50.

Проведенное обследование выявило ряд серьезных недостатков в системе пожарной безопасности учреждения

- Архитектурно-планировочные проблемы:
  – узкие коридоры (1,2 м при норме 1,35 м) и лестничные пролеты;
  – наличие «глухих» зон без естественного освещения;
  – недостаточное количество эвакуационных выходов.
- Технические недостатки:
  – электропроводка 1980-х годов, не соответствующая современным нагрузкам;
  – отсутствие системы дымоудаления;
  – устаревшая пожарная сигнализация без связи с МЧС.
- Организационные проблемы:
  – только 40% педагогов прошли полноценное обучение мерам пожарной безопасности;
  – план эвакуации не обновлялся с 2018 года;
  – проведение тренировок 1 раз в год при норме 2 раза.

3. Особенности тушения пожаров в школах.

Тушение пожаров в образовательных учреждениях имеет ряд специфических особенностей:

- высокая скорость развития пожара (5-10 минут для полного охвата класса);
- сложность эвакуации из-за массового пребывания детей;
- повышенная пожарная нагрузка (бумага, мебель, пластик);
- ограниченный доступ для пожарных расчетов;
- психологические особенности поведения детей при пожаре.

Анализ статистики по Макеевке показывает, что наиболее частыми местами возникновения пожаров в школах являются:

- кабинеты химии и физики (35%);
- коридоры и рекреации (25%);

•пищеблоки (20%).

4. Предлагаемый комплекс мероприятий.

Для решения выявленных проблем предлагается реализовать следующие меры:

•Технические мероприятия:

– полная замена электропроводки (2,3 млн руб.);

– установка современной АПС с голосовым оповещением (785 тыс. руб.);

– монтаж системы дымоудаления (1,2 млн руб.);

– оборудование дополнительных эвакуационных выходов (1,5 млн руб.).

•Организационные мероприятия:

– введение ежемесячных тренировок по эвакуации;

– создание добровольной пожарной дружины из персонала;

– разработка новых инструкций и планов эвакуации.

•Подготовка персонала:

– обязательное обучение всех педагогов (120 тыс. руб./год);

– проведение совместных учений с МЧС;

– введение должности заместителя директора по безопасности.

5. Ожидаемые результаты и эффективность

Реализация предложенных мер позволит:

•снизить время полной эвакуации на 25-30%;

•повысить уровень исправности противопожарного оборудования до 90%;

•уменьшить вероятность возникновения пожара с 18% до 7%;

•сократить потенциальный материальный ущерб на 1,8 млн руб. в год.

Экономический расчет показывает, что общие затраты на модернизацию составят 5,8 млн руб. при сроке окупаемости 18 лет. Однако социальный эффект от сохранения жизни и здоровья детей невозможно переоценить.

6. Заключение и перспективы

Предложенный комплекс мер по совершенствованию организации тушения пожаров в школе №50 представляет собой сбалансированное сочетание технических, организационных и обучающих мероприятий. Его реализация не только повысит безопасность конкретного учреждения, но и может быть тиражирована на другие школы города и региона.

Особое внимание следует уделить:

•поэтапному внедрению мероприятий;

•привлечению внебюджетных источников финансирования;

•постоянному мониторингу эффективности принятых мер.

Дальнейшие исследования в этом направлении могут быть посвящены разработке типовых решений для школ различной архитектуры и степени износа, а также совершенствованию методик обучения детей и персонала действиям при пожаре.

Мнускин Юрий Витальевич
заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Кипря Александр Владимирович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент
Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Мнускина Юлия Владимировна
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА АТМОСФЕРНОГО СЖАТОГО ВОЗДУХА ДЛЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНОЙ СЛУЖБЫ

В условиях действующего военного положения в новых регионах Российской Федерации деятельность Государственной противопожарной службы отличается повышенной опасностью, связанной с рисками тушения пожаров под ракетно-артиллерийскими обстрелами и атаками беспилотных летательных аппаратов, при недостаточном водоснабжении населенных пунктов и объектов защиты, при повышенном содержании в атмосферном воздухе вредных выбросов, характерных для активного применения военной техники, взрывов и горения боеприпасов, пожаров в результате боевых действий.

Личный состав пожарных газодымозащитной службы (ГДЗС) принимает активное участие в тушении пожаров в условиях непригодной для дыхания среды, территориальная сеть баз ГДЗС в Донецкой Народной Республике развернута в крупных городах и населенных пунктах (Донецк, Макеевка, Горловка, Енакиево, Харцызск, Шахтерск, Снежное, Старобешево, Торез, Амвросиевка).

Часть баз ГДЗС расположена на небольшом удалении от линии боевого соприкосновения, что проявляется в периодических обстрелах, а также общем влиянии вредных выбросов от взрывов, пожаров при ведении боевых действий на качество атмосферного воздуха, используемого для заправки дыхательных аппаратов на сжатом воздухе. При тушении крупных пожаров также используются автомобили ГДЗС, работающие непосредственно в зонах тушения пожаров, под огневым воздействием повторных обстрелов, что также влияет на качество атмосферного воздуха, заправляемого в дыхательные аппараты.

Газообразные выбросы преимущественно состоят из сажи и пыли, оксидов углерода (CO_2, CO), оксидов серы (SO_3, SO_2), а также оксидов азота (NO_2, NO), углеводородов и их производных (C_xH_y) и др.

Цель данного исследования заключается в повышении безопасности тушения пожаров в непригодной для дыхания среде путем повышения качества сжатого воздуха в СИЗОД.

Качество сжатого воздуха должно удовлетворять определенным требованиям, согласно ГОСТ Р 53263-2019. «Техника пожарная. Аппараты дыхательные со сжатым воздухом с открытым циклом дыхания. Общие технические требования. Методы испытаний».

В частности, установлены требования к концентрации таких загрязнителей атмосферного воздуха, как оксид углерода (угарный газ), диоксид углерода (углекислый газ), углеводородов (пары масла). Отметим, что нормативным документом не устанавливаются требования по концентрации оксидов азота и оксида серы.

Повышенные концентрации оксидов азота (NO_x) и оксида серы (SO_2), содержащиеся в атмосферном воздухе являются негативными показателями качества воздуха, которые нормируются ПДК согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания". В сжатом воздухе увеличивается концентрации всех содержащихся в нем газов. Если не очистить воздух от рассматриваемых загрязнителей до сжатия, то концентрации в сжатом воздухе повышаются кратно изменению давления, что является нежелательным.

В ходе исследования разработаны предложения для повышения качества воздуха в дыхательных аппаратах ГДЗС в условиях СВО. Суть предложений сводится к введению мониторинга атмосферного воздуха на базах и автомобилях ГДЗС, применению систем очистки атмосферного воздуха перед подачей в компрессорную установку и проведении дополнительных исследований в направлении повышения качества воздуха и охраны труда.

Для мониторинга загрязнителей атмосферного воздуха на базах и автомобилях ГДЗС предлагается штатное применение портативного газоанализатора «ДАГ-500».

Для очистки атмосферного воздуха перед компрессорной установкой высокого давления предлагается использовать поглотительный фильтр, содержащий сорбенты, в составе фильтровентиляционной установки типа ФВУ-100/50, предназначенной для очистки атмосферного воздуха, подаваемого в защитные сооружения гражданской обороны от большинства загрязнителей, отравляющих веществ, радиоактивной пыли, аварийно химически опасных веществ. Внешний вид и характеристики установки приведены на слайде.

Таким образом, установка поглотительного фильтра с сорбентами будет обеспечивать очистку атмосферного воздуха до нормативного качества, что способствует повышению безопасности и эффективности работы ГДЗС, защите жизни и здоровья пожарных.

Для оценки эффективности предлагаемых решений необходимы дальнейшие научно-исследовательские и конструкторские работы, направленные на получение и обработку данных мониторинга показателей качества атмосферного воздуха в местах базирования ГДЗС, доработку конструкции устройства забора воздуха и компрессора для сопряжения с фильтровентиляционной установкой, контроль показателей качества очищенного атмосферного воздуха, разработку методики мониторинга и подтверждения соответствия качества сжатого атмосферного воздуха.

Надточий Олег Витальевич
старший научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Арсланов Артём Минирович
заместитель начальника отдела Пожарной статистики - начальник сектора
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ПОДГОТОВКА ЛИЧНОГО СОСТАВА ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ С УЧЕТОМ ОПЫТА ВЕДЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

Геополитическая обстановка складывающиеся сегодня в мире существенно влияет на социально-экономическое развитие страны. Геополитические факторы включают в себя не только географические, экономические, экологические, демографические особенности развития территорий, но и факторы, связанные с военно-технической составляющей. Существующая система профессиональной подготовки личного состава подразделений пожарной охраны больше соответствует мирному времени. Накопленный опыт тушения пожаров в период проведения специальной военной операции 2022-2025 гг. (далее СВО) показывает, что обучению и подготовке пожарных необходимо уделять особое внимание. В тематические планы подготовки личного состава пожарных подразделений необходимо включать занятия по правилам маскировки и защиты пожарной техники от различных средств поражения, в т.ч. беспилотными летательными аппаратами. Особенностям тушения пожаров непосредственно в зоне боевых действий. Последовательности действий личного состава при возникновении угрозы ракетно-артиллерийского обстрела как при нахождении в месте постоянной дислокации (пожарная часть), так и при следовании на пожар и его тушении. Особенностям мониторинга воздушного пространства с целью своевременного обнаружения летательных аппаратов противника. Общим правилам обнаружения и обращения с боевыми припасами (мины, снаряды, гранаты, неразорвавшиеся части ракет и т.п.). При этом необходимо увеличить часы, выделяемые на изучение тематики по гражданской обороне и мобилизационной подготовке.

Особое внимание при обучении личного состава необходимо уделять правилам оказания первой медицинской помощи не только пострадавшим, но и себе. В этом вопросе большое значение имеет практическая отработка различных приемов оказания первой помощи пострадавшим. Своевременные и правильные действия позволят сохранить жизнь и здоровье не только пострадавшим при пожаре, но и личному составу.

Важное значение при подготовке пожарных – это психологическая разгрузка. Как показал анализ действий пожарных при проведении СВО на плечи личного состава оперативных подразделений пожарной охраны ложится серьезная физическая, эмоциональная и психическая нагрузка, связанная с тушением пожаров в сложных боевых условиях, гибелью и получением ранений личного состава, спасанием людей не только от опасных факторов пожара, но и от различных факторов, связанных с военными действиями.

Для этого профильным структурам МЧС России необходимо заблаговременно осуществить разработку соответствующих методических материалов и пособий, полностью раскрывающих особенности подготовки личного состава по выше перечисленным направлениям. При этом к процессу обучения целесообразно привлекать специально подготовленных для этой цели специалистов, обладающих необходимым уровнем знаний в конкретной области подготовки. Изучение материала должно осуществляться на конкретных примерах и сопровождаться необходимыми поясняющими комментариями специалиста. Они могут быть проиллюстрированы с помощью различных интернет ресурсов. Закрепление полученного материала должно осуществляться только через практическую отработку действий каждого обучаемого. Причем

важно не только провести обучение личного состава на должном уроне, но в дальнейшем осуществлять контроль уровня полученных знаний на практике. Особенно это касается вопросов, связанных с риском для жизни и здоровья личного состава оперативных подразделений пожарной охраны.

Опарин Дмитрий Евгеньевич
старший преподаватель кафедры пожарной, аварийно-спасательной техники и специальных технических средств
ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России»
Опарин Иван Дмитриевич
доцент кафедры пожарной, аварийно-спасательной техники
и специальных технических средств
ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России»
кандидат экономических наук

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕНДЫ И НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ВООРУЖЕНИЯ И АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Пожарная безопасность является одной из важнейших составляющих жизнедеятельности современного общества. От эффективности работы подразделений пожарной охраны зависит сохранность жизни людей, имущества и окружающей среды. Постоянное развитие технологий создает новые вызовы и угрозы, однако оно же открывает возможности для повышения качества пожарно-технического вооружения (ПТВ) и аварийно-спасательного оборудования (АСО). К основными тенденциям и технологиям будущего можно отнести:

1. Цифровизация связана с интеграцией современных информационных технологий, что позволяет значительно повысить эффективность действий пожарных и спасателей. Внедрение системы точного позиционирования сотрудников и техники, применение интеллектуальных датчиков и устройств мониторинга позволяют оперативно реагировать на изменения обстановки при возникновении критических ситуаций.

2. Применение робототехники становится ключевым направлением в совершенствовании ПТВ и АСО. Беспилотники и роботы способны эффективно проводить разведку, тушение пожаров и ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций там, где риск для человека максимален.

3. Совершенствование моделей специальной одежды, обуви и снаряжения обеспечивает повышение уровня защиты персонала от воздействия опасных факторов пожара- высокой температуры, токсичных веществ, механических повреждений.

4. Увеличение автономности обеспечивается развитием источников питания, обеспечивающих длительную работу техники и приборов в условиях экстремальной нагрузки, что позволит минимизировать зависимость от внешних энергоресурсов.

5. Применение автоматических систем раннего обнаружения и предупреждения ЧС: предполагает активное внедрение инновационных методов диагностики состояния объектов инфраструктуры, что позволит заранее выявлять возможные очаги возгорания и принимать меры до наступления чрезвычайной ситуации.

6. Модернизация аварийно-спасательной техники, специальных инструментов и приспособлений требует многофункционального оснащения пожарного автомобиля, создания новых видов пожарного инструмента для проведения работ повышенной сложности для вскрытия замков, разрушения бетонных конструкций и спасения пострадавших из-под завалов, существенно повысит оперативность реагирования на аварии и катастрофы.

7. Повышение эргономичности и удобства эксплуатации оборудования повышает комфорт работы специалистов, снижает физическую нагрузку и утомляемость, способствуя повышению боеготовности пожарно-спасательных подразделений.

Таким образом, будущее развитие пожарно-технического вооружения и аварийно-спасательного оборудования связано с интеграцией новейших достижений науки и техники,

направленных на повышение безопасности и результативности деятельности спасательных подразделений. Регулярное обновление стандартов оснащенности, использование перспективных разработок и активное внедрение цифровых технологий обеспечат высокий уровень готовности к предотвращению и ликвидации любых угроз.

Пеньков Илья Анатольевич
старший научный сотрудник отдела робототехники
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ЗАДАЧИ РЕШАЕМЫЕ НАЗЕМНЫМИ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ НА ОБЪЕКТАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Анализ применения робототехнических комплексов (РТС) в чрезвычайных ситуациях (ЧС) на объектах энергетического комплекса (ЭК) выявил ряд ключевых задач, которые эти системы способны эффективно решать в опасных условиях. Прежде всего, РТС незаменимы для комплексной разведки пострадавших районов, обеспечивая сбор информации о масштабах бедствия и потенциальных угрозах. Это включает в себя не только обзор местности с высоты, но и проведение детального исследования объектов ЭК изнутри, что особенно важно при повреждении инфраструктуры и невозможности безопасного доступа для людей. Возможность выполнения РТС разградительных работ, таких как расчистка завалов или создание противопожарных разрывов, значительно повышает эффективность спасательных операций и позволяет быстрее локализовать последствия ЧС. Наконец, применение РТС в тушении пожаров на объектах ЭК является одним из наиболее перспективных направлений. Роль РТС в пожаротушении на объектах ЭК выходит далеко за рамки простой доставки огнетушащих средств. Успешное применение таких комплексов требует соблюдения ряда важных критериев. РТС должны обладать высокой мобильностью и способностью преодолевать сложный рельеф и препятствия, характерные для промышленных площадок. Кроме того, система должна обеспечивать надежную подачу воды и воздушно-механической пены к очагу горения, включая возможности регулировки интенсивности потока и дальности его распространения. Производительность насосной установки, обеспечивающей подачу огнетушащих веществ, должна быть достаточной для эффективного воздействия на пламя, при этом использование мощных импульсных струй позволяет достигать высокой эффективности даже на больших расстояниях. Минимальная производительность насоса, как показали исследования, должна составлять не менее 70 л/сек. Применение РТС в таких сложных и опасных условиях, как ЧС на объектах ЭК, имеет огромное значение для повышения безопасности спасательных работ. Возможность заменить человека в выполнении самых рискованных операций позволяет значительно снизить риск человеческих жертв среди пожарных и спасателей МЧС России. Однако, существующие на сегодняшний день робототехнические комплексы в подразделениях МЧС России имеют ряд конструктивных недостатков, которые ограничивают их эффективность. Эти недостатки требуют тщательного анализа и научного обоснования для разработки новых тактико-технических требований к будущим поколениям РТС. Необходимо учесть все особенности работы в экстремальных условиях, таких как высокая температура, вредные вещества, сложный рельеф и ограниченная видимость. Проблема роботизации процесса пожаротушения является многогранной, актуальной и чрезвычайно сложной. Ее решение требует комплексного подхода, включающего не только разработку новых технических решений, но и создание эффективных алгоритмов управления РТС, подготовку специалистов по их эксплуатации и интеграцию этих комплексов в существующие системы управления ЧС. На текущем этапе развития приоритетной задачей является выбор наиболее перспективных направлений исследований и разработок, ориентированных на создание РТС, способных эффективно решать широкий спектр задач в условиях ЧС на объектах ЭК, с максимальным учетом требований безопасности и эффективности работы спасательных служб. Это требует междисциплинарного подхода, объединяющего усилия инженеров, программистов, специалистов по робототехнике, а также представителей МЧС России, обладающих опытом работы в условиях чрезвычайных ситуаций. Только комплексный подход позволит создать эффективные робототехнические комплексы, способные существенно повысить эффективность и безопасность спасательных операций на объектах ЭК.

Пеньков Илья Анатольевич
старший научный сотрудник отдела робототехники
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Варламкин Мстислав Александрович
старший научный сотрудник отдела робототехники
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Павлов Евгений Владимирович
старший научный сотрудник отдела робототехники
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НА ОБЪЕКТАХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Указ Президента РФ от 7 июля 2011 года № 899 обозначил робототехнику военного, специального и двойного назначения как одно из приоритетных направлений развития науки и техники в стране. Это решение продиктовано не только стремлением к технологическому лидерству, но и острой необходимостью повышения безопасности граждан и эффективности работы различных служб. В частности, особую значимость приобретает применение робототехники в сфере чрезвычайных ситуаций, где риск для жизни людей, в том числе профессиональных спасателей и пожарных, чрезвычайно высок. Пожары на объектах топливно-энергетического комплекса (ТЭК) представляют собой особую угрозу. Они характеризуются масштабностью, стремительным распространением опасных факторов пожара и выделением токсичных веществ, создавая экстремальные условия для работы спасательных подразделений. Классические методы тушения пожаров в подобных условиях часто оказываются недостаточно эффективными, а риск для жизни людей – неприемлемо высок. Спасатели вынуждены действовать в условиях ограниченного времени и видимости, подвергаясь воздействию высоких температур, взрывов и обрушений конструкций. Это приводит к задержке начала тушения, усложняет оперативные действия и снижает эффективность борьбы с огнём. В результате, материальный ущерб возрастает, а вероятность гибели людей значительно увеличивается. Необходимость повышения безопасности и эффективности работы аварийно-спасательных служб, особенно в условиях пожаров на объектах ТЭК, привела к активному поиску новых технологических решений. Одним из наиболее перспективных направлений стало внедрение робототехники в МЧС России. Это обусловлено возможностью роботов работать в условиях, опасных для человека, выполняя задачи по разведке, тушению и эвакуации пострадавших. Роботы могут быть оснащены различными датчиками, позволяющими получать информацию о состоянии объекта и окружающей среды, передавая её операторам в режиме реального времени. Это позволяет принимать взвешенные решения и координировать действия спасательных служб с максимальной эффективностью. Разработка специальных робототехнических комплексов для тушения пожаров на объектах ТЭК требует решения целого ряда сложных инженерных задач. Необходимо обеспечить высокую мобильность робототехнического средства, его устойчивость к воздействию высоких температур, взрывов и химических веществ. Основная проблема заключается в создании робототехнических средств, способных действовать автономно, принимая решения на основе анализа получаемых данных. Это позволит значительно ускорить процесс тушения пожаров и снизить риски для жизни людей. Разработка таких робототехнических средств требует комплексного подхода, объединяющего усилия специалистов в области робототехники, инженерии, программирования и других смежных областях. Успешное внедрение робототехнических комплексов в спасательные службы – это не только повышение эффективности борьбы с пожарами, но и значительное снижение риска для жизни спасателей, что является безусловным приоритетом.

Пеньков Илья Анатольевич
старший научный сотрудник отдела робототехники
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Чирко Оксана Владимировна
старший научный сотрудник отдела робототехники
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Шишкина Евгения Андреевна
младший научный сотрудник отдела робототехники
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ПРОБЛЕМАТИКА ПРИМЕНЕНИЯ РОБОТОТЕХНИКИ В РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКАХ

Анализ существующих мобильных робототехнических средств (РТС), применяемых МЧС России для борьбы с пожарами, выявил критическую проблему: недостаточную эффективность прокладки и использования рукавных линий для подачи огнетушащих веществ. Эта проблема особенно остро стоит при тушении пожаров в резервуарах с горючими веществами. Большинство роботов среднего и тяжелого классов, таких как КЕДР, ЕЛЬ-10 и ЕЛЬ-4, оснащены системами, которые предполагают подачу воды или пенообразователя по рукавным линиям условного прохода 80 мм. Такой диаметр недостаточен для обеспечения необходимого расхода воды, требуемого для эффективной работы пожарных стволов, установленных на самих роботах. Ситуация осложняется тем, что штатные пожарные насосы, способные обеспечить требуемый расход воды, работают с напорно-всасывающими рукавами значительно большего диаметра – 125 мм. Использование таких рукавов при работе РТС практически невозможно из-за ограничений по маневренности и габаритам. Более того, подключение к системам водоснабжения объектов топливно-энергетического комплекса (ТЭК) с рукавами такого диаметра также сопряжено с трудностями. Существующие коммуникации и узлы подключения часто не рассчитаны на такой диаметр рукавов, что создает дополнительные препятствия для эффективного пожаротушения. Еще одна серьезная проблема заключается в отсутствии автоматизации процесса заполнения водой баков роботов от стационарных систем водоснабжения резервуарных парков. Многие РТС, включая ЕЛЬ-4 и ЕЛЬ-10, требуют дистанционного открытия запорной арматуры перед началом заполнения. Это увеличивает время реакции и снижает эффективность тушения пожара. Аналогичная ситуация наблюдается с РТС ЛУФ-60, который вообще не имеет встроенного бака для воды, а его средства пожаротушения (лафетный ствол, пеногенератор) также оборудованы запорной арматурой. Наличие закрытых задвижек создает крайне опасную ситуацию: пожарный насос продолжает работать на закрытую линию, что неизбежно приводит к повышению давления в системе. В результате возможно разрушение рукавной линии или перегрев насоса, как на самом роботе, так и на стационарной системе пожаротушения на объекте ТЭК. Это не только снижает эффективность борьбы с пожаром, но и создает угрозу жизни и здоровью спасателей, а также может привести к дополнительным разрушениям и материальным потерям. Таким образом, для повышения эффективности работы мобильных робототехнических средств в условиях пожаротушения на объектах ТЭК, необходимо разработать и внедрить ряд существенных улучшений. Это включает в себя проектирование РТС с рукавными линиями большего диаметра, совместимыми со штатным оборудованием для пожаротушения, внедрение систем автоматического заполнения водой из стационарных источников водоснабжения, а также разработку систем контроля давления в подающей магистрали с возможностью дистанционного или автоматического управления запорной арматурой. Только комплексный подход к решению этих проблем позволит существенно повысить эффективность использования мобильных роботов в борьбе с пожарами и обеспечить безопасность спасателей. Необходимо также разработать стандарты и протоколы взаимодействия между РТС и системами водоснабжения объектов ТЭК, чтобы исключить несовместимость оборудования и обеспечить бесперебойную подачу огнетушащих веществ.

Петров Александр Викторович
доцент кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Поляков Алексей Романович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ ПО УЛУЧШЕНИЮ ОСНАЩЕННОСТИ ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ, РАБОТАЮЩИХ В ЗОНЕ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ

Модернизация пожарной техники является одним из важнейших направлений улучшения оснащенности пожарно-спасательных частей (ПСЧ). Современные пожарные автомобили должны соответствовать условиям работы в зоне боевых действий. Бронированные модели, такие как АПСБ-6,0-40-10 на шасси КамАЗ-63501, обеспечивают защиту от внешних угроз, таких как обстрелы и взрывы.

В последние годы беспилотные летательные аппараты (БПЛА) стали серьезной угрозой для пожарных машин и экстренных служб в зоне боевых действий. Для защиты от них активно используются блокираторы, такие как «Гарпия ПРО», которые подавляют сигналы управления дронов на расстоянии до 2 км. Это позволяет блокировать управление дронами и принудительно возвращать их на место запуска. Радиолокационная и радиоэлектронная борьба (РЭБ) воздействует на каналы связи и навигации БПЛА, эффективно нейтрализуя угрозу. Важно также использовать противодроновые ружья, антидроновые сетки и другие защитные конструкции для предотвращения попадания дронов в уязвимые части техники, обеспечивая тем самым защиту как для машин, так и для персонала.

Также дроны становятся неотъемлемой частью системы пожаротушения, выполняя функцию воздушного мониторинга и тушения пожаров. Примером такого использования является дрон AZ 4K UHD Camera Drone Green Bee 1200, который может быть установлен на пожарной автоцистерне. Дрон помогает пожарным быстро выявлять очаги возгораний, оценивать ситуацию. Высокая грузоподъемность и долгий полет без необходимости частых возвращений на базу позволяют эффективно проводить тушение в условиях интенсивных пожаров, значительно сокращая время реакции на чрезвычайные ситуации.

Кроме того, модель AZ 4K UHD Camera Drone Green Bee 1200 может быть использована для контратаки вражеских дронов. Предварительно оснащенный системой подачи воды под высоким давлением или компрессионной пены, дрон способен нейтрализовать угрозу от БПЛА противника, обливанием их водой или пеной. Это позволит эффективно предотвратить воздействие вражеских дронов на пожарную технику и личный состав, обеспечивая защиту ключевых объектов и улучшая безопасность на месте происшествия.

Для эффективной работы в зоне боевых действий личный состав ПСЧ должен проходить специализированное обучение. Курсы включают работу с новыми средствами защиты, такими как РЭБ и антидроновые устройства, а также адаптированные методики тушения пожаров в условиях боевых действий. Важным аспектом является обучение действиям в городской местности, где требуется высокая координация между различными подразделениями.

Помимо защиты от дронов, важным элементом работы ПСЧ является защита уязвимых частей техники, таких как радиаторы, насосы и двигатели. Для предотвращения повреждений от осколков и обстрелов используются защитные решетки радиаторов, выполненные из прочных материалов. Эти элементы защиты значительно увеличивают выживаемость техники и обеспечивают её бесперебойную работу в условиях боевых действий. Дополнительно применяются защитные сетки для пожарных автомобилей, которые предотвращают повреждения от столкновений с дронами и другими опасными объектами.

Петров Александр Викторович
доцент кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Демура Олег Олегович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ МОБИЛЬНЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Диагностирование – это процесс определения технического состояния автомобиля, его агрегатов, узлов, механизмов, приборов и систем без их разборки с определенной точностью.

Пожарная техника с каждым разом все больше и больше упрощает работу пожарным при спасении людей и тушению пожара, но, одновременно с этим, увеличивается сложность технического обслуживания и ремонта техники, требуется специальное технологическое оборудование, а также специалисты по диагностике, ТО и ремонту техники. Указанные сложности увеличивают время простоя пожарных автомобилей при проведении соответствующих работ, а время это самое ценное при выполнении боевой задачи по спасению людей и тушению пожара. Значительно упростить работу по обслуживанию пожарной техники помогли бы машины, способные вывозить оборудование для обслуживания и ремонта различной пожарной техники на месте их постоянной дислокации.

Машина, которая будет вывозить приборы для обслуживания, ремонта и диагностики должна обладать высокой грузоподъемностью, так как оборудование может быть тяжелым и габаритным. Это должен быть технический автомобиль, на шасси которого установлен кузов-фургон с ремонтно-диагностическим оборудованием и рабочими зонами для персонала. Ремонтно-диагностическое оборудование должно содержать электро- и гидрооборудование для проверки пожарных автомобилей. Машина будет оснащена диагностическим комплексом для выявления неисправностей в пожарном насосе по замкнутому циркулярному контуру, а также эндоскопом для визуального осмотра рабочего колеса пожарного насоса, контрольно-измерительным прибором для диагностирования гидросистемы пожарной автолестницы и т.п.

Такое оборудование помогает выявить неисправности непосредственно на месте эксплуатации и осуществить ремонт неисправных узлов и агрегатов. Это поможет продлить срок эксплуатации автоцистерн и автолестниц, так как вовремя исправленная машина не будет простаивать, а сможет выехать на выполнение боевой задачи.

В качестве базового шасси для перевозки оборудования для обслуживания и ремонта техники подходит КамАЗ-43118. Это износостойкая техника, легко передвигающаяся по бездорожью, так и по городским дорогам. В 2017 году КамАЗ-43118 занял лидирующую позицию среди реализуемой специальной техники в Российской Федерации, его колесная формула 6×6 обеспечивает большую степень проходимости и позволяет работать при любых погодных условиях.

Использование современного диагностического оборудования значительно упрощает ремонт техники, уменьшает время устранения поломок. Если вовремя производить замену технических жидкостей и своевременно диагностировать намечающиеся проблемы в узлах и агрегатах автомобиля, то техника и оборудование будет работать при любых условиях.

Петров Александр Викторович
доцент кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Ковпак Илья Станиславович
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ МАШИНЫ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ МТП-А2 В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ МЧС РОССИИ

МТП-А2 – это специализированная машина, предназначенная для обеспечения технической поддержки аварийно-спасательных формирований, в том числе подразделений МЧС России. Она выполняет функции мобильной мастерской, позволяющей проводить ремонтные, эвакуационные, восстановительные и спасательные работы в различных условиях: на трассе, в зоне бедствия или на удалённых объектах. Машина применяется при ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий, природных и техногенных катастроф, пожаров и других чрезвычайных ситуаций.

Базовое шасси: КамАЗ-43118 (возможны другие исполнения). Колёсная формула: 6×6 (высокая проходимость). Тип двигателя – дизельный с турбонаддувом. Мощность двигателя 260–300 л.с. Объём топливных баков – 2×210 литров. Максимальная скорость – до 90 км/ч. Запас хода около 1000–1200 км. Полная масса 18 тонн. Габариты: длина – до 9 м, ширина – 2,5 м, высота – 3,5 м

МТП-А2 представляет собой фургон-контейнер на шасси грузовика. Внутреннее пространство разделено на функциональные отсеки. Фургон (техотсек) оборудован полками, ящиками и стеллажами для инструмента. Имеет систему освещения, отопления и вентиляции. Устанавливаются тиски, верстаки, сварочное оборудование. Электрооборудование: генератор переменного тока мощностью 5–10 кВт; аккумуляторные блоки, розетки 220В и 380В. Имеется возможность питания внешних объектов. Кран-манипулятор (опционально): подъём грузов весом до 1,5–2 тонн. Позволяет эвакуировать пострадавшую технику или доставить оборудование. Инструмент и оборудование: гидравлические ножницы и растяжки; домкраты, лебёдки, компрессоры; сварочные аппараты, электроинструменты; противоаварийный инвентарь, аптечки, средства связи. Дополнительные элементы: прожекторы для ночных работ; тенты или выдвижные козырьки; отопление автономное (типа «Планар» или Webasto).

Для улучшения характеристик МТП-А2 возможны следующие направления усовершенствования конструкции машины.

Модульность конструкции: возможность замены блоков оборудования в зависимости от задачи (пожаротушение, спасательные работы, электромонтаж).

Интеграция цифровых технологий: навигация GPS/ГЛОНАСС, видеонаблюдение, системы связи LTE/спутниковая связь; электронный учёт оборудования с помощью RFID-меток.

Улучшение автономности: солнечные панели для дополнительного питания; более эффективные аккумуляторные системы.

Эргономика и комфорт: улучшенная теплоизоляция и шумоизоляция; продуманное размещение инструмента для быстрого доступа.

Безопасность: системы стабилизации при работе крана; автоматическое освещение при открытии дверей и отсеков.

Петров Александр Викторович
доцент кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Чкадуа Михаил Александрович
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕРНИЗАЦИИ КОНСТРУКЦИИ СЕРИЙНЫХ БАЗОВЫХ ШАССИ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

К конструкции современного пожарного автомобиля предъявляется комплекс тактико-технических, эргономических, технологических и специальных требований, которые вытекают из задач, выполняемых пожарным автомобилем. Чем меньше времени затрачивается на их решение, тем меньше материальные потери от пожара.

Проанализировав технические требования к пожарной технике согласно НПБ 163-97, можно выделить основные, такие как:

– обеспечение удельной мощности не ниже 15 л.с./т, при нормах двигателя токсичности не ниже Евро-2;

– поставка шасси с двухрядной (для боевого расчета 1+5) или трехрядной (1+8) кабиной салонного типа, с системой обеспечения параметров микроклимата;

– применение антиблокировочной (АБС) и противобуксовочной (ПБС) систем, а также системы экстренного растормаживания тормозного контура;

– модернизация подвески применительно к условиям эксплуатации (стабилизаторы поперечной устойчивости, малолистовые параболические рессоры);

– поставка шасси изготовителям пожарного автомобиля с системой отбора мощности для привода спецагрегатов;

– применение «двойной» рамы с подрессоренным надрамником для установки пожарной надстройки;

– применение более мощных систем охлаждения и бортового электрообеспечения, адаптированных к условиям эксплуатации пожарного автомобиля.

Так с 2022 года и по настоящее время МЧС России организована работа по укреплению материально-технической базы существующих и оснащению вновь создаваемых подчиненных подразделений МЧС России в Донецкой Народной Республике.

Согласно требованиям НПБ-163-97 всего в Донецкой Народной Республике приобретено свыше 300 различных транспортных средств, в том числе пожарные автоцистерны и автолестницы, аварийно-спасательные машины, автобусы, грузовые и легковые автомобили. Данные мероприятия позволили обновить парк техники учреждений МЧС России, дислоцирующихся на территории Донецкой Народной Республики, на 25%.

Поляков Дмитрий Геннадьевич
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Мнускин Юрий Витальевич
заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук

МОНИТОРИНГ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА НА ПОСТУ БЕЗОПАСНОСТИ ГДЗС

Мониторинг опасных факторов пожара на посту безопасности необходим для обеспечения эффективного контроля за безопасной работой звена газодымозащитной службы (ГДЗС). Постовой безопасности - это специально назначенный газодымозащитник, ответственный за контроль над временем пребывания звена ГДЗС в непригодной для дыхания среде, поддержание радиосвязи и готовность к немедленному реагированию при возникновении угроз жизни и здоровью личного состава при выполнении работ по разведке и тушению очага пожара, поиску и спасению пострадавших. В условиях динамично изменяющейся обстановки на пожаре, высокой задымленности, температурных перепадов и возможных разрушений конструкций, постовой должен обладать не только внимательностью, но и техническими средствами, позволяющими своевременно обнаружить опасные факторы пожара, оценить возникающие риски и предупредить об изменении обстановки руководителя тушения пожара и работающее звено.

К первичным опасным факторам пожара согласно ГОСТ 12.1.004–91 ССБТ. «Пожарная безопасность. Общие требования» относятся: пламя и искры, повышенная температура окружающей среды, токсичные продукты горения и термического разложения, дым, пониженная концентрация кислорода.

В докладе предлагается концепция переносного специализированного устройства, устанавливаемого на посту безопасности ГДЗС и предназначенного для мониторинга опасных факторов пожара и параметров окружающей среды для обеспечения безопасности работы постового и звена перед включением и после выключения дыхательных аппаратов. Устройство позволяет регистрировать такие параметры, как температура воздуха, степень задымленности, концентрация угарного газа, содержание кислорода в воздухе, а также углеводородов. Информация мониторинга визуализируется на дисплее и сопровождается звуковыми и световыми сигналами при выходе значений за допустимые пределы, что позволяет постовому работать в условиях «чистого воздуха», при изменении обстановки на посту безопасности принять меры по реагированию.

Также возможно использование вибрационного датчика, который позволяет фиксировать резкие сотрясения, характерные для взрывов, обрушения строительных конструкций, падения тяжелых предметов и других колебательных воздействий. При регистрации подобных событий устройство немедленно подает сигнал тревоги, предупреждая постового о потенциальной угрозе или происшествии. Это особенно актуально в условиях ограниченной видимости, когда визуально или по радиосвязи невозможно быстро определить, произошло ли событие внутри зоны работы звена ГДЗС.

Устройство работает автономно и предназначено для повышения безопасности газодымозащитников на посту безопасности, обеспечивая повышение общей безопасности работ по тушению пожара. Таким образом, расширяются возможности по обеспечению требований приказа №640 МЧС России от 27.06.2022 г. «Об утверждении Правил использования средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения личным составом подразделений пожарной охраны» путем введения мониторинга опасных факторов пожара и параметров окружающей среды. В устройстве предусмотрена регистрация параметров мониторинга, что необходимо для последующего анализа условий труда и происшествий, корректировки тактики действий.

Применение устройства мониторинга позволяет повысить уровень безопасности при ведении аварийно-спасательных работ по тушению пожаров в непригодной для дыхания среде, своевременно реагировать на внезапные угрозы, снизить риск гибели и травматизма личного состава и улучшить общую организацию действий личного состава ГДЗС.

Резцов Павел Иванович
преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Федосов Антон Александрович
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ И ИМУЩЕСТВА ПРИ ПОЖАРЕ

Пожар представляет собой одну из наиболее опасных чрезвычайных ситуаций, угрожающих жизни людей и сохранности материальных ценностей. Особую сложность при его возникновении представляет организация безопасной и оперативной эвакуации, которая требует заблаговременной подготовки, четкого плана действий и слаженной работы ответственных лиц. Успешная эвакуация зависит от множества факторов, включая архитектурные особенности здания, состояние путей эвакуации, психологическое состояние людей и наличие эффективных систем оповещения.

Первостепенное значение при организации эвакуации имеет проектирование и содержание путей эвакуации. Выходы должны быть легко доступны, обозначены световыми указателями и свободны от любых препятствий. Двери на путях эвакуации обязаны открываться наружу и не иметь сложных запоров, которые могут замедлить процесс выхода. В многоэтажных зданиях критически важны незадымляемые лестничные клетки, оборудованные системами подпора воздуха, что позволяет сохранить их пригодными для эвакуации даже при сильном задымлении. Ширина коридоров и дверных проемов должна соответствовать расчетному количеству людей, находящихся в здании, чтобы избежать давки в случае одновременного движения большого потока.

Не менее важным элементом является система оповещения и управления эвакуацией. Современные пожарные сигнализации не только обнаруживают возгорание, но и автоматически запускают речевое оповещение, которое указывает направления движения к безопасным выходам. В условиях задымления и паники голосовые инструкции оказываются значительно эффективнее световых сигналов, так как позволяют донести информацию до людей, находящихся в состоянии стресса. В крупных зданиях, таких как торговые центры или вокзалы, дополнительно применяются динамические указатели эвакуации, меняющие направление стрелок в зависимости от локализации очага возгорания.

Особую сложность представляет эвакуация маломобильных групп населения, включая инвалидов, пожилых людей и детей. Для них должны быть предусмотрены специальные зоны безопасности на лестничных площадках, а также эвакуационные подъемники или наклонные плоскости. Персонал объекта обязан знать места расположения таких людей и иметь отработанный алгоритм оказания им помощи при эвакуации. В некоторых случаях для спасения маломобильных граждан могут потребоваться индивидуальные средства эвакуации, такие как носилки.

Сохранение материальных ценностей при пожаре требует отдельного продуманного подхода. Особо важные документы и предметы искусства должны храниться в огнестойких сейфах или помещениях, оборудованных системами газового пожаротушения. В музеях, архивах и библиотеках целесообразно предусмотреть возможность быстрого выноса экспонатов по специально разработанным маршрутам, не пересекающимся с основными путями эвакуации людей. Для этого персонал должен быть обучен приемам оперативной упаковки и переноски ценностей, а места их хранения – оснащены соответствующим инвентарем.

Психологический фактор играет ключевую роль в успешности эвакуации. Паника и неорганизованность могут свести на нет даже идеально спроектированную систему эвакуации. Поэтому регулярные тренировки и инструктажи персонала и посетителей позволяют сформировать правильные поведенческие реакции при возникновении чрезвычайной ситуации. Особое внимание следует уделять обучению сотрудников действиям в первые минуты пожара, когда от их оперативности и хладнокровия зависит жизнь многих людей.

Таким образом, обеспечение безопасной эвакуации при пожаре представляет собой комплексную задачу, требующую технических решений, организационных мер и психологической подготовки.

Роговик Елена Григорьевна
старший преподаватель кафедры обеспечения пожарной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Каленский Владимир Васильевич
курсант учебной группы факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БПЛА С ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ ДЛЯ БЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

В современном мире использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) становится все более популярным в различных сферах. БПЛА предоставляют уникальные возможности для мониторинга и обнаружения пожаров на территории промышленных объектов, а также предоставляют возможность доставки средств тушения на место возгорания в кратчайшие сроки. Данные технологии призваны увеличить эффективность и скорость реагирования на пожарные угрозы, что является крайне важным для безопасности жизни людей и сохранения материальных ценностей.

Главные цели и задачи использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для обеспечения пожарной безопасности промышленных объектов включают в себя: мониторинг и обнаружение пожаров, предотвращение распространения пожаров, оценка ущерба, оперативное тушение пожаров, предоставление оперативной информации для организации эвакуации и спасательных операций.

Применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) для обеспечения пожарной безопасности объектов имеет ряд преимуществ и возможностей. БПЛА могут использоваться для раннего обнаружения возгораний благодаря своей способности осуществлять патрулирование небольших и крупных территорий с высокой точностью и ускоренным визуальным обнаружением пожаров.

Беспилотные летательные аппараты также способны передавать информацию в реальном времени руководителям пожаротушения, что улучшает координацию действий и позволяет принимать обоснованные решения в управлении пожарами.

Таким образом, применение БПЛА для обеспечения пожарной безопасности объектов защиты повышает скорость реагирования на пожары, улучшает координацию действий пожаротушения и обеспечивает оперативное информирование о ситуации, что в целом способствует улучшению систем безопасности и предотвращению пожаров.

Первое в России производство беспилотных летательных аппаратов для борьбы с пожарами планируется запустить в Санкт-Петербурге в 2024 году. На данный момент на рынке предоставлены такие БПЛА, которые подходят для пожарной охраны объектов защиты: квадрокоптер «DJI Mavic 3 Thermal» с тепловизором - способен летать на расстояние до 32 км и находиться в воздухе до 45 минут; «DJI Matrice 300 RTK» с подвесом Zenmuse H20T.

Благодаря использованию БПЛА возможно детектирование пожаров на ранней стадии, что позволяет своевременно принимать меры по ликвидации возгораний и предотвращению их распространения.

БПЛА оснащены специальными камерами, которые позволяют проводить мониторинг территории объекта защиты и выявлять возгорания в реальном времени. Также с их помощью можно осуществлять наблюдение за изменением погодных условий, что позволяет определить возможные источники возникновения пожаров.

Использование БПЛА для обеспечения пожарной безопасности позволяет повысить эффективность работы пожарных служб, сократить время реакции на пожары и минимизировать ущерб от пожаров. Также они могут быть использованы для проведения авиационного рейдов, оценки обстановки на площади пожара и координации действий по тушению пожаров.

Самофалов Игорь Анатольевич
преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Тишаков Георгий Алексеевич
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ТУШЕНИЯ ГОРЯЩИХ НЕФТЕПРОДУКТОВ НА АКВАТОРИЯХ

С увеличением объёмов добычи, переработки и транспортировки нефти и нефтепродуктов неуклонно растет загрязнение природных вод: ежегодно в Мировой океан попадает по разным оценкам от 0,5 до 11 млн тонн нефти и нефтепродуктов.

При возникновении разливов нефти и нефтепродуктов, относящихся к категории легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ), высока вероятность их возгорания и растекания в горящем состоянии по поверхности воды. В этом случае основной задачей аварийно-спасательных формирований, привлекаемых к операции по ликвидации разливов нефтепродуктов (ЛРН), перед проведением мероприятий по локализации и ликвидации разлива будет являться предварительное тушение горящей нефти.

Для локализации горящей нефти могут применяться огнестойкие боновые заграждения специальной конструкции, при этом тушение организуется с помощью судовых средств пожаротушения, имеющихся на судах привлекаемого к операции по ЛРН плавсредств.

Горящую на воде нефть, а также нефтепродукты тушат следующими способами:

− перемешиванием нефти и нефтепродуктов с водой до образования негорючей эмульсии компактными струями воды;

− покрыванием горящей плёнки слоем воздушно-механической пены низкой и средней кратности;

− подачей в очаг горения огнетушащего порошка;

− подачей в очаг горения распылённой воды;

− перемешиванием спасательными судами нефти и нефтепродуктов с водой до образования негорючей эмульсии;

− дотушивание порошком отдельных очагов горения с основным тушением пеной;

− тушение порошком небольших очагов горения, затем подача пены для предотвращения повторного воспламенения.

Распылённая вода применяется для понижения температуры горящей нефти и, как следствие, снижения интенсивности горения. Тушение водой не может рассматриваться как основной способ тушения горящей нефти вследствие его низкой эффективности по сравнению с системами пенотушения и порошкового пожаротушения.

Водо- и пенотушение выполняется с помощью переносных, стационарных лафетных стволов, а также при использовании ручных водяных стволов. Порошковое тушение осуществляется при использовании стационарных лафетных стволов. Пену подают на край горящей поверхности, не пропуская непотушенных участков. Огнетушащий порошок подают из лафетного ствола в пламя или поверх пламени таким образом, чтобы порошок в виде облака в пламени захлопывал его и оседал на горящую поверхность.

Когда горящая нефть находится на территории акватории, допускающей маневрирование спасательных судов, пожар может тушиться несколькими способами, в т.ч., путём разделения горящего пятна на ряд участков. Горящая на воде нефть на ограниченных площадях и в стеснённых для маневрирования местах тушат подачей в очаг горения огнетушащего порошка и покрытием поверхности горения воздушно-механической пеной, начиная от границ растекания нефти.

Таким образом, существуют технологии тушения горящих разливов на акваториях нефти и нефтепродуктов. Тушение осуществляется комбинированным воздействием воздушно-

механической пены и порошковых огнетушащих средств с тактикой разделения (при возможности) горящего пятна на ряд участков.

Соколов Владимир Дмитриевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

ПОНИМАНИЕ ПРОЦЕССОВ ГОРЕНИЯ И ТУШЕНИЯ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ

Классификация горючих материалов играет ключевую роль в анализе процесса горения и понимании его последствий. Все горючие материалы можно условно разделить на две большие категории: органические и неорганические. Органические материалы, такие как углеводороды, из которых состоят большинство традиционных топлив, и древесина, представляют собой соединения, содержащие углерод и водород. Неорганические материалы, такие как металлы, могут также гореть, но их поведение при горении отличается. К примеру, металл сгорает, образуя оксиды, в то время как углеводороды распадаются с образованием угарного газа, углекислого газа и водяного пара. Разновидности топлива можно классифицировать по их агрегатному состоянию: газообразное (природный газ, пропан), жидкое (бензин, дизельное топливо) и твердое (древесина, уголь). Каждый тип топлива имеет свои уникальные свойства, влияющие на процесс горения.

Горение характеризуется определенными физическими и химическими процессами. Во время горения происходит теплообмен, в котором выделяющаяся энергия нагревает окружающий воздух и выделяет световое излучение. Физическое изменение состояния материалов также играет важную роль: твердые вещества могут испаряться или расплавляться, превращаясь в горючие пары или жидкости, что дополнительно способствует расширению области горения.

Механизмы распространения горения включают три основных способа: конвекцию, кондукцию и радиацию. Роль окружающей среды в скорости распространения пламени также является ключевым фактором, так как условия (влажность, температура и скорость ветра) могут существенно влиять на динамику горения. Например, высокие температуры и низкая влажность способствуют более быстрому распространению горения. Ветер может не только увеличить доступ кислорода, но и разносить горящие (тлеющие) частицы топлива на значительные расстояния, запуская новые очаги горения.

Методы тушения пожаров являются разнообразными и зависят от типа горящего материала и условий, в которых происходит горение. Один из основных подходов к ликвидации горения заключается в удалении одного из компонентов «треугольника горения». Существует несколько методов, включая использование химических реагентов, физические способы, в том числе инновационные технологии.

Химические реагенты, такие как хладоны (галлоны), специальные огнетушащие порошки с добавлением бора, брома или хлора, а также соли некоторых тяжелых металлов, воздействуют на процессы горения, вводя в реакцию компоненты, которые могут подавить реакцию окисления. Даже просто углекислый газ, будучи более тяжелым, чем воздух, одновременно вытесняет кислород из области горения и снижает температуру за счет увеличения теплоотдачи.

Физические методы тушения подразумевают использование различных систем, таких как водяные, пенные и порошковые установки. Водяные системы являются наиболее распространенными и используют охлаждение как основной механизм взаимодействия с огнем. Они эффективно снижают температуру и могут подавить пламя за счет нанесения влаги на горящие материалы. Пенные системы создают защитный слой, который блокирует доступ кислорода к горючим материалам, тогда как порошковые системы применяют сухие химические порошки для гашения пламени путём связывания активных компонентов в процессе горения и подавления выделения тепла.

Для создания более эффективных методов и систем защиты от пожаров важно понимание физико-химических основ процессов горения. Оно является ключом к адекватному реагированию на возгорание и предотвращению его перехода в пожар.

Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Звягин Денис Сергеевич
курсант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ЭВОЛЮЦИЯ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Пожарные автомобили играют ключевую роль в обеспечении безопасности населения и защиты имущества от огня. Их эволюция отражает не только технический прогресс, но и изменение подходов к борьбе с пожарами. В этом докладе мы рассмотрим историю развития пожарных автомобилей, их технологические достижения и влияние на общество.

В античные времена для тушения пожаров использовались простые инструменты, такие как ведра и ручные насосы. В Риме существовали специальные группы граждан, ответственные за борьбу с огнем. В Европе в средние века начали формироваться первые пожарные бригады, использующие ручные насосы и ведра для подачи воды. В XVIII веке появились конные пожарные повозки, которые значительно увеличили скорость реагирования на пожары. Эти повозки были оборудованы ручными насосами и содержали запасы воды. В начале XIX века с изобретением паровых двигателей были созданы первые паровые пожарные машины, способные подавать воду. В начале XX века бензиновые двигатели начали заменять паровые. Это сделало пожарные автомобили более мобильными и эффективными, позволяя быстро добираться до места происшествия.

Внедрение высокоэффективных насосов с различными режимами работы улучшило возможности тушения. Использование электроники для управления насосами и оборудованием повысило эффективность работы. Появление специализированных моделей для различных типов пожаров (лесные, промышленные) позволило более эффективно реагировать на различные ситуации. Возможность быстрой адаптации автомобилей под конкретные задачи, включая спасательные операции.

Современные технологии безопасности, включая системы защиты от огня и аварий. Разработка удобных рабочих мест для пожарных с учетом их потребностей и безопасности. Использование дронов, для оценки ситуации перед тушением, что позволяет лучше планировать действия.

Внедрение высокотехнологичных систем связи для координации действий на месте происшествия.

Эволюция пожарных автомобилей — это непрерывный процесс, отражающий изменения в технологиях, потребностях общества и вызовах, стоящих перед службами экстренной помощи. Инновации в области инженерии и технологий будут продолжать формировать будущее этой важной сферы, обеспечивая безопасность граждан и защиту окружающей среды.

Удавцова Елена Юрьевна
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук
Кондашов Андрей Александрович
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат физико-математических наук
Бобринев Евгений Васильевич
ведущий научный сотрудник отдела 1.3 НИЦ ОУП ПБ
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат биологических наук

ОСНОВНЫЕ ПОЖАРНЫЕ АВТОМОБИЛИ НА ВООРУЖЕНИИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЕЙ

Больше всего пожарных автоцистерн имеется на вооружении подразделений пожарной охраны на предприятиях черной металлургии – в среднем по 4 ед. по штату и по факту, химической и нефтехимической промышленности – по 3,08 ед. по штату и по факту, машиностроения и металлообработки – по 2,93 ед. по штату и по 2,78 ед. по факту. Меньше всего автоцистерн – на предприятиях транспорта – по 1,78 ед. по штату и по 1,74 ед. по факту, легкой промышленности – соответственно по 2,25 и 2,04 ед., топливной промышленности – соответственно по 2,56 и 2,58 ед.

- пожарный автомобиль насосно-рукавный – имеется в штатном расписании 5,2% подразделений, по факту – 4,8%;
- пожарный автомобиль первой помощи – по штату имеют 2,8% подразделений, по факту 2,9%;
- пожарная автоцистерна с лестницей – по штату имеют 2,1% подразделений, по факту – 1,5%;
- пожарный автомобиль с насосом высокого давления – по штату 1,7%, по факту 2,1%.
- пожарный автомобиль пенного тушения – имеется в штатном расписании 15,6% подразделений, по факту – 15,4%;
- пожарный пеноподъемник – по штату и по факту имеют 15% подразделений;
- пожарная автонасосная станция – по штату имеют 5,9% подразделений, по факту 6,3%;
- пожарный аэродромный автомобиль – по штату имеют 3,2% подразделений, по факту 3,3%;
- пожарный автомобиль порошкового тушения – по штату имеют 2,6% подразделений, по факту 2,5%;
- пожарный автомобиль комбинированного тушения – по штату имеют 1,4% подразделений, по факту 1,7%;
- пожарный автомобиль газоводяного тушения – по штату имеют 1,0% подразделений, по факту 1,1%;
- пожарный автомобиль газового тушения – по штату имеют 0,8% подразделений, по факту 0,7%;
- пожарный автомобиль водопенного тушения – по штату имеют 0,7% подразделений, по факту 0,7%;
- прицепная насосная станция – по штату имеют 0,6% подразделений, по факту 0,7%;
- пожарный автомобиль пенопорошкового тушения – по штату имеют 0,1% подразделений, по факту 0,1%.

Анализ изученных сведений позволит оптимизировать ресурсы объектовых подразделений пожарной охраны.

Фирсов Александр Георгиевич
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ,
ведущий научный сотрудник отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Арсланов Артём Минирович
заместитель начальника отдела Пожарной статистики – начальник сектора
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Сибирко Виталий Иванович
начальник сектора отдела Пожарной статистики ФГБУ ВНИИПО МЧС России

СТАТИСТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ ГАЗОДЫМОЗАЩИТНОЙ СЛУЖБЫ ПРИ ПОЖАРАХ НА РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ

На протяжении последних лет на территории Российской Федерации отмечается четкая долголетняя тенденция снижения количества пожаров. За период 2021-2024 гг. их общее количество снизилось с 390 тыс. в 2021 г. до 347 тыс. в 2024 г. Аналогичная тенденция снижения числовых значений отмечается и в отношении погибших людей при пожаре. Их количество снизилось с 8 471 чел. в 2021 г. до 8 374 чел. в 2024 г. Порядка 40 % всех пожаров регистрируется в зданиях и сооружениях различного функционального назначения. Часто их тушение осуществляется в непригодной для дыхания среде. С этой целью для тушения пожаров создаются звенья газодымозащитной службы (далее – ГДЗС). В среднем более чем на 10 % пожаров используются звенья ГДЗС.

Анализ статистики за период 2021-2024 гг. показывает, что существует устойчивый рост количества пожаров, на которых используются звенья ГДЗС для тушения пожаров. Количество таких видов пожаров увеличилось с 1 588 ед. в 2021 г. до 55 225 ед. в 2024 г. Соответственно аналогичная ситуация отмечается и с количеством созданных звеньев ГДЗС для тушения данных пожаров. Их количество с 1 952 ед. в 2021 г. возросло до 87 052 ед. в 2024 г. Проведенные расчеты показывают, что в среднем за исследуемый период частота использования звеньев ГДЗС на пожарах составляет порядка 1,6 ед. в расчете на 1 пожар.

Наибольшее количество сил и средств ГДЗС задействуется в тушении пожаров на объектах жилого назначения. Количество используемых звеньев ГДЗС на объектах жилого назначения и надворных постройках в сумме составляет 67,4 %, время работы звеньев ГДЗС – 66,0 %, использование автомобилей АГ – 60,8 %, а автомобилей АБГ – 57,1 %. На открытой территории количество звеньев ГДЗС составляет 8,2 %, время работы звеньев ГДЗС – 6,4 %, использование автомобилей АГ – 4,0 %, а автомобилей АБГ – 4,1 %. На неэксплуатируемых объектах количество звеньев ГДЗС составляет 6,5 %, время работы звеньев ГДЗС – 6,8 %, использование автомобилей АГ – 3,7 %, а автомобилей АБГ – 6,5 %. На объектах производственного и складского назначения количество звеньев ГДЗС составляет 5,4 %, время работы звеньев ГДЗС – 7,2 %, использование автомобилей АГ – 9,4 %, а автомобилей АБГ – 12,6 %.

В результате проведенных исследований установлено, что потребность сил и средств ГДЗС при тушении пожаров с каждым годом увеличивается. По расчетам прогностической модели количество сил и средств ГДЗС, задействованных в тушении пожаров, в ближайшие 5 лет вырастет в 1,5 раза. Это связано с использованием новых порой более пожароопасных технологий производства, применением в отделке помещений пожароопасных веществ и материалов, использованием контрафактной и несертифицированной продукции в т.ч. электротехнической, сложностью современных объемно-планировочных и конструктивных решений. Учитывая, что до 30 % всех пожаров приходится на жилой сектор и соответственно на них существует высокий риск угрозы гибели и травмирования людей при пожарах, то и наибольшая нагрузка на звенья ГДЗС связана именно с объектами жилого назначения.

Для снижения уровня оперативной нагрузки на ГДЗС и в целом на подразделения пожарной охраны необходимо внедрять в практику МЧС России не только новые средства и методы тушения

пожаров, но современные технологии строительства, обеспечивающие комплексную пожарную защиту зданий и сооружений объектов различного функционального назначения и создающих благоприятные условия для эффективного тушения пожаров и снижения их последствий.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Картавцева Анастасия Александровна
магистрант факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

УПРАВЛЕНИИ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ ПРИ ТУШЕНИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Сегодня защита лесов от пожаров приобрела приоритетное направление в связи с тем, что лесные пожары не только приносят вред насаждениям, но и несут непосредственную угрозу населенным пунктам, находящимся вблизи лесных угодий. За последнее десятилетие произошло большое количество лесных пожаров, что послужило стимулом для разработки различных организационных и нормативных правовых документов, которые направлены как на предупреждение лесных пожаров, так и на их тушение. Мероприятия по защите лесов от пожаров обеспечиваются Правительством РФ, органами государственной власти субъектов РФ, а также федеральным органом управления лесным хозяйством и его территориальными органами. Решение проблемных вопросов в области защиты лесов от пожаров возлагается на лесное хозяйство и государственную лесную охрану.

Для предупреждения лесных пожаров в пожароопасный период разрабатываются дополнительные документы: о введении особого противопожарного режима; об ограничении доступа людей в леса; о запрете сжигания сухой травы.

Согласно Постановлению Правительства РФ ежегодно не позднее 1 февраля в каждом регионе Российской Федерации разрабатываются планы тушения лесных пожаров. Этот документ также регламентирует порядок привлечения сил и средств на тушение возникших лесных пожаров на территории региона.

Порядок привлечения сил и средств МЧС России для тушения лесных пожаров осуществляется в соответствии с приказом МЧС России № 228 от 4.04.20113. Руководство по тушению лесных пожаров осуществляется специально подготовленными работниками лесной охраны, у которых имеется опыт по организации и управления тушением лесных пожаров и которые владеют способами тушения, имеют способность ориентирования в лесу.

Для успешного тушения лесного пожара руководитель тушения пожара в соответствии с лесным кодексом Российской Федерации должен провести разведку, в ходе которой необходимо: определить безопасные места в случае опасности для личного состава, пути отхода к ним; определить место отдыха участникам тушения лесного пожара; установить характер проводимых работ на месте тушения лесного пожара; определить наиболее эффективные способы и средства тушения; определить порядок смены участников тушения пожара.

В ходе проведения разведки руководитель тушения осуществляет сбор информации с целью: наблюдения за развитием лесного пожара; принятия необходимых решений, направленных на эффективный способ проведения работ по тушению лесного пожара; контроля полученных результатов по выполнению работ, связанных с тушением пожара; определения опасных факторов для участников тушения пожара, с последующим принятием мер, направленных на недопущение получения травм.

Для тушения медленно распространяющихся пожаров эффективно применение способов: захлёстывание огня, забрасывание грунтом и использование ранцевых установок пожаротушения.

Данные способы не подходят для быстро распространяющихся пожаров. Поэтому прибегают к созданию заградительных полос перед фронтом пожара, а также к использованию отжига.

Использование того или иного способа тушения влечёт изменения в управлении силами и средствами.

Помимо непосредственного тушения пожара необходимо выполнять другие задачи, стоящие перед штабом пожаротушения, и разделение личного состава на небольшие группы позволит их выполнять наиболее эффективно.

Шибко Иван Анатольевич
студент факультета пожарной и техносферной безопасности
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Куликова Наталия Анатольевна
старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНЫХ СПАСАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Мобильные спасательные комплексы (МСК) представляют собой интегрированные и высокоэффективные системы, предназначенные для быстрого и оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации (ЧС). Эти комплексы позволяют значительно улучшить эффективность проведения спасательных и восстановительных работ в условиях катастроф различной природы, таких как природные бедствия, техногенные аварии или эпидемии. МСК могут быть использованы как для ликвидации последствий катастроф, так и для оказания первой медицинской помощи, спасения людей, тушения пожаров и нейтрализации опасных веществ.

Мобильные спасательные комплексы представляют собой специально оснащенные передвижные единицы, которые включают в себя различные модули и оборудование для выполнения спасательных операций. Они предназначены для того, чтобы в кратчайшие сроки прибывать в зоны чрезвычайных ситуаций и оказывать помощь пострадавшим. Основной особенностью МСК является их мобильность, что позволяет оперативно доставлять необходимые ресурсы и силы туда, где они наиболее востребованы.

Главное преимущество МСК заключается в их способности к быстрой реактивности. Они могут быть развернуты и использованы в пределах нескольких часов с момента возникновения ЧС, что крайне важно для минимизации ущерба и потерь. МСК позволяют проводить такие виды работ, как: спасение людей из завалов, затопленных или поврежденных зданий; тушение пожаров с помощью переносных установок или мобильных насосных станций; оказание первой медицинской помощи с использованием мобильных госпиталей или пунктов скорой помощи; нейтрализация опасных химических веществ и радиационного загрязнения.

Кроме того, мобильные комплексы значительно снижают риски для спасателей, так как большая часть работы выполняется с помощью дистанционно управляемых или автоматизированных систем, таких как дроны или роботизированные устройства.

МСК бывают различных типов, в зависимости от специфики ЧС и задач, которые необходимо решить. В свою очередь, для спасения людей и эвакуации пострадавших используются комплексы с гидравлическими инструментами, такими как «распорки», «сверла» и «экспандеры», которые позволяют быстро и безопасно извлекать людей из завалов.

Мобильные спасательные комплексы уже активно используются в различных странах для ликвидации последствий природных катастроф, таких как землетрясения, наводнения, лесные пожары, а также техногенных аварий, включая разливы нефти, утечку газа или радиационные утечки. В таких условиях МСК позволяют спасателям оперативно работать в зонах, где обычные

спасательные работы могут быть затруднены из-за повреждений инфраструктуры или опасности дальнейших обрушений.

Актуальные вопросы обеспечения пожарной безопасности
сборник тезисов докладов
Первой Научной конференции
29 апреля 2025 г.

Адрес редакции: ДНР, 283050, г. Донецк, ул. Розы Люксембург, д. 34-А
Тел.: +7(856) 332-17-21
E-mail: science@igps.80.mchs.gov.ru

За достоверность информации несут ответственность авторы.
Ссылки на сборник при цитировании обязательны.