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
научной конференции
«Безопасность в чрезвычайных ситуациях»

24 декабря 2025 г.

г. Донецк

УДК 351.862

«Безопасность в чрезвычайных ситуациях»: сб. тезисов докладов научной конференции, 24 декабря 2025 г., Донецк. — Донецк: ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России», 2025. — 250 с.

Сборник подготовлен по материалам, предоставленным в ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России» в рамках научной конференции «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» приуроченной ко Дню спасателя Российской Федерации. Материалы опубликованы в авторской редакции.

© Авторы статей, 2025
© ДонИГПС МЧС России, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО, ТЕХНОГЕННОГО, БИОЛОГО-СОЦИАЛЬНОГО И ВОЕННОГО ХАРАКТЕРА

Абубакаров А.Г., Цаболов Д.О.
АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ ПРИ РОЗЛИВЕ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ 17
Авгуценвичс А.Х.
ПРИМЕНЕНИЕ НЕРАЗРУШАЮЩИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ, ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ 18
Агарков А.В., Ефименко В.Л., Осадчий А.В.
АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ УСТАНОВОК ДЛЯ СУШКИ НАПОРНЫХ ПОЖАРНЫХ РУКАВОВ..... 19
Агарков А.В., Ефименко В.Л., Тимошенко Д.А. ТУШЕНИЕ НИЗОВЫХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ МЕЛКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ..... 20
Агарков А.В., Кавера А.Л., Курбацкий Е.В.
БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ РАЗВЕДКИ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК АВАРИЙНЫХ УЧАСТКОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ И РУДНИКОВ..... 21
Антюхов В.И., Поляков Д.А.
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕШЕНИЙ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКИХ СЛУЖБ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР УСПЕШНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ... 22
Аристархова С.В., Аристархов В.А.
АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ РЕАГИРОВАНИЯ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ..... 23
Аристархов В.А., Ашукина С.М.
НОРМАТИВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЛИЧНОГО СОСТАВА РЕАГИРУЮЩИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЧС РОССИИ..... 24
Баев Н.Н., Качанов И.В., Денисов В.А.
К РАСЧЕТУ СИЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОСЕСИММЕТРИЧНОЙ РЕВЕРСИВНОЙ СТРУИ НА КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ 25
Баленко Ю.Ю., Самофалов И.А.
БЕСПИЛОТНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В МЕРОПРИЯТИЯХ МОНИТОРИНГА И ЛИКВИДАЦИИ ЧС..... 26
Баленко Ю.Ю., Самофалов И.А.
НАЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ..... 27
Барилов И.С., Онищенко С.А.
ПРОВЕДЕНИЕ СПАСАТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА В РЕСПУБЛИКАНСКОМ РЕАБИЛИТАЦИОННОМ ЦЕНТРЕ 28
Белкин А.Н., Кайсин В.Р.
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ЭЛЕМЕНТ НАЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ 29
Белоцеркович А.А., Боровлёв И.М.
СОЗДАНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЕДИНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ..... 30
Белоцеркович А.А., Гордеев А.Р.
РАЗГРАНИЧЕНИЕ ПОЛНОМОЧИЙ И ЗОН ОТВЕТСТВЕННОСТИ..... 31
Белоцеркович А.А., Краснокутский Д.А.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ..... 32
Белоцеркович А.А., Назаров А.А.
ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ..... 33

Белоцеркович А.А., Поддубный Н.С.
ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБСТАНОВКИ В ОЧАГАХ ПОРАЖЕНИЯ И В ЗОНАХ ВОЗМОЖНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА 34
Белоцеркович А.А., Самболя Я.В.
МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В КРУПНЫХ ГОРОДАХ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ 35
Белоцеркович А.А., Устинов А.Д.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕЙДЖИНГОВОЙ СВЯЗИ В ЦЕЛЯХ ИНФОРМИРОВАНИЯ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ МЧС РОССИИ В ЗОНЕ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ 36
Белоцеркович А.А., Федоров К.Ю.
ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТИВНИКОМ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ 37
Берко А.В., Бондарь Д.В.
ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ 38
Берко А.В., Нестеренко З.С.
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО, ТЕХНОГЕННОГО, БИОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА 39
Берко А.В., Полторак Я.А.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ 40
Берко А.В., Самосуд С.С.
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА 41
Берко А.В., Соколов В.Д.
ВЫЗОВЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭКОЛОГИИ РОССИИ 42
Благодер М.А., Самофалов И.А.
ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННЫХ РИСКОВ 43
Бобринев Е.В., Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А.
ИЗУЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2015–2024 ГОДАХ 44
Бондарцов В.В., Мнускина Ю.В.
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ 45
Брень Ю.В., Соколянский В.В.
ОСОБЕННОСТИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ 46
Головко А.А., Соколянский В.В.
ОРГАНИЗАЦИЯ ЛИКВИДАЦИИ МАСШТАБНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РОССИИ И В МИРЕ 47
Голуб М.Р., Мнускина Ю.В.
ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ РАЗВЕДКИ И БОРЬБЫ С ОГНЕМ В ЗДАНИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ..... 48
Горбунова Ю.С., Слобода М.А.
ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 49
Гулак А.С., Онищенко С.А.
РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА ЧУГУНА 50
Гуляев Д.А., Шевцов Н.В.
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ В КУЛЬТУРНЫХ ОБЪЕКТАХ В ПЕРИОД НОВОГОДНИХ ПРАЗДНИКОВ И ПРИНЯТИЕ ПРАВИЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 51
Двоенко О.В., Набатчиков П.Н.
МОДЕРНИЗАЦИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПРИ ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЯХ 52

Двоенко О.В., Шурганов А.И.
ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ С МОБИЛЬНОЙ РОБОТИЗИРОВАННОЙ УСТАНОВКОЙ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ 53
Дворский Д.Л., Аллянов А.В.
ПРИВЛЕЧЕНИЕ СЛУЖБ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ 54
Демидов Н.Д., Сорокин И.А.
ПОВЫШЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА ЗА СЧЕТ НАНОМОДИФИЦИРОВАННЫХ ОГНЕЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ В УСЛОВИЯХ КРИОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ 55
Денник С.В., Мнускина Ю.В.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ 57
Джалетова Е.К.
СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ 58
Дзюба Е.О., Соколянский В.В.
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЯДЕРНОГО УДАРА 59
Дюнова Д.Н., Цаболов Д.О.
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МОНИТОРИНГА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ И КОНСТРУКЦИЙ 60
Ермакова С.А.
ПРИМЕНЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ ГИС ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА 63
Ефименко В.Л., Блошенко Н.В.
ОСОБЕННОСТИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЗДАНИЯХ КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ 64
Ефименко В.Л., Федосов А.А.
ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ И ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ И КЛИМАТ 65
Жесткова С.Г.
ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА СЕЛЕВЫХ ПРОЦЕССОВ В КБР (ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ РИСКА РАЗВИТИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ) .. 66
Живов А.А., Молоцило А.А.
ПРИМЕНЕНИЕ ЭВРИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ИНТЕРЕСАХ ЗАДАЧ БЕЗОПАСНОСТИ 67
Забаренко Ю.А., Давыдов А.А.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ, СИЛ И СРЕДСТВ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧС 68
Зборщик Л.А., Плетенецкий Р.С.
КРИТЕРИИ БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ШАХТНОГО ИЗОЛИРУЮЩЕГО САМОСПАСАТЕЛЯ ТИПА ШСС-1 69
Зенкова И.Ф.
АКТУАЛИЗИРОВАННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ АТТЕСТАЦИИ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ОЦЕНКИ ПОЖАРНОГО РИСКА 70
Зенкова И.Ф.
О ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ЭКОНОМИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА 71
Зенкова И.Ф., Козырев Е.В., Щеголева Н.О.
ПРОГРАММА ПРОФИЛАКТИКИ РИСКОВ ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА (УЩЕРБА) ОХРАНЯЕМЫМ ЗАКОНОМ ЦЕННОСТЯМ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО НАДЗОРА НА 2026 ГОД 72
Зенкова И.Ф., Сорокин В.А., Виноградова И.О.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ИНСПЕКТОР» ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ МЧС РОССИИ ЛИЦЕНЗИОННОГО КОНТРОЛЯ 73

Зенкова И.Ф., Шарапов М.А.
ОБЗОР ПОРЯДКА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ МОНИТОРИНГА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ В ЛЕСАХ И ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ 74
Иваницкий Н.В., Аллянов А.В.
РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ШКОЛЫ, ПЕРСОНАЛА И ЭКСТРЕННЫХ СЛУЖБ ПРИ ПОЖАРЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБСТРЕЛА НА ТЕРРИТОРИИ ШКОЛЫ 75
Иванников А.П., Холостов А.Л., Капустина Е.А.
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И БУДУЩИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ И ИНФОРМИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ЧС 76
Иванников А.П., Холостов А.Л., Капустина Е.А.
АКТУАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ БЕСПРОВОДНЫХ СИСТЕМ ПОЖАРНОГО МОНИТОРИНГА..... 79
Исаев П.С., Онищенко С.А.
ОРГАНИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ВЕДЕНИЯ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ 80
Кипря А.В., Гринкевич М.О.
ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ ОЧАГА ПОЖАРА И ПРИЧИН ЕГО ВОЗНИКНОВЕНИЯ..... 81
Кирьян А.П., Евтеев Д.С., Агарков А.В.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИЗОЛИРУЮЩИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 82
Кобылинский А.Ю., Дягилев Н.С.
ОПЫТ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ МЕГАКАТАСТРОФ НА ПРИМЕРЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В ЯПОНИИ (2011) 83
Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В.
АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОКРУГАМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 85
Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В.
СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МАССИВА ДАННЫХ ПО ПАРАМЕТРАМ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 86
Коринев Н.Т., Кипря А.В.
ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СФЕРЕ ПОЖАРОТУШЕНИЯ 87
Криволапчук Б.Р., Соколянский В.В.
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ 88
Куликова Н.А., Горбач В.А.
ПОВЫШЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕАТРАЛЬНО-ЗРЕЛИЩНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ 89
Куликова Н.А., Мамаев В.В.
ТУШЕНИЕ ГАЗОВЫХ ФАКЕЛОВ ИМПУЛЬСНЫМИ СТРУЯМИ ЖИДКОСТИ 90
Куликова Н.А., Маруева В.И.
ОСОБЕННОСТИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ..... 91
Куликова Н.А., Злыденная С.Ю.
ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВЫБРОСАМИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ..... 92
Ладнюк В.А., Силенко А.А.
РОЛЬ И МЕСТО ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ СОЦИАЛЬНОГО, ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА 93
Любченко Н.А., Онищенко С.А.
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА В ДОМЕ КУЛЬТУРЫ 94

Маклаков А.С.
ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ КАТАСТРОФИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ НЕПАЛ СИЛАМИ СВОДНОГО ОТРЯДА МЧС РОССИИ..... 95
Маклаков А.С.
ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «СТРУНА» В ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА САЯНО-ШУШЕНСКОЙ ГЭС ИМ. П.С. НЕПОРОЖНЕГО 96
Малютин В.В., Мнускина Ю.В.
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЫБРОСОМ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ: ПРОБЛЕМЫ ЛИКВИДАЦИИ И ОПЫТ РЕАГИРОВАНИЯ 97
Манжос Ю.В., Березняк Д.Е.
ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТЕРРИТОРИЙ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ К ПРОВЕДЕНИЮ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ..... 98
Масловский Н.Е., Мнускина Ю.В.
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОРОШКОВЫХ ОГНЕТУШАЩИХ ВЕЩЕСТВ С ПОМОЩЬЮ БПЛА..... 99
Мацько Е.В., Самофалов И.А.
ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ИНТЕРЕСАХ МЧС РОССИИ 100
Мироненко Р.В., Николаев Н.А., Виноградов А.Г.
АНАЛИЗ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОЖАРНЫХ ГИДРАНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ 101
Мироненко Р.В., Николаев Н.А., Виноградов А.Г.
ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЙОНА ВЫЕЗДА ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ 102
Мироненко Р.В., Николаев Н.А., Виноградов А.Г.
СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ШТУРМОВОЙ ЛЕСТНИЦЫ НА ПОЖАРЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ 103
Мироненко Р.В., Николаев Н.А., Виноградов А.Г.
ДЕЙСТВИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ НАВОДНЕНИИ..... 104
Михайлов Д.А., Корбут В.А.
РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ И РЕСУРСА СИЛОВЫХ УСТАНОВОК БАЗОВЫХ МАШИН СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ 105
Мнускин Ю.В., Воронько Д.С.
ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ НА СЖАТОМ ВОЗДУХЕ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 106
Мнускин Ю.В., Звягин Д.С.
ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И РЕАГИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЙ С УТЕЧКОЙ АММИАКА 107
Мнускин Ю.В., Проставильченкова К.Б.
ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ПОЖАРАХ ЗА СЧЁТ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ПОДГОТОВКИ ВОЗДУХА ДЛЯ ИЗОЛИРУЮЩИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ 108
Мороз Т.О.
ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА СПАСАТЕЛЕЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ..... 109
Назаров А.А., Мнускина Ю.В.
РОЛЬ БЕСПИЛОТНЫХ КОМПЛЕКСОВ В СИСТЕМЕ РАННЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ И ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ..... 110
Олейник Н.В., Приходько В.П., Трищенко С.Н.
ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ 111
Павлова Е.А., Куликова Н.А.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЗАЩИТЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЭКОСИСТЕМ ПОСЛЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 112
Петров А.В., Степанян В.И.
НЕДОСТАТКИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ПРИ ПОМОЩИ КОМПРЕССИОННОЙ ПЕНЫ 113

Пичахчи А.Г., Насирова Л.С.
ВЛИЯНИЕ БОЕВОГО СТРЕССА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ СПАСАТЕЛЬНЫХ СЛУЖБ В ЗОНЕ ВОЕННОГО КОНФЛИКТА 114
Пнёв Н.В., Мнускина Ю.В.
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ 115
Роговик Е.Г., Тютерева Д.А.
ВСТРЕЧНЫЙ ПАЛ КАК СПОСОБ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ 116
Ротару А.Н.
ОПЫТ РОССИЙСКО-ИРАНСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В БАМЕ 117
Ротару А.Н.
ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОЙ ПРОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ ПОСЛЕ ПОЖАРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ 118
Рудакова О.А.
МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ..... 119
Рябыкин Д.Н., Соколянский В.В.
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ, СИЛ И СРЕДСТВ, ПРИВЛЕКАЕМЫХ К ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 120
Самигуллин Г.Х., Евлоев З.Б.
РАСЧЕТНАЯ МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ОПАСНОСТИ ЭСКАЛАЦИИ ЧС НА ОБЪЕКТАХ ПРОИЗВОДСТВА И ХРАНЕНИЯ СПГ..... 121
Самофалов И.А.
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗВУКОВОЙ ВОЛНЫ В ВОДНОЙ СРЕДЕ.. 122
Самофалов И.А.
ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИЙ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗАТОПЛЕННЫХ ЗАМКНУТЫХ ОБЪЁМОВ 123
Самофалов И.А.
ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ГИДРОЛОКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОЙ ВИДИМОСТИ..... 124
Семёнов В.В.
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНОСТИ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГО В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННЫМИ КРИТЕРИЯМИ 125
Семёнов В.В.
ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГО 127
Силенко А.А., Мнускина Ю.В.
ДОБАВКИ ДЛЯ ПОНИЖЕНИЯ ГОРЮЧЕСТИ — АНТИПИРЕНЫ И ПРИНЦИП ИХ ДЕЙСТВИЯ .. 130
Скачкова С.Д.
ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ СОТРУДНИКАМИ МЧС РОССИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ПОСТРАДАВШИХ ПОСЛЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ 131
Скачкова С.Д.
ПРОВЕДЕНИЕ ВИЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ДЕФЕКТОВ В ЗДАНИИ, ПОСТРАДАВШЕМ ОТ ВЗРЫВА ГАЗО-ВОЗДУШНОЙ СМЕСИ 132
Смуров А.В.
ОБОСНОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ 133
Соколовский В.А., Горбатов А.К.
ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РИСКОВ ЧС КАК ОСНОВА ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ 134
Соколянский В.В., Ланская Е.А.
ВИДЫ И ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА 135

Сопольков А.В., Боровлёв И.М.
СОЗДАНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЕДИНОЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ 136
Сопольков А.В., Вершанский Е.А.
ИНТЕГРАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ И МОНИТОРИНГА В СИСТЕМУ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 137
Сопольков А.В., Деревянко Д.Н.
ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ПОСТРАДАВШИХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧС 138
Сопольков А.В., Муренков В.В.
МЕЖВЕДОМСТВЕННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 139
Сопольков А.В., Фалалеев Д.А.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧС ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА 140
Сопольков А.В., Цуканов В.С.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНОЙ, СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ И ИНФОРМИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТЯХ 141
Сопольков А.В., Цюпик В.С.
КЛИМАТИЧЕСКИЕ РИСКИ КАК ФАКТОР УГРОЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ: МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И МЕРЫ АДАПТАЦИИ В ЭПОХУ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ 142
Стегний А.А., Соколянский В.В.
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ 143
Сычева К.В., Онищенко С.А.
ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ 144
Толкачев О.Э.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В ВОДОЕМАХ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ 145
Толстых А.А., Мнускина Ю.В.
УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ВТОРИЧНЫХ ХИМИЧЕСКИХ УГРОЗ ПРИ ТУШЕНИИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ 146
Томилов М.К.
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ 147
Трищенко С.Н., Кобылинский А.Ю., Олейник Н.В.
ТЕХНОЛОГИИ БПЛА ДЛЯ МОНИТОРИНГА, ОЦЕНКИ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НАВОДНЕНИЙ 148
Трунов А.С., Кравченко А.А.
МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ПРИРОДНЫХ БЕДСТВИЙ 149
Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А., Бобринев Е.В.
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ГОРОДСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 150
Усманова Р.Р., Беженар В.Ю., Мартынов Д.Ю.
РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ВЫЧИСЛЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАСОСНО-РУКАВНЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ 151
Усманова Р.Р., Гадоев М.З., Мартынов Д.Ю.
ИССЛЕДОВАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ В РУКАВАХ ПОЖАРНЫХ НАПОРНЫХ С ЦЕЛЬЮ ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК 152
Усманова Р.Р., Семенов А.А., Мартынов Д.Ю.
РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ В НАСОСНО-РУКАВНЫХ СИСТЕМАХ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ 153

Филимонов К.А., Соколянский В.В.
ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ 154
Филлипенко В.А., Онищенко С.А.
ПОРЯДОК ОПЕРАЦИЙ ПОЖАРНОЙ ТАКТИКИ 155
Хазипова В.В., Лапина Л.В., Серков Д.И.
НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ПОЖАРНОГО НАДЗОРА ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ПОЖАРОВ 156
Хазипова В.В., Мнускина Ю.В., Машуков Д.А.
УТИЛИЗАЦИЯ БИОГАЗА НА ПОЛИГОНАХ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ 157
Хазипова В.В., Мнускина Ю.В., Шевцов Р.А.
ПОВЫШЕНИЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРА С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИИ О ТЕРМОТОЧКАХ НА ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ НА ПРИМЕРЕ ТОРЕЗСКОГО ЛЕСХОЗА 158
Хазипова В.В., Песенкова А.В.
ТЕХНОЛОГИИ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ВОЗДУХОМ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ ПОСЛЕ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ 159
Хазипова В.В., Покась И.Н.
ПЕРЕРАБОТКА ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ЖИДКИХ ОГНЕТУШАЩИХ ВЕЩЕСТВ 160
Хазипова В.В., Попова Е.В.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАДРАМИ В ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЕ МЧС РОССИИ 161
Хазипова В.В., Чернявский Н.А.
РОЛЬ КИНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МЧС РОССИИ 162
Хримли Т.Р., Мнускина Ю.В.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ 163
Черкесов В.В., Алтухов В.А.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ РАЗРУШЕНИИ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЗДАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ 164
Чечетина Т.А., Надточий О.В., Преображенская Е.С.
АНАЛИЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ И ШАХТАХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 2022–2025 ГГ. 165
Шавук С.В., Аллянов А.В.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТАКТИКИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ДНР НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ ТЕПЛОВИЗИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ 166
Шейко Е.А., Рагимов Р.С.
ЗАЩИТА ЖИЛЫХ РАЙОНОВ ОТ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИХ АТАК 167
Шейко Е.А., Цюпик В.С.
ПОДГОТОВКА К ЭВАКУАЦИИ: ЛИЧНЫЙ АВАРИЙНЫЙ КОМПЛЕКТ 168
Шейко Е.А., Чистяков Д.А.
ПРОВЕДЕНИЕ СОВМЕСТНЫХ ТРЕНИРОВОК НАСЕЛЕНИЯ И СЛУЖБ СПАСЕНИЯ, МОДЕЛИРУЮЩИХ РЕАЛЬНЫЕ ЧС 169
Шеменков В.С., Аллянов А.В.
ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ (ПОЖАРА) В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ 170
Шляпин А.А.
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ И ВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ 171

БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ, ПРОМЫШЛЕННЫЕ РИСКИ И МЕТОДЫ ИХ СНИЖЕНИЯ

Агарков А.В., Мавроди А.В., Чован А.Н.
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ГАЗОВОЙ ОБСТАНОВКИ В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ АВАРИЙНЫХ УЧАСТКОВ ШАХТ 173
Агарков А.В., Политучий Д.А., Балта Д.Ф.
ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ПЕРЕНОСНОГО ВОЗДУШНО-ПЕННОГО ОГНЕТУШИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЬНЫМ ХРАНЕНИЕМ ВОДЫ И ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ОБЪЕКТАХ 174
Агарков А.В., Политучий Д.А., Буряк Д.С.
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВОДООТЛИВА ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ЭКЗОГЕННОГО И ЭНДОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ 175
Агеев В.Г., Кирьян А.П., Лебедева В.В.
МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ЦЕМЕНТНО-ШЛАКОВЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ШАХТНЫХ ВЗРЫВОУСТОЙЧИВЫХ ПЕРЕМЫЧЕК БЕЗОПАЛУБОЧНЫМ СПОСОБОМ 176
Баранецкий В.В., Веселкин И.А.
АДАПТАЦИЯ И ПРОСВЕЩЕНИЕ В ЭПОХУ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ 177
Баранецкий В.В., Манько А.А.
КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ 178
Белкин А.Н., Никифоров Е.Б.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНЫМИ РИСКАМИ В УСЛОВИЯХ РОСТА СЛОЖНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ 179
Белоцеркович А.А., Гордеев А.Р.
МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: ОБМЕН ОПЫТОМ И КООРДИНАЦИЯ УСИЛИЙ 180
Берко А.В., Гусаренко А.И.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ОПАСНОСТЕЙ 181
Берко А.В., Коломайко Н.Р.
УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМИ РИСКАМИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ 182
Берко А.В., Павлов М.П.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ: ВОДОРОД, АММИАК, БИОТОПЛИВО 183
Берко А.В., Толстых А.А.
РОБОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ 184
Бобринев Е.В., Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А.
АНАЛИЗ СТАТИСТИКИ ПОЖАРОВ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЧИНАМ С 2020 ПО 2024 Г. 185
Ефименко В.Л., Руденко И.Р.
БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ 186
Куликова Н.А., Волкодав И.А.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ТРАНСПОРТНЫХ АВАРИЙ 187
Мнускин Ю.В., Скубченко Н.В.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РАДИАЦИОННО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ 188
Мнускина Ю.В., Буцкий И.А.
ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ХРАНЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ 189

Овчинников Е.Д., Аллянов А.В.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ПРИМЕРЕ ВАГОННОГО ДЕПО «ДЕБАЛЬЦЕВО СОРТИРОВОЧНОЕ» .. 190
Петров Р.Ю., Шевченко А.П.
ЛЕГКОСБРАСЫВАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР СНИЖЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ДЕФЛАГРАЦИОННЫХ ВЗРЫВОВ..... 191
Рахманин В.И., Самофалов И.А.
ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПАССАЖИРСКОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТЕРМИНАЛА КАК ОБЪЕКТА ЭКОНОМИКИ 192
Реформатская И.И., Ащеулова И.И., Заседателева Н.А.
ВОЗМОЖНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ПИРОФОРНЫХ КОРРОЗИОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ПРИДОННОЙ ЧАСТИ РЕЗЕРВУАРОВ С СЕРНИСТОЙ НЕФТЬЮ 193
Реформатская И.И., Ащеулова И.И., Титоренко И.Н.
ПОВЫШЕНИЕ ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ РЕЗЕРВУАРОВ С СЕРНИСТОЙ НЕФТЬЮ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАЧЕСТВЕННЫХ РЕЗЕРВУАРНЫХ СТАЛЕЙ..... 194
Роговик Е.Г., Подкорчук Р.Г.
ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ТРАНСПОРТНЫХ АВАРИЙ..... 195
Семёнов В.В.
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ УЧРЕЖДЕНИЙ МЧС РОССИИ..... 196
Сопольков А.В., Давыдов А.А.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ 198
Сопольков А.В., Кравченок А.В.
ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА РЕАГИРОВАНИЯ НА ТРАНСПОРТНЫЕ АВАРИИ 199
Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А., Бобринев Е.В.
ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ..... 200
Федорова Д.В., Соколянский В.В.
МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ..... 201
Хазипова В.В., Ворошилина А.А.
ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ООО «ДЗММ» В КОНТЕКСТЕ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ К ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ 202
Харьковская Л.В., Исаков В.А.
ПОВЫШЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ЧС 203
Харьковская Л.В., Козин А.А.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЭПОХУ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ 204
Харьковская Л.В., Федодеев А.И.
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА: ВЫЗОВЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ 205
Цугунов В.Д., Андрюшенко М.С.
ОПЫТ ЛИКВИДАЦИИ МАСШТАБНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РОССИИ И В МИРЕ .. 206

ГУМАНИТАРНЫЕ, МЕДИЦИНСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Баранецкий В.В., Каленский В.В.
ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПАСАТЕЛЕЙ К ПРИНЯТИЮ РЕШЕНИЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ..... 208
Баранецкий В.В., Скидан Н.О.
ДИАГНОСТИКА УЩЕРБА ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ..... 209

Белоцеркович А.А., Гайдаманчук С.Ю.
ПАНДЕМИЯ COVID-19. ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ЭКОНОМИКИ И ОБЩЕСТВЕННОГО СОЗНАНИЯ 210

Белоцеркович А.А., Давыдов А.А.
ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ 211

Берко А.В., Форощапов А.В.
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ РАБОТЫ С МАССОВЫМИ ЖЕРТВАМИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЖАРНЫХ: ФАКТОРЫ РИСКА И ОСОБЕННОСТИ ТРАВМАТИЗАЦИИ 212

Бондарцов Д.В., Соколовский В.А.
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СРЕДИ МОЛОДЁЖИ 213

Гусев С.А.
РОЛЬ ПЛАКАТОВ ПО ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ 214

Игнатенко Е.М., Шаталина Т.В., Шеманаев С.В.
НЕЙРОКОМИКС КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ У ДЕТЕЙ 7–14 ЛЕТ 215

Ладнюк В.А., Федосов А.А.
ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИЯХ ДЛЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ В ГДЗС: ОСВЕЩЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ТАКИХ КАК ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, В ОБУЧЕНИИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СПАСАТЕЛЬНЫХ КОМАНД 217

Ладнюк В.А., Федосов А.А.
ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИЯХ ДЛЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ЛИЧНОГО СОСТАВА ГПС МЧС РОССИИ 218

Маврешко О.Ю., Соколянский В.В.
ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ 219

Муравьев А.В., Пилипенко Я.И.
ИНТЕГРАЦИЯ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В СИСТЕМУ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ 220

Назарук С.С., Черкесов В.В.
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО КОНФЛИКТА 221

Олейник Н.В., Приходько В.П., Трищенко С.Н.
ОЦЕНКА УЩЕРБА ПОСЛЕДСТВИЙ ПОЖАРОВ ЗА 2024–2025 ГГ. НА ТЕРРИТОРИИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ 222

Осипчук В.И.
ДИСТАНЦИОННАЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ В ЧС: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ 223

Петрова А.С., Гусев С.А.
АНАЛИЗ ОБРАЩЕНИЙ ГРАЖДАН С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ (ПО МАТЕРИАЛАМ РАБОТЫ ГБУ Г. МОСКВЫ «СЛУЖБА 112») 224

Преображенская Е.С., Гончаренко В.С., Фирсов А.Г.
ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ В ЖИЛОМ СЕКТОРЕ 225

Разыграева Т.А., Разыграев А.А.
ПРОЦЕСС АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ МЧС РОССИИ 227

Сидоренко Д.В., Забаренко Ю.А.
АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ 228
Сопольков А.В., Джеладзе И.И.
ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ: ОТ ИНФОРМИРОВАНИЯ К ОСОЗНАННОМУ ПОВЕДЕНИЮ 229
Сопольков А.В., Шелемех А.А.
ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СПАСАТЕЛЕЙ 230
Ткач М.И., Боруш Ф.А.
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩЕГО СОСТАВА: ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЧС 231
Ткач М.И., Лосев Б.В.
ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЕ СТРЕССОВОЕ РАССТРОЙСТВО: ПРИЗНАКИ, ЭТАПЫ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТЕРАПИИ 232
Ткач М.И., Поляков Д.А.
ДЕТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ: ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕЖИВАНИЯ ТРАВМЫ И ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ 233
Ткач М.И., Сабов Я.Э.
КОММУНИКАЦИЯ В ЧС: КАК ДОНОСИТЬ ИНФОРМАЦИЮ, ЧТОБЫ НЕ СЕЯТЬ ПАНИКУ 234
Ткач М.И., Тамойко Н.И.
«ВЫГОРАНИЕ ПОМОГАЮЩИХ»: КАК СОХРАНИТЬ ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ СПАСАТЕЛЕЙ, МЕДИКОВ И ВОЛОНТЕРОВ 235
Ткач М.И., Филимошин А.В.
«ПЕРВАЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ» ДЛЯ НЕСПЕЦИАЛИСТОВ: АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ОЧЕВИДЦА 236
Устинов А.Д., Соколянский В.В.
О ЧАСТИЧНОЙ КОМПЕНСАЦИИ СТОИМОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОКУПКИ АВТОНОМНЫХ ДЫМОВЫХ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ И ИСТОЧНИКОВ АВТОНОМНОГО ПИТАНИЯ ЛЬГОТНЫМ КАТЕГОРИЯМ ГРАЖДАН 237
Хаджинов Д.В., Соколянский В.В.
ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА 238
Харьковская Л.В., Чистяков Д.А.
КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО, СОЦИАЛЬНОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В УСЛОВИЯХ МНОЖЕСТВЕННЫХ РИСКОВ 239
Черкесов В.В., Бутленко Т.И.
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ОТБОР ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ МЧС РОССИИ ДЛЯ РАБОТЫ С СОВРЕМЕННОЙ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКОЙ 240
Черкесов В.В., Зацепа И.В.
ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ СОТРУДНИКАМИ МЧС, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ 241
Черкесов В.В., Иващенко В.В.
РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ МЧС РОССИИ С ЦЕЛЬЮ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ 242
Черкесов В.В., Назаренко А.И.
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА В РАБОТЕ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ 243
Черкесов В.В., Силицкас А.А., Христенко М.И.
ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ У СТУДЕНТОВ..... 244
Черкесов В.В., Спичак Д.А.
РИСК МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ УГРОЗ В УСЛОВИЯХ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ 245

Чехова У.И., Гусев С.А.
ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ В ГОРАХ (НА ПРИМЕРЕ ГУ МЧС РОССИИ ПО КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКЕ) 246
Шейко Е.А.
ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В ВУЗАХ МЧС РОССИИ..... 247
Широкова В.В., Соколянский В.В.
О ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ 249

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО, ТЕХНОГЕННОГО, БИОЛОГО-СОЦИАЛЬНОГО И ВОЕННОГО ХАРАКТЕРА

Абубакаров Абу Геланиевич
врио заведующего кафедрой физики
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
кандидат физико-математических наук
Цаболов Д.О.
курсант ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ ПРИ РОЗЛИВЕ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

В современном мире чрезвычайных ситуаций (ЧС) на воде становится все больше и больше. Один из видов ЧС на воде это разлив нефти и нефтепродуктов. Экономический и экологический ущерб от таких ЧС может достигать миллиардов долларов. На восстановление экологического ущерба уходят десятки лет.

Здесь важно своевременно и качественно ликвидировать такие ЧС. Известные методики ликвидации ЧС при разливе нефти и нефтепродуктов не в полной мере справляются с этой задачей.

На момент завершения анализа данных в 2024 году можно выделить следующие ключевые моменты. Количество зарегистрированных инцидентов в 2024 году по всему миру было зафиксировано 78 крупных разливов нефти и нефтепродуктов, что является незначительным увеличением по сравнению с предыдущими годами. Эти инциденты включают утечки на танкерах, трубопроводах и нефтяных платформах. Объем нефти: По предварительным оценкам, общий объем разливов нефти составил около 2,1 миллиона баррелей. Материальный ущерб: Экономические потери из-за разливов в 2024 году оценивались в 4,5 миллиарда долларов США. Эта сумма включает расходы на очистку, компенсации потерпевшим и восстановление экосистем. Общая статистика за 2025 год. В 2025 году было зарегистрировано 85 крупных разливов нефти по всему миру. Это число включает инциденты, произошедшие в результате аварий танкеров, разрывов трубопроводов и аварий на нефтяных платформах. Объем утечек: Общий объем разлита нефти и нефтепродуктов составил приблизительно 3 миллиона баррелей. Хотя полные мировые цифры за 2025 год еще не подсчитаны, ущерб от разливов нефти остается значительным и составляет около 10–15 миллиарда долларов США, и данные инциденты имеют долгосрочные экономические и экологические последствия.

Коллектив авторов предлагает разработать методику с использованием природных минералов из группы серпентинита. Серпентинит (змеевик) иногда обладает магнитными свойствами. Это горная порода, состоящая преимущественно из минералов группы серпентина, образовавшихся в результате процесса серпентинизации. Некоторые особенности магнитных свойств серпентинита: присутствие магнетита — минерала, который обладает свойством магнетизма. Чем больше магнетита в составе породы, тем больше она магнитится. Изменение магнитных свойств в зависимости от степени серпентинизации. С увеличением степени серпентинизации магнитная восприимчивость возрастает. Влияние других ферромагнитных минералов — в пределах отдельных массивов на величину восприимчивости может оказывать влияние присутствие других минералов, например, пирротина или гематита. Магнитные свойства серпентинита могут использоваться в некоторых областях, например, очистка поверхностей от углеводородов — измельчённый до порошкообразного состояния специально обработанный серпентинит «впитывает» нефть, затем эту субстанцию механическим способом собирают, отделяя углеводороды от минерала. Изготовление магнитных плёнок — из серпентинита выделяют магнетит, и проводят научную разработку, результатом которой становится изготовление магнитных плёнок, в составе которых магнетит и полимер.

Августенвичс Антон Хариевич
старший научный сотрудник
ГНЦ РФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

ПРИМЕНЕНИЕ НЕРАЗРУШАЮЩИХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ, ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСТАТОЧНОГО РЕСУРСА ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Современные методы визуального и инструментального контроля конструкций зданий демонстрируют ограниченную эффективность в прогнозировании остаточного ресурса эксплуатации. Основные недостатки заключаются во фрагментарности оценки, когда дефекты рассматриваются изолированно, и отсутствии унифицированных критериев для комплексной интерпретации результатов. Это приводит к существенным погрешностям в определении реального состояния объектов и, как следствие, к недооценке рисков преждевременного вывода зданий из эксплуатации. Анализ практики показал, что традиционные подходы требуют модернизации для повышения точности прогнозов на 20-30%, что является одной из ключевых целей настоящего исследования.

Исследование факторов деградации строительных материалов, таких как коррозия металлических элементов, ползучесть бетона и развитие усталостных трещин, выявило их неравномерное воздействие на различные типы конструкций. На реальных объектах, включая здания разных периодов постройки, установлено, что скорость износа существенно варьируется в зависимости от условий эксплуатации, качества материалов и проектных решений. Это подтверждает необходимость разработки дифференцированного подхода к оценке остаточного ресурса, учитывающего специфику взаимодействия деградационных процессов в несущих элементах. Подобная детализация позволяет минимизировать ошибки при прогнозировании сроков безопасной эксплуатации.

Для преодоления выявленных проблем предложена трёхуровневая методология контроля, адаптированная под разнородный фонд зданий. Первый уровень включает экспресс-оценку с использованием стандартизированных визуальных методов, позволяющую оперативно выявить критические дефекты. На втором этапе проводится инструментальная диагностика ключевых узлов с применением неразрушающих методов, а третий уровень предполагает компьютерное моделирование остаточного ресурса на основе корреляционных зависимостей износа. Последовательность этапов разработана с акцентом на практическую применимость для объектов разного возраста и конструктивной сложности, обеспечивая гибкость подхода.

Валидация предложенной методологии выполнена на 12 зданиях различного назначения, что подтвердило повышение точности прогнозирования остаточного ресурса на 25% по сравнению с традиционными методами. Эффективность достигнута за счёт комплексного учёта взаимовлияния дефектов и использования адаптивных моделей износа, соответствующих актуальным требованиям СНиП. Как отмечается в источниках, «мониторинг технического состояния промышленных зданий и сооружений реализуется в качестве системы контроля и наблюдения за изменением состояния несущих конструкций... на основании инструментальных измерений, в большинстве своем при использовании неразрушающего контроля [1, с. 37]». Результаты моделирования сценариев деградации позволили сформулировать конкретные рекомендации по внедрению системы в строительную практику для минимизации рисков обрушения.

Литература

1. Кульчицкий С.В., Третьяк Д.В., Галиев М.Г. и др. Мониторинг технического состояния промышленных зданий и сооружений с истекшим сроком эксплуатации // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. — 2015. — №9. — С. 37–38.
2. Кутнякова В.В., Морозова Н.Е., Весовая К.Ю. и др. Определение технического состояния строительных конструкций для реконструкции здания поликлиники // Вестник Евразийской науки. — 2019. — №5. — С. 1–8.

Агарков Александр Владиславович
заместитель начальника ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
доцент кафедры охраны труда и аэрологии ФГБОУ ВО «ДонНТУ»
кандидат технических наук
Ефименко Виталий Леонидович
начальник кафедры организации службы, пожарной и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Осадчий Андрей Васильевич
старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела
(пожарной безопасности промышленных объектов)
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»

АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ УСТАНОВОК ДЛЯ СУШКИ НАПОРНЫХ ПОЖАРНЫХ РУКАВОВ

Выполнение профессиональных задач пожарно-спасательными и горноспасательными подразделениями, в том числе ликвидация пожаров на различных поверхностных и подземных объектах, происходит в сложных и опасных условиях. Значительный вклад в решение проблемы пожаротушения внесли ученые и инженеры путем создания новой и повышения эффективности применяемой пожарной техники, а также обеспечения ее работоспособности в экстремальных условиях. При этом обзор работ позволил установить, что одним из наименее исследованных в настоящее время остается вопрос технического обслуживания пожарных напорных рукавов, которые используют значительно чаще, чем другие виды пожарного оборудования.

Они имеют особенное значение в процессе организации тушения пожара: чем выше вероятность рабочего состояния рукава — тем больше уверенности у спасателей в успехе пожаротушения. Значительную часть эксплуатации рукавов (по затратам времени, труда и материальных средств) составляет процесс их сушки после тушения пожара. Применяемое для этих целей оборудование является стационарным и основанным на технологии продувки рукавов теплым потоком воздуха, что вызывает необходимость в большом помещении, а также специальном оснащении для развешивания рукавов.

На практике встречается большое количество различных типов сушилок, как по конструкции, так и по способу подвода тепла к высушиваемому материалу. Для обеспечения сушки рукавов в Российской Федерации применяют следующие типы сушилок: башенная, барабанная, сушка рукавов в шкафу.

Недостаток башенных сушилок обусловлен высокой стоимостью, низким коэффициентом полезного действия, неравномерностью сушки рукавов, трудностями регулирования параметров теплоносителя. Нарушения режимов сушки (временного и температурного) приводят к преждевременному изнашиванию рукавов, вследствие чего значительно сокращается их срок эксплуатации. Поэтому слабое звено в существующей системе обслуживания рукавов — их сушка, как весьма трудоемкий и продолжительный процесс. Не исследованным ранее остается вопрос сушки рукавов сразу после их эксплуатации на месте ведения пожарно-спасательных работ в летний и зимний периоды.

Особо сложная ситуация возникает при каждодневных и весьма удаленных пожарах, когда отсутствует возможность доставки рукавов в подразделения с целью их сушки на стационарно установленном оборудовании. В таких случаях для поддержания рукавов в рабочем состоянии необходима их сушка в местах ведения спасательных работ по тушению пожаров, что возможно осуществить при наличии автономных мобильных установок, перевозимых на автотранспорте.

Таким образом, актуальная научная задача в настоящее время заключается в обосновании параметров автономного малогабаритного шкафа для сушки напорных пожарных рукавов.

Агарков Александр Владиславович
заместитель начальника ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
доцент кафедры охраны труда и аэрологии ФГБОУ ВО «ДонНТУ»
кандидат технических наук
Ефименко Виталий Леонидович
начальник кафедры организации службы, пожарной и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Тимошенко Денис Александрович
начальник
ФГКУ «17 ПСО ФПС ГПС по Донецкой Народной Республике»
соискатель ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»

ТУШЕНИЕ НИЗОВЫХ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ МЕЛКОРАСПЫЛЕННОЙ ВОДОЙ

Низовые пожары составляют абсолютное большинство всех пожаров в лесу. Причины загораний могут быть природные («сухие грозы») и связанные с человеческим фактором (курение, выхлопные газы и искры от двигателей работающих машин и механизмов, непогашенные костры). Пожары приводят к негативным последствиям: разрушается структура почвы, происходит ее стерилизация, увеличивается ветровая и водная эрозия, периодически возникающие пожары нарушают водный баланс и препятствуют почвообразовательному процессу.

Процесс тушения низовых лесных пожаров — сложный и трудоемкий. Его эффективность во многом зависит от организованных и слаженных действий всех участников тушения. Проблема борьбы с данными пожарами, несмотря на ее актуальность, сегодня далека от решения. В значительной степени это обусловлено большими масштабами пожаров, а также разнообразием условий их возникновения и распространения.

Решение проблемы лесных пожаров требует комплексного подхода, который должен базироваться на сочетании мер профилактики возникновения и распространения пожаров с высокой оперативностью их обнаружения, поиске наиболее эффективных способов тушения пожаров и тактико-технических приемов борьбы с ними. Сегодня можно выделить четыре основных способа тушения лесных пожаров водой: с использованием ранцевых огнетушителей, мотопомп, автоцистерн и летательных аппаратов. Большее распространение получили ранцевые огнетушители. Они различаются по материалу, из которого изготовлена емкость (прорезиненная ткань, палаточная ткань, сталь), по способу подачи струи (ручной насос, избыточное давление воздуха), а также по давлению, создаваемому химическим зарядом или хладонами.

Для повышения уровня эффективности спасательных работ предлагается использовать ранцевый огнетушитель ОВР, конструкция которого позволяет осуществлять тушение очага пожара мелкораспыленной водой. Также данный огнетушитель можно использовать для тушения пожаров сплошной струей воды. Вытеснение огнетушащего вещества в ОВР осуществляется альтернативным источником автономной энергии — водяным насосом. Питание насоса обеспечивает аккумуляторная батарея, оснащенная функцией BMS, позволяющая контролировать исправность устройства, величину токов заряда и разряда, падение величины напряжения ниже допустимого уровня, утечку тока и состояние элементов аккумуляторной батареи.

Тушение кромки при низовом лесном пожаре средней интенсивности необходимо осуществлять звеном из двух пожарных-спасателей следующим образом: первый ликвидирует диффузионное пламя мелкораспыленной водой, а второй — ликвидирует оставшиеся очаги тления мелкораспыленной или, при необходимости, сплошной струей воды, используя ранцевый огнетушитель ОВР. При низовом лесном пожаре слабой интенсивности тушение допускается осуществлять одним пожарным-спасателем при использовании им огнетушителя ОВР.

Агарков Александр Владиславович
заместитель начальника ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
доцент кафедры охраны труда и аэрологии ФГБОУ ВО «ДонНТУ»
кандидат технических наук
Кавера Алексей Леонидович
заведующий кафедрой охраны труда и аэрологии
ФГБОУ ВО «ДонНТУ»
кандидат технических наук, доцент
Курбацкий Евгений Васильевич
доцент кафедры охраны труда и аэрологии
ФГБОУ ВО «ДонНТУ»
кандидат технических наук, доцент

БЕСПИЛОТНЫЙ ЛЕТАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОЙ РАЗВЕДКИ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК АВАРИЙНЫХ УЧАСТКОВ УГОЛЬНЫХ ШАХТ И РУДНИКОВ

Основные направления развития горноспасательной службы, а также приоритетные научные программы в сфере горноспасательного дела включают разработку и внедрение в производственную деятельность инновационных робототехнических комплексов и беспилотных летательных аппаратов, которые позволят снизить до минимума риск травматизма, в том числе смертельного, среди горноспасателей, выполняющих аварийно-спасательные работы на горных предприятиях (угольные шахты и рудники).

При возникновении различных аварий в шахтах и рудниках немедленная разведка горных выработок, поиск пострадавших, а также определение состава среды (атмосферы) является одним из решающих факторов влияния на выбор мероприятий по ведению аварийно-спасательных работ. Поэтому актуальным направлением является разработка средств разведки аварийных участков дистанционным способом путем использования беспилотных летательных аппаратов, которыми можно управлять через тонкий оптоволоконный кабель или радиоканал.

Результаты проведенных испытаний в подземных условиях позволили установить эксплуатационную способность беспилотных летательных аппаратов осуществлять разведку горных выработок (независимо от разности наклона и протяженности).

Специализированный беспилотник для использования горноспасательными подразделениями при проведении поисковых и разведочных операций должен быть оснащен, помимо камеры (с функцией разворота и наклона для обнаружения препятствий и завалов), датчиками температуры и концентраций газов (метана, оксида и диоксида углерода, кислорода, азота, водорода), тепловизором. Также беспилотник должен быть оснащен искро- и взрывозащищенным бесщеточным двигателем постоянного тока для надежной работы в опасных средах. Для предотвращения столкновений и повреждений винтов беспилотник должен быть оснащен сферической ударопрочной защитной решеткой. В условиях задымленности выработок необходимо использовать видеоустройство, которое позволяет обнаруживать людей и другие источники тепла, идентифицировать инфраструктурные объекты и предметы, выполнять запись видеоизображения в инфракрасном спектре, воспроизводить и передавать эти видеозаписи.

Функционирование беспилотников должно быть основано на передаче данных через оптоволоконный кабель, который разматывается с катушки. По отдельному кабелю также должно осуществляться непрерывное энергопитание. Минимальная длина кабеля должна составлять не менее 3000 — 5000 м. Скорость полета должна регулироваться до 6 м/с, а при малых скоростях — не более 1 м/с (с режимом зависания).

Внедрение данного оборудования — один из важных этапов повышения безопасности труда горноспасателей в шахтах и рудниках при ведении разведки аварийных участков.

Антюхов Валерий Иванович
профессор кафедры системного анализа и антикризисного управления
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, профессор
Поляков Дмитрий Александрович
курсант факультета экономики и права
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕШЕНИЙ ОПЕРАТИВНО-ДИСПЕТЧЕРСКИХ СЛУЖБ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР УСПЕШНОГО УПРАВЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

От правильного выбора критерия оценки деятельности специалистов оперативно-диспетчерских служб в определяющей степени зависит результат их деятельности. Настоящие тезисы направлены на формулирование предложений по совершенствованию содержания оценки эффективности решений оперативно-диспетчерских служб путём уточнения критериев этой оценки.

Для формирования перечня указанных критериев предлагается полезностный подход, когда каждый критерий созидается путём определения функции полезности (ценности) его составляющих.

Каждый критерий представляется совокупностью показателей исхода операции (деятельности), для простых операций — это может быть просто сам показатель.

В докладе раскрываются:

– содержание постановки задачи;

– сущность формализации процесса оценки эффективности решений оперативно-диспетчерских служб посредством выявления целевой функции и формируется её представление;

– предложения по выбору метода решения задачи оценки эффективности решений оперативно-диспетчерских служб посредством формирования критериев оценки их деятельности;

– предложения по алгоритмизации процесса формирования критериев.

Тезисы сопровождаются презентацией выше указанных материалов.

Процесс принятия решений в условиях чрезвычайной ситуации (ЧС) носит иерархический характер, где решения задачи решения, формируемые на пункте связи оперативно-диспетчерской службы (ОДС), задают первоначальный вектор всей последующей операции. От их обоснованности и своевременности напрямую зависят сроки локализации угрозы, эффективность привлечения ресурсов и, в конечном итоге, масштаб последствий. Таким образом, системная оценка деятельности ОДС является неотъемлемой частью анализа управления в ЧС.

Ключевая сложность в оценке решений диспетчерского состава заключается в том, что в их неочевидности на фоне последующих действий оперативных подразделений на месте. Для преодоления этого предлагается структурированный подход, фокусирующийся на анализе управленческого цикла ОДС в первые минуты развития инцидента. Критериями оценки выступают: адекватность первоначальной категорирования сложности ЧС на основе ограниченной входящей информации; оптимальность состава и количества первоначально привлекаемых сил и средств; четкость и полнота доведения прогнозной информации о рисках до первого подразделения; эффективность организации сбора и верификации уточняющих данных из различных источников.

Практическая реализация данной системы оценки возможна через детальный разбор хронометража и содержания переговоров на пункте связи, сопоставленных с реальным развитием обстановки. Внедрение регулярного аудита решений ОДС на основе объективных критериев позволит перейти от констатации фактов к выявлению системных узких мест в процедурах, инструкциях и подготовке персонала.

Аристархова Софья Владимировна
обучающийся ФГБОУ ВО МГЛУ
Аристархов Владимир Анатольевич
доцент кафедры пожарной техники (в составе учебно-научного комплекса
пожарной и аварийно-спасательной техники)
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ РЕАГИРОВАНИЯ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ В ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАНАХ

Обеспечение своевременного оповещения и эвакуации населения в случае ЧС является важной государственной задачей. Совершенствование системы национальной безопасности Российской Федерации целесообразно производить на основе изучения мирового опыта.

Так, пожары в Южной Калифорнии в январе 2025 года выявили проблемы в системе реагирования США. Лесные пожары получили быстрое распространение из-за продолжительной засухи и ветров. На данном фоне большую негативную роль сыграло социальное расслоение общества. Жители богатых округов имели доступ к раннему информированию, могли на личном транспорте своевременно выехать в безопасные районы, где имели запасное или могли арендовать временное жилье. Вместе с тем, люди в районах с низким уровнем дохода сталкивались с поздним оповещением, невозможностью эвакуации и переполненными местами размещения пострадавших. Аналогичная ситуация была в Австралии при лесных пожарах 2019–2020 годов, во время которых наиболее пострадавшим оказалось коренное население. В Канаде в 2023 году во время пожаров отсутствовали заблаговременное оповещение и своевременная эвакуация жителей резерваций.

Стоит отметить, что вопрос о том, кого эвакуировать первым, является достаточно сложным как с технической, так и с нравственной точки зрения. Например, во время пожаров в Южной Калифорнии в приоритете было пожилое население. Однако из-за проблем с МТО пожилые маломобильные граждане, а также те, кто не знал английский язык, были вынуждены долго ждать помощи. Проведенная хаотичная эвакуация более 65 тысяч туристов из Маллакуты оставила без помощи местных жителей во время лесных пожаров в Австралии. В 2023 году работники канадской провинции Альберта были эвакуированы в кратчайшие сроки, в то время как жители отдаленных коренных общин эвакуировались со значительными задержками.

Восстановление имущества и инфраструктуры после ЧС часто усиливает существующее в «западном мире» неравенство. Пострадавшие от лесных пожаров в Южной Калифорнии столкнулись с трудностями в получении страховых выплат, так как многие дома в зонах повышенного риска не были застрахованы или были застрахованы не полностью. В Австралии только 46% домохозяйств, пострадавших от лесных пожаров 2019–2020 годов, имели страховку. В Канаде люди, выжившие после лесных пожаров в 2023 году, столкнулись с проблемами при получении федеральной помощи: временное жилье зачастую было непригодным для проживания, доступ к психологической помощи ограничен, особенно для коренных жителей.

Вместе с тем описанные лесные пожары позволяют выявить системные проблемы в борьбе со стихийными бедствиями. Например, в Южной Калифорнии оповещения о ЧС в основном распространялись через мобильные приложения, что исключило доступ к оповещению пожилых людей и лиц с низкими доходами, не имеющих доступа к смартфонам. В Австралии сбои в работе служб реагирования привели к задержкам с началом эвакуации, особенно в сельской местности. Более того, люди, не говорящие по-английски, не могли понять необходимость эвакуации. В Канаде языковые барьеры усугубили уязвимость иммигрантских общин во время лесных пожаров. Экономический аспект также усугубляет неравенство. Часто защищаются экономически ценные регионы, такие как туристические центры в Австралии и нефтяные месторождения в Канаде, оттесняя на второй план бедные слои населения.

Результаты проведенного анализа могут быть использованы при разработке мероприятий по обеспечению безопасности населения в Российской Федерации.

Аристархов Владимир Анатольевич
доцент кафедры пожарной техники (в составе учебно-научного комплекса
пожарной и аварийно-спасательной техники)
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Ашукина Светлана Маратовна
обучающийся ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

НОРМАТИВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ ЛИЧНОГО СОСТАВА РЕАГИРУЮЩИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЧС РОССИИ

На снабжении реагирующих подразделений МЧС России состоит большое количество различных образцов технических средств, часть которых классифицируются как самоходные машины (квадроциклы, снегоходы и т.д.). Подготовка водителей самоходных машин (далее — специалисты) осуществляется, в том числе, и в спасательных центрах МЧС России. Вместе с тем в действующем законодательстве появились требования, ограничивающие данную деятельность.

Требования к организациям, осуществляющим подготовку указанных специалистов, установлены постановлением Правительства РФ от 23.06.2022 № 1129 «Об утверждении требований к оборудованию и оснащенности образовательного процесса в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, претендующих на получение свидетельства о соответствии требованиям оборудования и оснащенности образовательного процесса для подготовки трактористов, машинистов и водителей самоходных машин» (ПП № 1129).

В пункте 6 требований указано: «Учебная самоходная машина и другие виды техники, используемые в образовательном процессе, должны быть зарегистрированы в органах исполнительной власти субъектов Российской Федерации, уполномоченных на осуществление регионального государственного контроля (надзора) в области технического состояния и эксплуатации самоходных машин и других видов техники (органы гостехнадзора), и должны иметь действующие свидетельства о прохождении технического осмотра».

Вместе с тем, в соответствии со статьей 29 Федерального закона от 03.08.2018 № 283-ФЗ «О государственной регистрации транспортных средств в Российской Федерации и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ФЗ № 283) государственная регистрация транспортных средств, самоходных машин, военной, специальной и других видов техники Вооруженных Сил Российской Федерации, других войск, воинских формирований и органов, опытных (испытательных) образцов вооружения, военной и специальной техники, в том числе относящихся в соответствии с законодательством Российской Федерации о военно-техническом сотрудничестве с иностранными государствами к продукции военного назначения, осуществляется военными автомобильными инспекциями (органы ВАИ) в случаях и порядке, которые установлены Правительством Российской Федерации».

Таким образом, ФЗ № 283 не предусматривает возможность регистрации органами гостехнадзора самоходных машин, подлежащих государственной регистрации органами ВАИ. В свою очередь требования, установленные ПП № 1129, не позволяют использовать в учебном процессе самоходные машины, зарегистрированные органами ВАИ.

Данное противоречие фактически делает невозможным обучение указанных категорий специалистов в организациях МЧС России и иных ФОИВ, имеющих органы ВАИ.

В целях разрешения сложившейся ситуации, целесообразно выступить с инициативой внесения изменений в п. 6 требований, утвержденных ПП № 1129, а именно — дополнить пункт 6 после слов «других видов техники», словами «или военными автомобильными инспекциями,».

Баев Никита Николаевич
преподаватель кафедры
филиал «Институт переподготовки и повышения квалификации»
Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, д. Светлая Роща
Качанов Игорь Владимирович
заведующий кафедрой
Белорусский национальный технический университет, г Минск
доктор технических наук, профессор
Денисов Владислав Александрович
преподаватель кафедры
Белорусский национальный технический университет, г Минск

К РАСЧЕТУ СИЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОСЕСИММЕТРИЧНОЙ РЕВЕРСИВНОЙ СТРУИ НА КОНСТРУКТИВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

В задачах обеспечения оперативности при ликвидации чрезвычайных ситуаций важную роль играет оценка разрушающего действия струй жидкости, возникающих, например, при разгерметизации трубопроводов или пожарах промышленного оборудования. Существующие теоретические модели в основном разработаны для плоской струи, воздействующей на прямоугольную область поверхности. Однако в реальных условиях живое сечение струи чаще всего имеет осесимметричную форму — она вытекает из круглого насадка и взаимодействует с поверхностью, близкой по площади к кругу.

Перенос известной теории разрушения от плоской к осесимметричной постановке задачи требует проведения новых расчетов, учитывающих распределение давления по радиусу струи, локальный гидродинамический удар и особенности растекания жидкости по круговой поверхности. В отличие от плоской задачи, здесь необходимо учитывать изменение интенсивности нагрузки от центра к периферии струи, а также влияние трехмерной геометрии на характер разрушения материала.

Для построения корректной модели разрушения под действием круглой струи необходимо:

– перейти от прямоугольной (квадратной) области воздействия к равновеликой асимметрично круглой;

– скорректировать распределение давления с учетом осевой симметрии;

– адаптировать критерии разрушения для новой геометрии контакта.

Предложенный подход должен учитывать распределение давления в поперечном сечении струи, эффекты радиального растекания и гидродинамического удара, характерные именно для осесимметричной геометрии. Полученные аналитические зависимости позволяют более точно прогнозировать характер разрушения конструктивных элементов, а также оптимизировать параметры аварийно-спасательного оборудования, работающего на основе водоструйных технологий.

Полученные результаты позволят повысить точность прогнозирования повреждений в реальных аварийных сценариях и станут основой для разработки более надежных инженерных решений в области проектирования аварийно-спасательного оборудования. В перспективе данные зависимости могут быть интегрированы в программные комплексы численного моделирования чрезвычайных ситуаций для повышения достоверности прогнозов и эффективности принимаемых решений.

Баленко Юлия Юрьевна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Самофалов Игорь Анатольевич
преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

БЕСПИЛОТНЫЕ АВИАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ В МЕРОПРИЯТИЯХ МОНИТОРИНГА И ЛИКВИДАЦИИ ЧС

Внедрение беспилотных авиационных систем (БАС) стало одним из ключевых факторов трансформации системы мониторинга, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) в МЧС России. Современные БАС эволюционировали от простых средств воздушного наблюдения до многофункциональных роботизированных платформ, способных выполнять полный цикл задач в зоне ЧС — от разведки до оказания целевой помощи и обеспечения непрерывного управления.

На этапе мониторинга и раннего предупреждения БАС с мультиспектральными камерами и датчиками газоанализа проводят регулярный облёт потенциально опасных объектов и территорий. Природные пожары сегодня обнаруживаются беспилотниками на ранних стадиях, когда площадь возгорания не превышает нескольких квадратных метров, что кардинально снижает время реагирования и объём средств на тушение.

На этапе возникновения ЧС беспилотные системы выполняют задачу физического продвижения в зону бедствия для реализации информационного обеспечения соответствующих мероприятий, туда, где часто доступ людей или пилотируемой авиации невозможен или крайне рискован. Коптеры вертикального взлёта и посадки оперативно отделяются с мобильных пунктов управления и в режиме реального времени передают видео с координатной привязкой, тепловизионные изображения и данные иного характера. В случае химической аварии дрон посредством сенсоров может определить границы образовавшегося зараженного облака, при обрушении здания — найти с помощью тепловизора живых людей под завалами, при наводнении — установить местонахождение пострадавших, оценить состояние коммуникаций, целостность дамб и плотин. Полученные данные интегрируются в геоинформационные системы (ГИС), создавая актуальную цифровую карту зоны ЧС для планирования операции.

Непосредственно на этапе ликвидации последствий функционал БАС расширяется. Беспилотники транспортного назначения способны доставлять в труднодоступные районы комплекты первой медицинской помощи, средства индивидуальной защиты, продукты, средства связи и даже специализированное оборудование. Разрабатываются экспериментальные образцы, способные осуществлять точечное тушение возгораний сбросом огнетушащих веществ или с помощью лазерных систем.

Опыт применения БАС МЧС России, в том числе в ходе ликвидации крупных лесных пожаров в Сибири и на Дальнем Востоке, паводков в Иркутской области и Крыму, а также при разборе завалов после техногенных аварий, выявил и ряд системных проблем. К ним относятся: зависимость от погодных условий (особенно для легких аппаратов), ограниченное время полёта и полезная нагрузка, необходимость в квалифицированных операторах, правовые ограничения по полётам вблизи населённых пунктов и объектов инфраструктуры, а также уязвимость каналов передачи данных к кибератакам.

Таким образом, беспилотные авиационные системы перестали быть вспомогательным инструментом и превратились в неотъемлемый элемент единой информационно-управляющей системы. Развитие МЧС России в области БАС должно быть направлено на формирование парка разнородных аппаратов — от нано-дронов для разведки внутри помещений до тяжелых беспилотников-носителей, что позволит поднять эффективность защиты населения и территорий от ЧС на качественно новый уровень.

Баленко Юлия Юрьевна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Самофалов Игорь Анатольевич
преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

НАЗНАЧЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Беспилотная авиация МЧС России позволяет оперативно и эффективно предотвращать и реагировать на возникающие природные и техногенные чрезвычайные ситуации (ЧС). Данные средства часто находят применение в случаях, когда разведка места происшествия или проведение обследования зоны ЧС личным составом спасательных подразделений, в силу разных причин, может представлять известную опасность. Постоянное развитие и совершенствование беспилотных авиационных систем (БАС – комплекса взаимосвязанных элементов, включающий в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов, средства обеспечения взлёта и посадки, средства управления полётом одного или нескольких беспилотных воздушных судов и контроля за их полётом) происходит с учётом перечня поставленных для решения задач.

К основным задачам, решаемым посредством применения БАС относятся:

− разведывательные;
− транспортные;
− специальные.

Входящие в состав БАС беспилотные воздушные суда (БВС – воздушные суда, управляемые, контролируемые в полёте внешним пилотом, т.е. находящимся вне борта этого воздушного судна) также имеют свою классификацию:

1) по аэродинамической схеме компоновки БВС подразделяют на:
− самолётного типа;
− вертолётного типа (мультироторные коптеры);
− комбинированного типа (конвертопланы).
2) по глубине применения:
− ближней дальности с радиусом действия до 100 км;
− малой дальности с радиусов действия до 250 км;
− средней дальности с радиусом действия до 500 км;
− большой дальности с радиусом действия свыше 500 км.
3) по взлётной массе:
− мини класс (до 1 кг);
− малый класс (до 30 кг);
− лёгкий класс (до 200 кг);
− средний класс (до 500 кг);
− тяжелый класс (свыше 500 кг).

Наибольшее распространение в МЧС России, на сегодняшний день имеют БВС самолётного типа (показывающие высокую эффективность при оценке масштабов и обследовании районов ЧС большой площади, протяженных коммуникаций, поиска объекта и оценки его общего состояния, получения информации для прогнозирования развития ЧС и планирования мероприятий по реагированию на них) и вертолётного типа (детальная разведка, осмотровые работы, получение подробной информации о местонахождении, конфигурации и состоянии объектов, контроль, сопровождение и координация действий личного состава спасательных подразделений).

Таким образом, развитие беспилотной авиации МЧС России происходит с учётом разнообразия задач, подлежащих разрешению, что привело дифференциации БАС и входящих в их состав БВС.

Барилов Илья Сергеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, старший научный сотрудник

ПРОВЕДЕНИЕ СПАСАТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА В РЕСПУБЛИКАНСКОМ РЕАБИЛИТАЦИОННОМ ЦЕНТРЕ

Спасательные работы на пожаре осуществляются:
при нахождении пострадавших в зоне очага возгорания;
при непосредственной угрозе жизни и здоровью людей из-за возникшего пожара;
при угрозе взрыва горючих материалов или обрушения конструкций;
в ситуациях, когда люди не могут самостоятельно покинуть опасные места, и возможно возникновение паники.

Порядок проведения спасения людей определяется в зависимости от конкретных условий пожара. В первую очередь помощь оказывается пострадавшим, жизни которых угрожает непосредственная опасность, а также больным и пожилым людям. Для оказания помощи пострадавшим пожарно-спасательные подразделения должны выбирать самые кратчайшие и оптимально безопасные пути основных входов, выходов и запасных пожарных выходов, пожарные лестницы, оконные проемы и балконы с использованием автомобильных лестниц, веревок.

При возникновении пожара первоочередной обязанностью каждого работника учреждения является спасение жизни людей.

Руководитель учреждения, а также медперсонал в случае пожара должны:

1. Немедленно сообщить об этом в пожарную охрану по телефону.
2. Дать сигнал тревоги местной добровольной пожарной дружине, сообщить дежурному по учреждению или руководителю (в рабочее время).
3. Принять немедленные меры по организации эвакуации людей, которую начинать из помещения, где возник пожар, а также из ближайших помещений.
4. Одновременно с эвакуацией приступить к тушению пожара своими силами с помощью имеющихся средств пожаротушения.
5. Для встречи прибывшей пожарной части необходимо из персонала выделить лицо, которое должно четко проинформировать начальника пожарного подразделения том, все ли эвакуированы.
6. На случай отключения электроэнергии требуется иметь электрические фонари в количестве, необходимом для дежурного персонала.
7. В оздоровительных учреждениях должно быть организовано дежурство в ночное время. Дежурный персонал обязан инструктироваться перед заступлением на дежурство о мерах пожарной безопасности и обеспечиваться исправными ручными электрофонарями и мегафонами.
8. При возникновении пожара обслуживающий персонал обязан сообщить РТП о наличии и местах хранения ядовитых и взрывчатых веществ, а также установок, не подлежащих отключению по специальным требованиям.
9. До начала тушения пожара необходимо воздержаться от открытия окон и дверей, а также разбивания стекол. Покидая помещение или здание, необходимо закрыть за собой все двери и окна., так как приток свежего воздуха способствует
10. В зданиях, оборудованных системами противодымной защиты, при появлении признаков пожара или загорания необходимо привести в действие вентиляторы, обеспечивающие удаление дыма и подпор воздуха.
11. При пожаре необходимо немедленно отключать электро- и газоснабжение, за исключением аварийного.

Белкин Александр Николаевич
старший преподаватель кафедры пожарно-строевой и физической подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Кайсин Владислав Романович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ЭЛЕМЕНТ НАЦИОНАЛЬНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ

Современная национальная безопасность всё больше включает экологический компонент как условие суверенного развития, здоровья населения и экономической стабильности. Экологическая безопасность перестаёт быть исключительно природоохранной задачей и становится стратегическим элементом государственной политики — особенно на фоне учащения техногенных аварий, деградации ресурсов, климатических изменений и международного давления на углеродоёмкие отрасли.

Особую остроту этой проблеме придаёт технологическая зависимость. До недавнего времени российские предприятия и экологические службы широко использовали зарубежные системы мониторинга, программное обеспечение для моделирования рассеивания выбросов, оборудование для очистки сточных вод, утилизации отходов и рекультивации. Санкционные ограничения и разрыв логистических цепочек обнажили уязвимость: сбои в поставках фильтров, каталитических нейтрализаторов, датчиков контроля качества воздуха и воды поставили под угрозу не только выполнение экологических норм, но и саму возможность безопасной эксплуатации критически важных производств. Это выявило необходимость не просто импортозамещения, а формирования экологического суверенитета — способности самостоятельно выявлять, предотвращать и устранять экологические угрозы с использованием отечественных технологий.

Сегодня в России активно развиваются собственные технологии. Создаются отечественные геоинформационные и спутниковые платформы для мониторинга окружающей среды, внедряются инновационные методы утилизации отходов, водоочистки и рекультивации загрязнённых территорий — включая биоремедиацию и фитомелиорацию. Госкорпорации (Росатом, Ростех, «Роснефть») и научные центры запускают пилотные проекты по «зелёной» модернизации, а российские стартапы предлагают решения на основе биотехнологий и нанотехнологий.

Ключевым драйвером становится цифровизация. Искусственный интеллект применяется для прогнозирования рисков и моделирования аварий, цифровые двойники промышленных объектов позволяют в реальном времени оценивать экологическую нагрузку, а беспилотные комплексы и IoT-сети обеспечивают непрерывный контроль за состоянием воздуха, воды и почв даже в удалённых регионах. Эти технологии повышают точность, снижают затраты и делают экологическую безопасность доступной для предприятий всех масштабов.

Для устойчивого развития отечественных экотехнологий необходима благоприятная институциональная среда. Ключевую роль играют государственные инициативы: национальный проект «Экология», «зелёные» стандарты, экологический налог и требования к раскрытию нефинансовой (ESG) отчётности. Важна господдержка научных исследований и опытно-конструкторских работ, создание пилотных зон для апробации новых решений, выдача грантов «зелёным» стартапам. Не менее значимо — формирование единых отраслевых стандартов и системы сертификации отечественных экологических технологий, что повысит доверие бизнеса и ускорит их внедрение.

Таким образом, экологическая безопасность — это не второстепенная задача, а фундамент технологического и экономического суверенитета.

Белоцеркович Анна Александровна
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Боровлёв Илья Максимович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОЗДАНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЕДИНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ

Единая информационная система управления в кризисных ситуациях — это не просто набор технических средств или программного обеспечения, это комплексный, интегрированный подход к сбору, обработке, анализу и распространению информации, критически важной для принятия взвешенных и своевременных управленческих решений в условиях кризиса. Она представляет собой сложную экосистему, объединяющую различные источники данных, аналитические инструменты, каналы связи и, что самое важное, квалифицированный персонал, способный эффективно использовать эти ресурсы. Главная цель такой системы — создание единого, достоверного и актуального информационного пространства, объединяющего все заинтересованные стороны, от органов государственной власти и экстренных служб до предприятий критической инфраструктуры и, конечно же, населения.

Процесс создания такой системы — сложная и многогранная задача, требующая глубокого понимания специфики угроз и рисков, характерных для конкретной территории, отрасли или организации. Он начинается с тщательного анализа потенциальных сценариев кризисных ситуаций, определения ключевых информационных потребностей и разработки соответствующих протоколов сбора и обработки данных. Важным этапом является выбор и интеграция технических средств, включая датчики, системы мониторинга, средства связи и программное обеспечение для анализа данных и моделирования развития ситуаций. Не менее важно разработать четкие организационные структуры и регламенты, определяющие роли и обязанности различных участников системы управления.

Функционирование единой информационной системы управления в кризисных ситуациях должно обеспечивать выполнение ряда ключевых задач. Прежде всего, это оперативное получение информации о возникновении и развитии кризисной ситуации. Система должна автоматически собирать данные из различных источников, выявлять аномалии и быстро оповещать заинтересованные стороны. Далее, система должна обеспечивать достоверную оценку масштабов и последствий кризиса, позволяя оперативно оценить количество пострадавших, ущерб инфраструктуре и другие важные параметры. Не менее важно прогнозирование дальнейшего развития ситуации, что позволяет принимать превентивные меры и более эффективно планировать действия по ликвидации последствий. Координация действий различных служб и ведомств, задействованных в ликвидации кризиса, также критически важная функция системы, которая обеспечит согласованность усилий и избежание дублирования. Единая информационная система управления в кризисных ситуациях должна обладать рядом важных характеристик: надежность и отказоустойчивость, обеспечивающие непрерывность функционирования даже в условиях экстремальных нагрузок; оперативность, позволяющая получать и обрабатывать информацию в режиме реального времени; интероперабельность, обеспечивающая интеграцию с существующими информационными системами различных ведомств и организаций; удобство использования и доступность для всех заинтересованных сторон.

В заключение подчеркну, что создание и эффективное функционирование единой информационной системы управления в кризисных ситуациях — это инвестиция в безопасность, устойчивость и благополучие нашего общества, необходимое условие для устойчивого развития и процветания в эпоху глобальных рисков и неопределенности.

Белоцеркович Анна Александровна
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Гордеев Алексей Романович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

РАЗГРАНИЧЕНИЕ ПОЛНОМОЧИЙ И ЗОН ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Разграничение полномочий — это, по сути, искусство распределения права принятия решений и осуществления определенных действий между различными уровнями управления и отдельными сотрудниками. Это процесс, требующий взвешенного подхода и глубокого понимания как стратегических целей организации, так и потенциала каждого члена команды. Эффективное делегирование полномочий — это не просто передача части работы подчиненным, это стратегический инструмент, позволяющий высвободить время руководителей для решения более важных, стратегических задач. Это также мощный мотиватор для сотрудников, поскольку предоставляет им возможность проявить себя, развить свои навыки и почувствовать свою значимость в общем деле. Правильное делегирование способствует формированию гибкой, адаптивной и обучающейся организации.

Зоны ответственности, в свою очередь, определяют четкий круг задач, функций и результатов, за которые конкретный сотрудник, отдел или подразделение несет личную ответственность. Четкое и недвусмысленное определение зон ответственности — это гарантия того, что ни одна важная задача не останется без внимания, что каждый сотрудник понимает свою роль и вклад в общий результат. Это исключает дублирование функций, минимизирует конфликты и повышает общую эффективность работы.

Важно подчеркнуть, что полномочия и ответственность должны быть сбалансированы. Нельзя требовать от сотрудника ответственности за результат, если ему не предоставлены достаточные полномочия для достижения этого результата. И наоборот, наделение сотрудника полномочиями без четкого определения рамок ответственности может привести к злоупотреблениям и неэффективному использованию ресурсов. Этот баланс — ключевой фактор успешного разграничения между ними.

Для эффективного разграничения полномочий и зон ответственности необходим комплексный подход, включающий в себя: четкую организационную структуру, детальное описание должностных инструкций, налаженную систему коммуникации и регулярную оценку эффективности работы. Важным элементом является культура открытости и обратной связи, когда сотрудники могут свободно обсуждать вопросы, касающиеся их полномочий и ответственности, и вносить предложения по улучшению организации работы.

Не стоит забывать и о динамичности этого процесса. Разграничение полномочий и зон ответственности — это не статичное решение, а процесс, требующий постоянного мониторинга и корректировки в соответствии с изменениями в стратегии организации, внешней среде и потребностях сотрудников. Регулярный анализ, оценка и внесение необходимых изменений позволяют адаптироваться к новым вызовам и поддерживать высокий уровень эффективности работы.

В заключение хочу отметить, что правильное разграничение полномочий и зон ответственности — это не просто управленческий инструмент, а основа для создания прозрачной, подотчетной и эффективной организации, в которой каждый сотрудник понимает свою роль, ценит свой вклад и стремится к достижению общих целей. Это фундамент для устойчивого развития и успеха в современном, быстро меняющемся мире. Спасибо за внимание.

Белоцеркович Анна Александровна
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Краснокутский Дмитрий Андреевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ РИСКАМИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Управление рисками чрезвычайных ситуаций представляет собой системный и непрерывный процесс, направленный на прогнозирование, оценку и снижение потенциального ущерба. В современных условиях, отмеченных увеличением частоты и масштабов ЧС, данный подход становится основополагающим для обеспечения национальной безопасности. Актуальность проблемы обусловлена комплексным характером угроз, когда природные, техногенные и биолого-социальные опасности тесно переплетаются, создавая каскадные эффекты.

Ключевой проблемой в управлении рисками остается недостаточная точность и заблаговременность прогнозов. Традиционные методы оценки зачастую не успевают за динамично меняющейся обстановкой. Решением является внедрение технологий искусственного интеллекта и анализа больших данных, позволяющих обрабатывать массивы информации в режиме, близком к реальному времени, и выявлять скрытые закономерности в развитии кризисных ситуаций.

Важнейшим элементом является переход от реагирования к превентивному управлению. Это предполагает не только мониторинг опасных природных явлений и технического состояния объектов, но и активное проведение организационно-планировочных мероприятий. К ним относятся зонирование территорий по степени риска, разработка и актуализация паспортов безопасности, а также внедрение страховых механизмов как инструмента финансовой защиты.

Особое внимание уделяется совершенствованию системы принятия решений. Современные центры управления в кризисных ситуациях оснащаются геоинформационными системами и системами поддержки принятия решений. Эти технологии визуализируют обстановку, моделируют развитие ЧС и позволяют оценивать эффективность различных сценариев действий, что значительно повышает обоснованность управленческих решений в условиях дефицита времени и информации.

Важную роль в системе управления рисками играет формирование культуры безопасности среди населения. Информирование граждан о потенциальных угрозах, обучение правилам поведения в чрезвычайных ситуациях и проведение регулярных учений способствуют повышению уровня готовности общества. Активное участие населения в мероприятиях по предупреждению ЧС, включая общественный мониторинг и волонтерские инициативы, существенно усиливает эффективность государственных мер и снижает уязвимость территорий.

Таким образом, современный подход к управлению рисками ЧС базируется на интеграции передовых технологий, проактивной политике и комплексном межведомственном взаимодействии. Дальнейшее развитие этой системы является залогом минимизации человеческих и материальных потерь при возникновении чрезвычайных ситуаций любого характера.

Белоцеркович Анна Александровна
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Назаров Александр Александрович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПРИНЯТИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Принятие управленческих решений в условиях чрезвычайных ситуаций относится к числу наиболее ответственных и интеллектуально напряженных видов деятельности руководителя. В таких условиях любая задержка, неточность или ошибка способна привести к увеличению числа пострадавших, масштабов разрушений и сопутствующего ущерба. Руководитель действует в условиях дефицита времени, фрагментарной и нередко противоречивой информации, быстро меняющейся обстановки. Качество управленческого решения определяет успешность реагирования, сохранность жизни и здоровья людей, а также эффективность использования сил и средств.

Современный подход к принятию решений при чрезвычайных ситуациях основан на применении формализованных процедур и инструментов поддержки управления. В систему входят структурированные алгоритмы, регламенты взаимодействия, экспертные системы и ситуационные центры. Для оценки обстановки и последствий решений используются матрицы рисков, сценарное моделирование, методы многокритериального анализа. Комплексное информационное обеспечение интегрируется в единое информационное пространство, что позволяет формировать более полную и объективную картину происходящего. Автоматизированные системы прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций предоставляют руководителю обоснованные альтернативы действий с оценкой вероятности достижения целей и возможного риска. Решающим звеном при этом остается человек, принимающий решение. Поэтому ключевым фактором эффективности управления является профессиональная подготовка руководящего состава. Четкое определение зон ответственности и налаженные связи между уровнями управления позволяют сохранять управляемость даже при частичном нарушении инфраструктуры.

Особое значение имеет психологическая готовность руководителей. Высокий уровень стресса, ответственность за жизни людей, информационная перегрузка и дефицит времени создают условия для импульсивных или запоздалых решений. Развитие стрессоустойчивости, умения сохранять самообладание, отделять факты от слухов и субъективных оценок является важнейшей задачей. Психологическая подготовка, тренинги по работе в условиях повышенной нагрузки, разбор реальных ситуаций помогают вырабатывать навыки рационального поведения и объективной оценки обстановки.

Практика реагирования на крупные чрезвычайные ситуации показывает, что наибольшая эффективность достигается при функционировании единой, заранее отработанной системы управления, обеспечивающей согласованное взаимодействие органов власти разных уровней, подразделений МЧС, медицинских и аварийно-восстановительных служб. Непрерывный мониторинг исполнения решений, анализ обратной связи и оперативная корректировка планов позволяют совершенствовать методологию управления и снижать вероятность повторения допущенных ошибок.

Комплексное применение современных методик оценки обстановки, технических средств поддержки решений, профессиональной и психологической подготовки руководителей, а также отлаженной системы межведомственного взаимодействия обеспечивает повышение оперативности, обоснованности и результативности управленческих решений, создавая основу для надежной защиты населения и территорий.

Белоцеркович Анна Александровна
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Поддубный Назар Сергеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ОБСТАНОВКИ В ОЧАГАХ ПОРАЖЕНИЯ И В ЗОНАХ ВОЗМОЖНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Прогнозирование обстановки в очагах поражения (ОП) и зонах возможных чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного и техногенного характера является сложной, междисциплинарной задачей, которая сегодня трансформируется под влиянием новых технологий, увеличения антропогенной нагрузки на среду и меняющегося характера угроз. Его основная цель — не просто предсказать событие, а смоделировать комплексную динамическую картину последствий для принятия упреждающих решений по спасению людей, минимизации ущерба и эффективному управлению силами. Ключевым современным трендом является переход от реактивного к проактивному, предиктивному управлению рисками на основе больших данных и цифровых двойников территорий. Основу прогнозирования составляет многофакторный анализ, который включает в себя оценку постоянных (статистических) и переменных (динамических) данных. К постоянным факторам относятся: детальные карты местности с рельефом, гидрографией, геологическими разломами; кадастры критической инфраструктуры (энергообъекты, химические производства, АЭС, плотины, транспортные узлы); демографические данные о плотности и структуре населения, особенно уязвимых групп; исторические архивы произошедших ЧС, формирующие статистику рисков. Динамические факторы — это оперативные данные мониторинга: метеоусловия (осадки, температура, ветер) от сети метеостанций и спутников; сейсмическая активность; уровень воды в реках; данные о техногенном состоянии объектов (давление, температура, концентрации веществ) с промышленных датчиков IoT; социальная активность и перемещения людей по данным сотовых сетей. Современные системы объединяют эти потоки в единую цифровую платформу.

Прогнозирование в зонах возможных ЧС, то есть оценка рисков до их наступления, носит стратегический характер и фокусируется на выявлении уязвимостей и вероятностном анализе. Это включает в себя создание и регулярное обновление карт рисков, где для каждой территории определяется интегральный показатель, учитывающий вероятность возникновения опасного природного явления (ПЗ), техногенной аварии и потенциального ущерба. Современный подход активно использует климатические модели для долгосрочного прогнозирования, так как изменение климата ведет к росту частоты и интенсивности экстремальных явлений — мегапожаров, катастрофических паводков, продолжительных засух и мощных штормов. Технологии дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) со спутников позволяют отслеживать опасные процессы в развитии: деформации склонов, предшествующие оползням; накопление снега в горах для прогноза селей; уровень грунтовых вод; температурные аномалии, указывающие на риск лесных пожаров. Важным элементом становится социальный мониторинг и анализ больших данных для прогноза «антропогенных» ЧС, таких как массовые беспорядки или эпидемии.

Белоцеркович Анна Александровна
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Самболя Ярослав Вадимович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

МЕТОДИКА КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В КРУПНЫХ ГОРОДАХ В УСЛОВИЯХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ

Крупные города концентрируют население, экономику и критически важную инфраструктуру, что делает их особенно уязвимыми к чрезвычайным ситуациям. Участившиеся климатические аномалии (экстремальные осадки, тепловые волны, ураганный ветер, гололёд) усиливают нагрузку на системы жизнеобеспечения и повышают вероятность крупных нарушений их функционирования. Это требует разработки методики комплексной оценки и управления рисками чрезвычайных ситуаций с учётом влияния климатических изменений.

Предлагаемая методика опирается на сочетание статистического анализа, сценарного моделирования, экспертных оценок и геоинформационных технологий, что позволяет оценивать различные виды опасностей на сопоставимой основе и учитывать их пространственное распределение в пределах городской территории.

Методика включает три ключевых блока: идентификация опасностей, оценка уязвимости и интегральная оценка риска. На первом этапе выделяются климатически обусловленные и техногенные источники опасности: ливневые паводки, перегрев застройки, аварии на сетях тепло-, водо- и энергоснабжения, транспортные происшествия. На втором этапе анализируются показатели уязвимости районов города: плотность и структура населения, состояние инженерных сетей, обеспеченность объектами здравоохранения и социальной защиты. На третьем этапе рассчитываются интегральные индексы риска и формируются карты риска, позволяющие ранжировать территории по степени опасности и определять приоритетные направления сокращения риска.

На основе карт риска обосновываются управленческие решения, включающие инженерно-технические, организационные, планировочные и экономические меры: модернизацию инфраструктуры, ограничение застройки в опасных зонах, развитие систем мониторинга и раннего оповещения, совершенствование планов гражданской обороны и информирования населения, использование механизмов страхования и целевых программ.

Таким образом, разработанная методика комплексной оценки и управления рисками чрезвычайных ситуаций в крупных городах в условиях климатических изменений позволяет систематизировать информацию об угрозах и уязвимости, обеспечить сопоставимость оценок для разных районов, повысить обоснованность принимаемых управленческих решений и, в конечном счёте, снизить ожидаемый ущерб от чрезвычайных ситуаций.

Белоцеркович Анна Александровна
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»,
Устинов Антон Денисович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПЕЙДЖИНГОВОЙ СВЯЗИ В ЦЕЛЯХ ИНФОРМИРОВАНИЯ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ МЧС РОССИИ В ЗОНЕ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ

Пейджеры, как технология персонального оповещения, имеют богатую историю, начавшуюся в 1956 году. Они сразу же нашли применение в больницах и экстренных службах, где мгновенная связь была критически важна.

В мире пейджерами по-прежнему пользуются экстренные службы, так как пейджинговые сети предоставляют более надежную связь, чем у мобильных устройств.

Пейджинг представляет собой метод односторонней беспроводной передачи сообщений. Чтобы связаться с нужным абонентом, нужно указать его номер и составить сообщение. Передача сигнала осуществляется через специальный радиопередатчик, также называемый базовой станцией, которая передаёт сигнал на индивидуальное приёмное устройство. Принимающий пейджер постоянно находится в режиме прослушивания радиоэфира и откликается на сообщение, если указан присвоенный ему уникальный номер. Главной особенностью пейджеров можно назвать отсутствие возможности отправлять обратные сообщения из-за чего их невозможно обнаружить.

В наше время, когда боевые дроны могут оснащаться датчиками, обнаруживающими сигнал сотовой сети и радиостанций, а сотрудники спасательных формирований становятся приоритетными целями для атак дронов, появляется необходимость в стабильно не отслеживаемом канале связи.

Таким образом есть возможность создать сеть специальной связи без опасности обнаружения абонента.

Белоцеркович Анна Александровна
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Федоров Кирилл Юрьевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОТИВНИКОМ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ

Повышение устойчивости функционирования объектов экономики (критической инфраструктуры) в современных условиях является стратегической задачей национальной безопасности, так как противник делает ставку на комплексное поражение ключевых узлов жизнеобеспечения и управления для дестабилизации государства. Устойчивость понимается не как абсолютная неуязвимость, а как способность объекта минимизировать ущерб, сохранять или быстро восстанавливать выполнение своих основных функций в условиях высокоточных, кибернетических, электромагнитных и иных видов воздействий. Современная концепция базируется на переходе от пассивной защиты к созданию адаптивных, избыточных и распределенных систем.

Первым приоритетным направлением является комплексная физическая защита и рассредоточение. Это предполагает не просто укрепление сооружений, а коренную реконструкцию с применением новых материалов и архитектурных решений, повышающих стойкость к ударной волне, проникающей радиации и сейсмическим воздействиям. Ключевое значение имеет отказ от концентрации мощностей в единых центрах в пользу создания распределенной, сетевой инфраструктуры с элементами взаимного резервирования. Например, вместо одной крупной электростанции — сеть малых генерирующих объектов, включая распределенную энергетику на базе ВИЭ, способных работать в изолированном режиме («островном» или «микросетевом»). Аналогичный подход применяется к системам управления, базам данных и производственным цепочкам, где критически важны запасные (дублирующие) центры управления, размещенные на значительном удалении, и рассредоточенные логистические хабы.

Второе, критически важное направление — киберзащита и обеспечение безопасности технологических процессов (Industrial Cybersecurity). Поскольку большинство объектов экономики управляются системами АСУ ТП (автоматизированные системы управления технологическими процессами), они становятся главной мишенью для кибератак, способных вызвать физические разрушения. Необходимо создание многоуровневых систем защиты, включающих сегментацию сетей, системы обнаружения вторжений (IDS/IPS) для технологических сетей, регулярный аудит и патч-менеджмент, а также подготовку специалистов по кибербезопасности операционных технологий (OT-безопасность).

Таким образом, повышение устойчивости объектов экономики — это не разовая инженерная задача, а непрерывный процесс адаптации и развития, требующий системного подхода, объединяющего инженерно-технические решения, киберзащиту, грамотное планирование и кадровую подготовку. Цель — формирование такой инфраструктуры, которая, будучи атакованной, сможет деградировать постепенно, сохраняя базовые функции, лишая противника стратегического преимущества от ее выведения из строя.

Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Бондарь Даниил Валентинович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ЭВОЛЮЦИЯ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ

Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций представляет собой комплексную государственную систему, регламентируемую, в первую очередь, Федеральным законом № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Её ключевая цель — предотвращение, минимизация ущерба и ликвидация последствий событий, угрожающих жизни и здоровью людей. Согласно данным МЧС России, в 2023 году на территории страны было зарегистрировано свыше 320 тысяч ЧС и происшествий, из них более 80% — техногенные, что подтверждает высокую актуальность данной системы.

Центральным оперативным механизмом является Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), которая функционирует на пяти территориальных уровнях. Её деятельность строится на принципе приоритета профилактики. Например, в рамках реализации «Стратегия в области развития гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах на период до 2030 года» особое внимание уделяется инженерной защите. Так, по данным Счетной палаты РФ, в 2022 году лишь 45% защитных сооружений гражданской обороны находились в исправном состоянии, что указывает на критическую область для инвестиций и модернизации. В случае непосредственной угрозы или возникновения ЧС ключевую роль играет оперативное оповещение. Сегодня, помимо традиционных сирен и телерадиовещания, активно используется система экстренного оповещения населения через сотовых операторов и мобильное приложение «МЧС России», которым, по официальной статистике, пользуются более 5 миллионов человек. Эвакуация, как показали события масштабных паводков в Иркутской области (2019) и Хабаровском крае (2023), является основным способом защиты, когда под угрозой оказываются десятки тысяч человек.

Важнейшим компонентом является подготовка населения. Согласно социологическому исследованию ВЦИОМ, только около 30% россиян уверены в своих знаниях о правилах поведения при ЧС. Для повышения этого уровня МЧС России ежегодно проводит всероссийские открытые уроки по ОБЖ и тренировки по гражданской обороне, охватывающие миллионы школьников и сотрудников организаций. Современные технологии кардинально усиливают возможности системы. Космический мониторинг (система «Канопус-В» и др.) ежедневно обрабатывает данные для обнаружения лесных пожаров и паводков. Беспилотные авиационные системы стали незаменимы для разведки в условиях, подобных ликвидации последствий взрыва на шахте «Листвяжная» (2021), где доступ к людям был крайне затруднен. Цифровые платформы, такие как «АИУС РСЧС» (Автоматизированная информационно-управляющая система), позволяют в реальном времени координировать действия всех экстренных служб.

В заключение, несмотря на сохраняющиеся вызовы — увеличение частоты опасных природных явлений из-за изменения климата и старение инфраструктуры — развитие нормативной базы и технологий формирует основу для повышения устойчивости. Однако, как показывают статистика и экспертные оценки, ключевым направлением остается не только модернизация технических систем, но и масштабная работа по формированию культуры безопасности среди населения, что напрямую влияет на снижение человеческих потерь при любом сценарии ЧС.

Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Нестеренко Захар Сергеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО, ТЕХНОГЕННОГО, БИОЛОГИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

Искусственный интеллект и большие данные для прогнозирования и анализа рисков. Применение машинного обучения для обработки данных с сейсмологических, метеорологических и экологических датчиков позволяет выявлять скрытые закономерности и прогнозировать ЧС с большей точностью. Это касается не только природных катастроф (землетрясения, наводнения), но и техногенных аварий, например, на основе анализа режимов работы оборудования.

Цифровые двойники городов и критической инфраструктуры. Создание виртуальных копий территорий, промышленных объектов и систем жизнеобеспечения для моделирования сценариев ЧС, оценки уязвимостей и отработки мер реагирования в безопасной среде. Это позволяет оптимизировать планы эвакуации и размещение сил МЧС.

Развитие спутниковых группировок и дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Использование данных с современных спутников (включая малые спутники CubeSat) для мониторинга изменений окружающей среды, обнаружения очагов пожаров, наводнений, химического загрязнения и повреждения инфраструктуры в почти реальном времени.

Биотехнологии и синтетическая биология для противодействия биологическим угрозам. Создание платформ для быстрого получения вакцин (например, на основе мРНК-технологий), разработка новых методов диагностики (ПЦР-тесты нового поколения, биочипы) и средств индивидуальной защиты с нано- и биоматериалами, обладающими свойствами самоочистки.

Робототехнические и беспилотные комплексы нового поколения. Разработка автономных роботов для работы в условиях полного разрушения инфраструктуры, под водой, под завалами, а также применение роевых технологий, когда группа дронов действует согласованно для разведки или доставки грузов.

Персональные носимые устройства и системы индивидуального оповещения. Интеллектуальные гаджеты (браслеты, встроенные в одежду датчики), отслеживающие состояние здоровья и окружающей среды пользователя, а также получающие и передающие сигналы бедствия даже при отсутствии связи.

Киберфизическая безопасность и защита систем управления от цифровых угроз. Обеспечение устойчивости систем раннего предупреждения, управления эвакуацией и критической инфраструктурой к хакерским атакам, которые могут усугубить последствия ЧС или стать их триггером.

Новые материалы и технологии для защиты и ликвидации последствий. Использование легких композитных материалов для быстрого возведения укрытий, разработка сорбентов и реагентов нового поколения для нейтрализации химических и радиоактивных загрязнений, применение аддитивных технологий (3D-печать) для оперативного производства запчастей и средств защиты на месте.

Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Полторак Ярослав Анатольевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Защита населения и территорий в чрезвычайной ситуации (ЧС) — неотъемлемая часть государственных мероприятий по обеспечению национальной безопасности страны. Она должна способствовать снижению потерь среди населения и материального ущерба. При организации защиты населения в ЧС все инстанции, занимающиеся этими вопросами, должны руководствоваться определенными принципами, изложенными в Федеральном законе «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». Мероприятия, направленные на предупреждение ЧС, должны проводиться заблаговременно. Объем и содержание мероприятий по защите населения и территорий в ЧС должны обеспечивать необходимую достаточность и максимально возможное использование имеющихся сил и средств. Комплексный подход к решению вопросов защиты заключается в том, что при проведении или осуществлении какого-либо мероприятия должна обеспечиваться защита от ЧС различного характера (природного, техногенного, военного).

Ликвидация ЧС должна осуществляться силами и средствами организаций, органов местного самоуправления, исполнительной власти субъекта РФ, на территории которых она произошла. При их недостаточности в установленном законодательством Российской Федерации порядке привлекаются силы и средства федеральных органов исполнительной власти. Защита населения в ЧС — это совокупность взаимосвязанных по времени, ресурсам и месту проведения мероприятий, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов и воздействий источников ЧС. Основные способы защиты персонала объектов экономики и населения: укрытие в защитных сооружениях; рассредоточение и эвакуация; использование средств индивидуальной защиты, медицинская помощь, проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ.

К комплексу мероприятий, направленных на защиту населения в ЧС, относят:

– подготовку населения в области защиты в ЧС;
– планирование защиты персонала объектов и населения в ЧС;
– ликвидацию последствий паники к её профилактике как элементу общей устойчивости общества.
– оповещение персонала объектов и населения об угрозе возникновения или возникновении ЧС;
– выявление и оценку обстановки в ЧС;
– организацию радиационного и химического контроля;
– выбор и осуществление режимов радиационной, химической и биологической защиты;
– проведение противоэпидемиологических, санитарно-гигиенических и специальных профилактических мероприятий;
– охрану общественного порядка в зонах ЧС;
– подготовку сил и средств для ликвидации ЧС;
– санитарную обработку людей и обеззараживание различных объектов;
– проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Самосуд Сергей Сергеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА

Прогнозирование динамики чрезвычайных ситуаций посредством математического моделирования представляет собой важнейший инструментарий современной системы защиты населения. Возможность заранее рассчитать масштабы возможного поражения, определить критические точки и временные интервалы развития событий позволяет существенно повысить эффективность принимаемых управленческих решений. Актуальность данного направления обусловлена ростом сложности техногенных объектов, изменчивостью природных процессов и необходимостью минимизации человеческих потерь. Особую значимость приобретает точность расчетов, поскольку ошибки в прогнозах могут привести к неэффективному использованию ресурсов и увеличению числа пострадавших.

Современные методологии моделирования включают имитационные, стохастические и детерминированные подходы, каждый из которых находит применение в зависимости от типа угрозы. Для техногенных аварий используются гидродинамические расчеты распространения взрывных волн, модели диффузии токсичных веществ, тепловые расчеты пожаров. Природные phenomena требуют применения метеорологических, гидрологических и геофизических алгоритмов. Интеграция различных методик в единые программные комплексы дает возможность получить комплексную картину развития событий. Валидация и верификация моделей на основе статистических данных и результатов натурных экспериментов повышают достоверность прогнозов и снижают неопределенность расчетов.

В практической деятельности МЧС моделирование применяется для обоснования планов эвакуации, размещения пунктов временного размещения, оптимизации маршрутов движения спасательных подразделений. Расчеты выполняются в ситуационных центрах при получении сигналов о возможных угрозах, что позволяет заблаговременно сосредоточить силы и средства в наиболее уязвимых районах. Применение виртуальных тренажеров на основе моделей создает реалистичную среду для отработки действий специалистов. Интеграция моделей с геоинформационными системами обеспечивает визуализацию результатов и повышает информативность для принятия решений. Обучение операторов ситуационных центров работе с моделями и интерпретации их результатов является критически важным элементом повышения оперативности реагирования и снижения времени принятия решений.

Дальнейшее развитие этого направления связано с внедрением big data, machine learning и нейросетей для повышения точности прогнозов и снижения вычислительной сложности. Создание digital twins критических объектов и территорий позволит моделировать влияние внешних факторов в реальном времени. Расширение вычислительных мощностей и совершенствование алгоритмов делают возможным переход от локальных расчетов к моделированию взаимосвязанных событий на региональном уровне, что повысит устойчивость территорий и позволит более эффективно защищать жизнь и здоровье граждан. Внедрение новых технологий требует разработки стандартов и методик, обеспечивающих совместимость систем, качество данных и валидацию результатов, а также подготовки специалистов, способных работать с современными инструментами моделирования и интерпретировать их выводы в условиях ограниченного времени.

Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Соколов Владимир Дмитриевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ВЫЗОВЫ И РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЭКОЛОГИИ РОССИИ

Проблема экологической безопасности перешла из разряда теоретических в категорию стратегических вызовов XXI века. Интенсивное промышленное развитие, рост городов и изменение климата формируют комплексную угрозу для природных систем, экономики и здоровья человека. Данные Росгидромета иллюстрируют масштаб проблемы: в 2022 году в 205 городах России с населением более 71 млн человек зафиксированы превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе. В 36 городах уровень загрязнения достигал 10 ПДК, создавая прямую угрозу здоровью людей на протяжении нескольких часов. Параллельно с этим проблема отходов остается критичной: по информации Росприроднадзора, в стране накоплено около 40 млрд тонн отходов производства и потребления, а ежегодно образуется еще порядка 8 млрд тонн.

Правовую основу для решения этих проблем задает Федеральный закон № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды», который устанавливает принципы нормирования, ответственности и экономического стимулирования экологически ответственной деятельности. На международном уровне ориентирами служат Парижское соглашение по климату и Цели устойчивого развития ООН, интегрированные в национальный проект «Экология», который ставит амбициозные цели: к 2030 году снизить выбросы опасных загрязняющих веществ в наиболее загрязненных городах на 20% и ликвидировать все 191 объект накопленного экологического вреда, самые известные из которых — «Черная дыра» в Нижегородской области и Кусинский полигон в Челябинской области.

Технологический арсенал защиты окружающей среды включает превентивные и очистные решения. Ключевым инструментом становится внедрение на крупных промышленных объектах. Например, современные системы газоочистки на металлургических комбинатах (электрофильтры, скрубберы) позволяют улавливать до 99,9% твердых частиц. В сфере обращения с отходами приоритетом является создание инфраструктуры для сортировки и переработки: согласно отчетам операторов ТКО, в 2023 году доля отходов, направленных на обработку, выросла до 20%, хотя целевой показатель на 2024 год составляет 42%.

Когда предотвратить ущерб не удалось, вступают в силу технологии восстановления — ремедиации. Например, для очистки нефтезагрязненных почв успешно применяется биоремедиация с помощью специализированных бактерий-деструкторов, что позволяет в 3–5 раз сократить сроки восстановления земель по сравнению с механическими методами. В рамках национального проекта «Экология» реализуется программа рекультивации полигонов ТКО: к концу 2024 года планируется восстановить 75 объектов общей площадью около 1,5 тыс. га. Особое внимание уделяется водным объектам: в 2023 году в рамках расчистки русел рек было извлечено более 3 млн куб. метров донных отложений, что улучшило экологическое состояние более 200 водных артерий. Однако, несмотря на прогресс, вызовы остаются значительными. По оценкам экспертов, экономический ущерб от загрязнения окружающей среды в России может достигать 4–6% ВВП ежегодно.

Таким образом, обеспечение экологической безопасности требует комплексного подхода, сочетающего жесткое нормирование на основе данных мониторинга, масштабное внедрение инновационных технологий, значительные инвестиции в восстановительные проекты и формирование экологической культуры. Только такой многоуровневый стратегический курс позволит переломить негативные тенденции и создать основу для устойчивого развития в условиях антропогенного прессинга и климатических изменений.

Благодер Михаил Андреевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Самофалов Игорь Анатольевич
преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННЫХ РИСКОВ

Образовательные учреждения Донецкой Народной Республики в современных условиях функционируют в особой среде, где требования к пожарной безопасности обусловлены как высокой социальной значимостью объектов, так и необходимостью обеспечения защиты в условиях повышенных рисков. Школы, детские сады и колледжи должны быть готовы к оперативному реагированию на возгорания с учётом региональной специфики, состояния инфраструктуры и возможностей сил гражданской обороны.

Основу существующей системы безопасности составляют адаптированные инженерные решения, учитывающие особенности зданий, многие из которых эксплуатируются длительное время и требуют модернизации систем противопожарной защиты. Внедряются многоуровневые системы мониторинга, включающие не только традиционные датчики дыма и температуры, но и устройства контроля состояния электропроводки, газового оборудования и систем вентиляции. Особое внимание уделяется обеспечению автономности работы систем безопасности на случай перебоев с энергоснабжением.

Важнейшим элементом организации защиты является создание локальных систем оперативного управления, которые интегрируют данные с датчиков, камер видеонаблюдения и средств связи. При возникновении пожара информация в реальном времени поступает на диспетчерские пункты гражданской обороны и администрации учреждения, что позволяет координировать эвакуацию, информировать экстренные службы и минимизировать время реагирования. Для объектов, расположенных в районах с повышенными рисками, предусматривается дублирование каналов связи и использование мобильных пунктов управления.

Тактика подразделений гражданской обороны ДНР при тушении пожаров в образовательных учреждениях строится на принципах гибкого реагирования и взаимодействия с местными администрациями. Учитываются особенности планировки зданий, наличие укреплённых сооружений, а также возможные последствия воздействия внешних факторов. Применяются мобильные группы быстрого реагирования, оснащённые средствами тушения, устройствами связи и индивидуальной защиты.

Особое внимание уделяется обучению персонала и учащихся действиям в условиях чрезвычайных ситуаций. Регулярно проводятся тренировки по эвакуации, инструктажи по использованию первичных средств пожаротушения и отработке взаимодействия с экстренными службами. В учебные программы включены элементы пожарной безопасности, направленные на формирование культуры безопасного поведения.

Таким образом, обеспечение пожарной безопасности образовательных учреждений Донецкой Народной Республики требует комплексного подхода, сочетающего модернизацию инженерных систем, совершенствование тактики действий подразделений гражданской обороны и активную профилактическую работу с населением. Реализация предлагаемых мер позволит повысить уровень защиты детей и персонала, сохранить образовательную инфраструктуру и обеспечить устойчивое функционирование учебных заведений в современных условиях.

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

ИЗУЧЕНИЕ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2015–2024 ГОДАХ

Одним из механизмов реализации государственной политики в области защиты от чрезвычайных ситуаций (далее — ЧС) является мониторинг и оценка текущего состояния защиты населения и территорий от ЧС.

Изучена динамика гибели людей в ЧС в РФ в 2015-2024 гг. по отношению к 2014 году. После тенденции к снижению гибели людей в ЧС за период с 2015 по 2022 г. наметился тренд к увеличению гибели. Полиномиальный тренд показателя «гибель людей в ЧС в РФ в 2015-2024 гг. (x) по отношению к 2014 г.» (y) при высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0{,}6$) напоминает пологую U-кривую, имеющую вид:

$$y = 0{,}0095x^2 - 0{,}19x + 1{,}57.$$

В 2024 г. погибло в ЧС (494 чел.) в 2,5 раза больше людей, чем в 2022 г. (199 чел.).

Изучена динамика пострадавших людей в ЧС в РФ в 2015-2024 гг. по отношению к 2014 г. Наблюдается тенденция к увеличению пострадавших людей в ЧС за последние 10 лет, которую можно представить в виде U-кривой при высоком коэффициенте детерминации ($R^2 = 0{,}81$):

$$y = 0{,}12x^2 - 0{,}92x + 1{,}79.$$

В 2024 г. пострадало в ЧС в 3 раза больше людей, чем в 2022 г.

Для управления рисками ЧС и оценки эффективности сил и средств РСЧС при обеспечении безопасности в ЧС использован показатель «доля спасенных людей по отношению к общему количеству погибших и спасенных людей в ЧС».

Изучена динамика доли спасенных людей в ЧС в РФ в 2015-2024 гг. по отношению к общему количеству погибших и спасенных людей в техногенных ЧС. Рассматриваемый показатель характеризует вероятность спасения людей, оказавшихся в зоне воздействия опасных факторов техногенных ЧС, его тренд носит линейный характер с отрицательным уклоном и имеет вид:

$$y = -0{,}0054x + 0{,}94.$$

Однако в 2024 г. наметилась тенденция к увеличению эффективности деятельности сил и средств РСЧС по спасению людей в ЧС. Рассматриваемый показатель (доля спасенных людей по отношению к общему количеству погибших и спасенных людей в ЧС) увеличился в 1,2 раза по сравнению с 2022 г.

Полученные результаты могут быть использованы для прогнозирования последствий ЧС и выделения и распределения ресурсов сил и средств РСЧС.

Бондарцов Виталий Владимирович
обучающийся 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

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СПУТНИКОВЫЙ МОНИТОРИНГ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Современные технические и технологические решения в сфере безопасности при чрезвычайных ситуациях формируют принципиально новый уровень реагирования — от пассивной защиты к прогнозированию, оперативному управлению и минимизации последствий. Ключевую роль в этой трансформации играют два направления: искусственный интеллект и спутниковый мониторинг, которые в синергии создают мощную систему превентивного контроля и оперативного реагирования.

На передний план выходит цифровизация мониторинга: системы на базе искусственного интеллекта анализируют массивы данных (метеоусловия, топография, статистика по чрезвычайным ситуациям), чтобы заблаговременно выявлять риски — от лесных пожаров до паводков. Спутниковый мониторинг и геоинформационные системы позволяют в реальном времени отслеживать распространение угроз и моделировать сценарии развития событий, что критично для принятия решений на местах.

В области индивидуальной защиты появляются средства со встроенными датчиками, которые отслеживают уровень радиации, концентрацию токсичных газов и температуру, передавая данные в единый центр; передают данные о состоянии здоровья работника в реальном времени, что позволяет оперативно выявлять отравления или перегрев; координировать эвакуацию пострадавших. Мобильные модульные убежища с системами фильтрации воздуха и воды обеспечивают временное укрытие в условиях заражения.

Инновации проникают и в экологическую безопасность. Биоремедиация — использование микроорганизмов для очистки территорий от химических загрязнений — становится альтернативой традиционным методам дезактивации. Сенсоры мгновенного обнаружения патогенов и токсинов позволяют оперативно реагировать на биологические угрозы. Генетические технологии ускоряют разработку вакцин в условиях эпидемий. Цифровые двойники экосистем — виртуальные модели территорий прогнозируют долгосрочные последствия чрезвычайных ситуаций (например, миграцию загрязнителей в грунтовых водах).

Единые протоколы взаимодействия между дронами, сенсорами, средствами связи и управления позволяют интегрировать разнородные системы в единую платформу. Разработка международных стандартов совместимости оборудования и платформ для обмена данными в реальном времени делает возможным эффективное межгосударственное сотрудничество при трансграничных чрезвычайных ситуациях.

Таким образом, современные технологии трансформируют подход к безопасности в ЧС: от фрагментарных мер — к комплексной системе, объединяющей искусственный интеллект, робототехнику, биотехнологии и цифровые коммуникации. Однако их эффективность зависит от двух факторов: готовности инфраструктуры к внедрению инноваций и способности специалистов осваивать новые инструменты. Без системного обучения и адаптации технологий к региональным условиям даже самые передовые решения остаются лишь потенциалом, не превращаясь в реальную защиту.

Брень Юлия Витальевна
обучающийся 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

ОСОБЕННОСТИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

Чрезвычайная ситуация — это обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих, стихийного или иного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей (в определении Евразийского экономического союза исключены слова «распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих»).

В Российской Федерации режим чрезвычайной ситуации, в зависимости от масштаба бедствия, вводят: Президент, Правительство, главы субъектов Федерации или органы местного самоуправления.

Принятие решений в условиях чрезвычайной ситуации — это сложный, многоэтапный процесс, требующий оперативности, точности и учёта множества факторов. Ведь чрезвычайная ситуация, в любом случае, нарушает нормальную жизнедеятельность населения.

Ключевая особенность принятия решений в чрезвычайной ситуации — экстремальные условия, в которых приходится действовать: острый дефицит времени, неполная и неточная информация о происходящем, высокий уровень стресса у лиц, принимающих решения, многофакторность ситуации (необходимо одновременно учитывать состояние людей, техники, окружающей среды, доступность ресурсов) и, при этом, слишком высокая цена ошибки.

Эффективность решений в чрезвычайной ситуации зависит от ряда факторов:

– полнота и достоверность информации;
– квалификация лиц, принимающих решения;
– наличие отработанных процедур и стандартных алгоритмов для типовых ситуаций;
– координация действий всех задействованных структур;
– доступность современных технических средств сбора, обработки и передачи данных;
– психологическая устойчивость ответственных лиц.

Для повышения эффективности принятия решений в чрезвычайной ситуации рекомендуется:

– регулярно проводить тренировки и учения с имитацией различных сценариев;
– развивать системы раннего предупреждения и мониторинга обстановки;
– создавать и обновлять базы знаний о типовых ситуациях и способах реагирования на них;
– внедрять современные средства и системы с элементами искусственного интеллекта;
– обеспечивать межведомственную координацию и постоянный обмен информацией;
– повышать квалификацию персонала в области управления в условиях чрезвычайной ситуации;
– разрабатывать и актуализировать планы действий для различных типов угроз.

Ключевая цель таких решений — максимально быстро и эффективно минимизировать ущерб: прежде всего спасти жизни и сохранить здоровье людей, затем — защитить имущество, инфраструктуру и окружающую среду.

Головко Артём Алексеевич
обучающийся 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

ОРГАНИЗАЦИЯ ЛИКВИДАЦИИ МАСШТАБНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РОССИИ И В МИРЕ

Опыт ликвидации масштабных чрезвычайных ситуаций в России и в мире в целом показывает, что подобные события оказывают комплексное воздействие на общество, экономику и окружающую среду и требуют системного подхода к реагированию и восстановлению. Масштабные чрезвычайные ситуации, такие как природные катастрофы, техногенные аварии и эпидемии, характеризуются большим количеством пострадавших, значительным материальным ущербом и необходимостью привлечения значительных сил и средств. Эффективность ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций во многом зависит от уровня готовности государства, наличия отлаженной системы управления, оперативного взаимодействия между различными ведомствами и своевременного информирования населения.

В Российской Федерации ключевую роль в ликвидации чрезвычайных ситуаций играет единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и МЧС России, которые обеспечивают координацию спасательных работ, эвакуацию населения, оказание медицинской и психологической помощи, а также восстановление разрушенной инфраструктуры. Опыт ликвидации последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции, крупных наводнений, лесных и торфяных пожаров, а также чрезвычайных ситуаций в арктических и других труднодоступных регионах продемонстрировал важность мобильных спасательных подразделений, использования авиации и современных средств связи. Вместе с тем эти события выявили необходимость постоянного совершенствования системы мониторинга, прогнозирования и профилактики чрезвычайных ситуаций.

Мировой опыт ликвидации масштабных чрезвычайных ситуаций показывает, что страны с развитой системой гражданской защиты и высоким уровнем подготовки населения способны значительно снизить человеческие потери и экономический ущерб. Так, в Японии большое внимание уделяется сейсмостойкому строительству и системам раннего оповещения о землетрясениях и цунами, а также регулярным тренировкам спасателей. В Соединенных Штатах Америки накоплен значительный опыт реагирования на ураганы, лесные пожары и техногенные аварии, основанный на взаимодействии федеральных, региональных и местных служб, а также активном участии добровольческих организаций. В странах Европейского союза широко применяется принцип международной солидарности, предусматривающий быстрое оказание «соседями» помощи пострадавшим государствам.

Важным аспектом ликвидации масштабных чрезвычайных ситуаций является международное сотрудничество, включающее обмен опытом, совместные учения, использование международных спасательных формирований и гуманитарную помощь. Современные вызовы, такие как изменение климата, рост урбанизации и развитие высоких технологий, увеличивают вероятность возникновения новых видов чрезвычайных ситуаций, что требует внедрения инновационных решений, цифровых технологий и комплексных программ снижения рисков. В целом анализ опыта России и других стран показывает, что приоритетное значение должны иметь меры по предупреждению чрезвычайных ситуаций, повышению устойчивости инфраструктуры и формированию культуры безопасности, что позволяет минимизировать последствия катастроф и обеспечить защиту населения.

Голуб Максим Русланович
обучающийся 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

ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ДЛЯ РАЗВЕДКИ И БОРЬБЫ С ОГНЕМ В ЗДАНИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ЭТАЖНОСТИ

В современной практике аварийно-спасательных формирований происходит кардинальная трансформация подходов к ликвидации чрезвычайных ситуаций. На смену традиционным методам, сопряженным с высоким риском для жизни пожарных и спасателей, приходит стратегия комплексной роботизации.

Парк робототехнических средств МЧС России представляет собой масштабную и разнородную систему, насчитывающую более 100 наземных и около 1500 воздушных роботизированных единиц. Он структурирован по функциональным классам в зависимости от решаемых задач. Например, «Ель-4» способен нести до 2000 литров огнетушащих веществ, подавая мощную компактную струю воды на расстояние 70 метров.

Особую сложность представляет борьба с пожарами в зданиях повышенной этажности, где возможности даже самой современной наземной техники резко ограничены. Традиционные автолестницы и коленчатые подъемники имеют физический предел высоты, редко превышающий 90–100 метров, что делает верхние этажи небоскребов практически недосягаемыми. Авиационный компонент, представленный прежде всего вертолетами и беспилотными летательными аппаратами (БПЛА), обладает уникальными преимуществами: непревзойденной скоростью реагирования, свободой маневра в трехмерном пространстве и способностью достичь любой точки фасада или кровли. Историческим примером успешного применения такой тактики является тушение пожара в 2012 году на 67-м этаже башни «Восток» в московском «Сити», где группа вертолетов совершила 59 сбросов, сыграв решающую роль в локализации огня. Для более точного и экономного воздействия разрабатываются системы горизонтального пожаротушения — телескопические водопенные стволы, позволяющие с безопасной дистанции направлять прицельную струю непосредственно в оконные проемы горящих помещений.

Легкие многороторные БПЛА с помощью тепловизоров и оптических камер проводят детальную разведку: определяют границы и температуру очагов, оценивают степень разрушения конструкций, обнаруживают пострадавших осуществляют рекогносцировку воздушного пространства, выявляя линии электропередач и другие препятствия, могут доставлять терпящим бедствие компактные средства спасения, радиостанции, медикаменты. Наиболее сложной и задачей является создание интегрированных гетерогенных групп роботов. В таких системах наземные и воздушные аппараты разных типов действуют согласованно под управлением единого интеллектуального центра. Например, робот «Ель» расчищает внешний завал, легкий МРК-РП проникает внутрь здания для разведки, а дрон, находясь над объектом, строит в реальном времени 3D-карту помещений и координирует действия всей группы, транслируя данные оператору.

Таким образом, современная оперативная стратегия МЧС России в условиях высотной и сложной застройки эволюционирует в сторону создания многоуровневой интегрированной системы. Ее фундаментом является синергия трех взаимодополняющих компонентов: наземных роботизированных платформ для работы «изнутри», авиационных средств (вертолетов) для воздействия «сверху и снаружи» и беспилотных систем для всевидящей «глазной» разведки, связи и логистики. Эта система находится в постоянном развитии, о чем свидетельствуют успешные испытания новейших отечественных и зарубежных образцов, таких как робот-пожарный АНТ-1000ПМ, на регулярных учениях.

Горбунова Юлия Сергеевна
старший преподаватель кафедры математических дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Слобода Мария Андреевна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Промышленная безопасность — это комплекс мер, направленных на предотвращение аварий, несчастных случаев и негативных последствий в процессе промышленного производства. Обеспечение промышленной безопасности является одной из ключевых задач для предприятий различных отраслей, так как от этого зависит не только сохранность жизни и здоровья работников, но и устойчивость функционирования производства, охрана окружающей среды и экономическая стабильность.

Промышленные объекты подвержены широкому спектру рисков и угроз, которые можно разделить на несколько категорий: техногенные, природные и антропогенные. Техногенные риски связаны с особенностями технологических процессов, используемого оборудования и материалов. Примеры включают взрывы, пожары, выбросы токсичных веществ и утечки опасных химикатов. Природные риски обусловлены геологическими, гидрометеорологическими и другими природными факторами, такими как землетрясения, наводнения, ураганы и экстремальные температуры. Антропогенные риски связаны с человеческим фактором, таким как ошибки персонала, несоблюдение правил техники безопасности и преднамеренные действия злоумышленников, включая террористические акты и диверсии. Особенно актуальны риски, связанные с состоянием стареющего оборудования и инфраструктуры на многих российских предприятиях, что повышает вероятность возникновения аварий вследствие коррозии, усталости металла и других дефектов.

Современные методы управления рисками в промышленной безопасности направлены на повышение эффективности использования ресурсов и снижение вероятности возникновения аварийных ситуаций. Среди наиболее распространенных методов выделяют следующие: Hazard and Operability Study (HAZOP) — метод анализа опасностей и работоспособности, Fault Tree Analysis (FTA) — метод дерева отказов, Layer of Protection Analysis (LOPA) — метод анализа уровней защиты и Quantitative Risk Assessment (QRA) — количественная оценка рисков. Эти методы позволяют идентифицировать потенциальные опасности, оценивать их влияние и разрабатывать меры по снижению рисков. Все большее распространение получают системы управления информационной безопасностью (СУИБ), направленные на защиту информации, критичной для обеспечения безопасности промышленных объектов. Кроме того, активно внедряются системы автоматизированного мониторинга и диагностики состояния оборудования, позволяющие своевременно обнаруживать дефекты и проводить профилактическое обслуживание.

Гулак Александр Станиславович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, старший научный сотрудник

РАЗРАБОТКА РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНОГО ПРОИЗВОДСТВА ЧУГУНА

На потенциально опасном производстве действует целостная система, нацеленная на предотвращение чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) и обеспечение устойчивой работы объекта. Её реализация ведется по трем основным направлениям.

Во-первых, ключевое внимание уделяется защите персонала. Для этого на участке возведены специальные защитные сооружения, весь персонал регулярно обучается действиям в аварийных условиях, а утверждённые планы эвакуации и инструкции наглядно размещены на информационных щитах.

Во-вторых, проводится системная работа по поддержанию надёжности и прочности критически важных элементов производства. Это включает регулярные технические обследования и экспертизы промышленной безопасности для своевременного выявления износа. Одновременно создаются материальные резервы, например, поддерживается обязательный месячный запас шихтовых материалов для непрерывности технологического цикла.

В-третьих, для организации эффективного ответа на инциденты в доменном цехе разработан детальный План ликвидации аварий. Этот документ содержит четкие алгоритмы по локализации ЧС, регламенты действий для персонала, места развёртывания командных пунктов и назначает ответственных лиц за управление работами.

Основные рекомендации по системному совершенствованию техносферной безопасности потенциально опасного производства чугуна:

1. Разработка комплекта распорядительных и организационных документов, регламентирующих меры по предупреждению ЧС на доменном производстве.
2. Внедрение системы регулярной оценки железорудных материалов и флюсов на соответствие технологическим и экологическим нормативам.
3. Реализация мероприятий по предотвращению развития эрозионных процессов почвы на территории производства и карьеров.
4. Обеспечение эффективной газоочистки, включая организацию вытяжки и очистки отходящих газов при продувке известняка в процессе выплавки чугуна.
5. Организация своевременного удаления колошниковой пыли из доменной печи и обеспечение её дальнейшей безопасной утилизации или переработки.
6. Проведение систематических учебно-тренировочных занятий с персоналом доменного цеха по утверждённым руководством предприятия графикам.

Выводы:

1. Безопасность производства – комплексная задача. Обеспечение техносферной безопасности потенциально опасного доменного производства является многоуровневой системой, объединяющей технические, организационные и человеческие факторы.
2. Профилактика является основой устойчивости. Наиболее результативной стратегией является не реагирование на уже произошедшие аварии, а их системное предупреждение.
3. Человеческий фактор — критически важен. Безопасность не может быть обеспечена только техническими средствами.
4. Управление рисками требует системного подхода.

Гуляев Дмитрий Александрович
преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Шевцов Николай Владимирович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ В КУЛЬТУРНЫХ ОБЪЕКТАХ В ПЕРИОД НОВОГОДНИХ ПРАЗДНИКОВ И ПРИНЯТИЕ ПРАВИЛЬНЫХ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Объекты культуры в период новогодних праздников становятся местом массового пребывания людей, что существенно повышает риски возникновения чрезвычайных ситуаций. Театры, музеи, концертные залы, выставочные центры и даже храмы в это время года привлекают тысячи посетителей, создавая значительную нагрузку на инфраструктуру и системы безопасности. Основные угрозы включают в себя пожары из-за неисправной иллюминации, перегрузки электросети, использования пиротехники, давку в случае паники, террористические акты. В такой обстановке каждая минута промедления или неверное действие способны привести к трагическим последствиям, поэтому от сотрудников объектов культуры и посетителей требуется высокая степень подготовленности и осознанности.

В условиях возникновения чрезвычайной ситуации в местах массового скопления людей первостепенное значение имеет немедленное оповещение и организация эвакуации. Персонал объекта должен действовать четко по отработанным инструкциям: включить систему голосового оповещения, указать безопасные пути выхода, предотвратить столпотворение у выходов и оказать помощь тем, кто в ней нуждается — детям, пожилым людям, лицам с ограниченными возможностями.

Принятие правильных решений в чрезвычайных ситуациях основано на трех ключевых принципах: предвидение, подготовка и оперативность. Руководство объекта культуры обязано заблаговременно разработать и согласовать с МЧС детальный план действий в различных сценариях ЧС, регулярно проводить учения с персоналом, проверять исправность средств пожаротушения, систем оповещения и аварийного освещения. В дни повышенной посещаемости необходимо усиливать дежурство, контролировать соблюдение предельно допустимой численности людей в залах и контролировать потенциально опасные зоны, такие как ёлки с гирляндами или места установки пиротехнических эффектов. Для посетителей правильным решением является ознакомление с планировкой здания при входе, запоминание маршрутов к аварийным выходам и сохранение бдительности. В случае возникновения опасности рациональное мышление должно преобладать над эмоциями: оценка обстановки, выбор безопасного направления движения и взаимопомощь окружающим значительно повышают шансы на благополучный исход.

Таким образом, безопасность на объектах культуры в период праздников — это результат совместных усилий организаторов и посетителей. Эффективное управление рисками, включающее профилактику, постоянный контроль и готовность к немедленным действиям, позволяет минимизировать угрозы.

Двоенко Олег Викторович
начальник кафедры пожарной техники
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Набатчиков Павел Николаевич
магистрант ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

МОДЕРНИЗАЦИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ ПРИ ТЕХНОГЕННЫХ АВАРИЯХ

Использование современного многофункционального аварийно-спасательного инструмента является залогом успешного проведения аварийно-спасательных операций на месте чрезвычайных ситуаций. Анализ практического опыта применения инструмента при выполнении различных работ от вскрытия автомобилей при дорожно-транспортных происшествиях до разбора завалов при техногенных авариях позволил выявить необходимость совершенствования инструмента, повышения его эффективности и надежности.

Основным направлением модернизации является повышение эффективности инструмента, улучшение эргономических показателей для облегчения работ пожарных и спасателей. Некоторые производители внедряют системы дистанционного управления, позволяющие оператору находиться на безопасном расстоянии от опасной зоны.

С учетом особенностей проведения аварийно-спасательных работ, особенно на территории новых регионов, предлагается разработка и внедрение комплекта аварийно-спасательного инструмента и средств механизации. Комплект предназначен для механизации технологических операций на месте ЧС, и состоит из исполнительных элементов и средств привода.

Для снижения нагрузки на человека при работе с инструментом предлагается использование экзоскелетов. Современные экзоскелеты представляют собой активные или пассивные устройства, увеличивающие физическую мощность человека, снижающие утомляемость и риск травм при выполнении высоконагруженных задач в условиях чрезвычайных ситуаций. В системе активных экзоскелетов используют приводные элементы и питание для усиления подъема и передвижения, тогда как пассивные системы снижают утомляемость за счет различных механических функций (например, демпфирование, перераспределение усилий) [1]. Применение экзоскелетов позволит спасателям уменьшить физическую нагрузку при переноске инструментов и пострадавших, а также снизить риск травм опорно-двигательного аппарата.

Оперативная доставка инструмента к месту проведения работ предлагается в составе расчета на квадроциклах. Для привода инструмента может использоваться гидромотор, который приводится в работу от двигателя квадроцикла. Кроме этого, предусмотрена переносная мобильная станция для проведения работ в стесненных условиях.

Внедрение подобного инструмента в комплекте с экзоскелетами существенно повысит эффективность выполняемых аварийно-спасательных работ при техногенных авариях.

Литература

1. Анализ возможности применения экзоскелетов при ведении аварийно-спасательных работ / С. Г. Цариченко, Е. В. Павлов, О. А. Коренкова [и др.] // Пожарная безопасность. — 2015. — № 1. — С. 54–59. — EDN TLITQB.

Двоенко Олег Викторович
начальник кафедры пожарной техники
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Шурганов Анка Игоревич
магистрант ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ С МОБИЛЬНОЙ РОБОТИЗИРОВАННОЙ УСТАНОВКОЙ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Одной их характерных особенностей производственных объектов является появление новых материалов, как правило, химического происхождения, которые являются горючими и взрывоопасными. Растущие объемы промышленного производства требуют особого внимания к соблюдению требований пожарной безопасности, в связи с тем, что последствия аварий на масштабных производственных объектах приводят к крупным техногенным авариям. На крупных промышленных объектах, как правило, присутствуют производственные установки, здания и помещения с различными веществами и процессами, а они могут быть самого разного уровня пожарной опасности. В последние годы количество пожаров на производственных объектах находится на высоком уровне, при этом значительно возрастает материальный ущерб от них [1]. В отличие от пожаров в жилых и административных помещениях, пожары на производственных объектах часто осложняются большой площадью объектов и наличием большого количества горючих объектов и материалов, среди которых могут быть легковоспламеняющиеся и взрывоопасные вещества.

Актуальность разработки нового пожарного автомобиля обусловлена необходимостью повышения тактико-технических возможностей пожарно-спасательных подразделений с одновременной защитой сотрудников МЧС России, непосредственно участвующих в тушении пожара.

Концепция создания нового пожарного автомобиля с мобильной роботизированной установкой заключается в возможности доставки запаса огнетушащего вещества и использование дистанционной системы тушения пожаров. Пожарный автомобиль предлагается оснастить активными и пассивными системами защиты личного состава, от бронирования кабины личного состава до установки системы радиоэлектронной борьбы.

Мобильная роботизированная установка размещается в отсеке автомобиля и оснащается лафетным стволом со специальным насадком для возможности подачи как воды, так и компрессионной пены. Благодаря использованию современных систем дистанционного управления в сочетании с системой видеопередачи информации позволит управлять установкой на расстоянии до 500 метров в условиях работы на производственных объектах.

Для обеспечения оперативного сохранения мобильной роботизированной установки из зоны возможного поражения при взрыве или быстрого распространения пожара предлагается внедрение системы дистанционного отключения рукавной линии. При этом разработанная система устанавливается как на роботе, так и на напорном патрубке пожарного автомобиля.

Разработка подобного пожарного автомобиля с мобильной роботизированной установкой позволит создать тактическую единицу с улучшенными характеристиками для тушения пожаров на производственных объектах.

Литература

1. Крупные пожары на промышленных предприятиях в России в 2024–2025 годах. Режим доступа: https://ria.ru/20250110/pozhary-1993061978.html

Дворский Дмитрий Леонидович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Аллянов Алексей Викторович
старший преподаватель кафедры
гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПРИВЛЕЧЕНИЕ СЛУЖБ ЖИЗНЕОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Пожары в школах характеризуются необходимостью эвакуации большого количества людей и высокой пожарной нагрузкой В связи с этим существует необходимость привлечения большого количества различных служб жизнеобеспечения города, таких как ФГКУ «1 ПСО ФПС ГПС по ДНР, ОМВД России по городу Донецку, ОСПС медицинской помощи г. Донецка, ГУП ДНР «РЭК», УГГ «Донбассгаз» филиал ООО «Черноморнефтегаз», ГУП ДНР «ВОДА ДОНБАССА», а также организация совместной работы между ними. Для этих целей разрабатывается инструкция по взаимодействию.

Взаимодействие между ФГКУ «1 ПСО ФПС ГПС МЧС по ДНР и ОМВД России по городу Донецку осуществляется посредством ограничения доступа гражданских транспортных средств и гражданских лиц на территории обозначенной руководителем тушения пожара для ведения боевых действий.

Взаимодействие между ФГКУ «1 ПСО ФПС ГПС МЧС по ДНР и ОСПС медицинской помощи г. Донецка: оказание первой и квалифицированной помощи в зависимости от состояния пострадавшего.

Взаимодействие между ФГКУ «1 ПСО ФПС ГПС МЧС по ДНР и ГУП ДНР «РЭК»: полное отключение электроснабжения объекта с пульта управления распределительной станции или выезд дежурных бригад в случае невозможности дистанционного отключения, а также подписание соответствующего акта допуска на проведение боевых действий по тушения пожара.

Взаимодействие между ФГКУ «1 ПСО ФПС ГПС МЧС по ДНР и УГГ «Донбассгаз» филиал ООО «Черноморнефтегаз»: методом отключения объекта от центрального газоснабжения в случае горения газовых трубопроводов или угрозы распространения на них фронта пожара.

Взаимодействие между ФГКУ «1 ПСО ФПС ГПС МЧС по ДНР и ГУП ДНР «ВОДА ДОНБАССА» осуществляется запросом повышения давления в трубопроводе и организацией специального транспорта для подвоза огнетушащих средств.

Взаимодействие между ОМВД России по городу Донецку и ГУП ДНР «ВОДА ДОНБАССА» осуществляется методом организации экипажа, оснащенного специальными сигнальными устройствами и проблесковыми маяками, для беспрепятственного проезда по улицам города и быстрой доставки огнетушащих средств к месту пожара.

Взаимодействие ФГКУ «1 ПСО ФПС ГПС МЧС по ДНР с администрацией объекта осуществляется посредством сбора информации о количестве людей, находящихся в здании, также предоставляется информация о наличии эвакуационных выходов, мест расположения главных распределительных щитков, газовых вводов, типе и количестве горючей нагрузки.

Пожары в школах требуют скоординированных действий различных служб для успешной эвакуации и тушения. Разрабатывается инструкция по взаимодействию между МЧС, МВД, другими службами, предусматривающая ограничение доступа, оказание медицинской помощи, отключение электроснабжения и газа, а также организацию быстрого подвоза огнетушащих средств. Такой комплексный подход обеспечивает оперативное реагирование и безопасность при пожарных чрезвычайных ситуациях.

Демидов Николай Дмитриевич
адъюнкт ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»
Сорокин Игорь Александрович
начальник кафедры пожарной безопасности технологических процессов и производств
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»
кандидат технических наук

ПОВЫШЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА ЗА СЧЕТ НАНОМОДИФИЦИРОВАННЫХ ОГНЕЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ В УСЛОВИЯХ КРИОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Развитие нефтегазового комплекса сопряжено с повышенными промышленными рисками, связанными с эксплуатацией объектов криогенной инфраструктуры, таких как терминалы сжиженного природного газа (СПГ), где возможны аварийные проливы криогенных жидкостей с последующим пожаром. Традиционные огнезащитные вспучивающиеся составы (ОВС) на основе эпоксидных смол теряют эффективность после криогенного воздействия, что приводит к снижению адгезии, растрескиванию и быстрому прогреву стальных конструкций до критических температур, повышая вероятность обрушения и техногенных катастроф. Для снижения этих рисков предложено модифицировать ОВС углеродными наноструктурами (астраленами), которые улучшают эксплуатационные характеристики покрытий. Исследования проводились на образцах стальных пластин Ст3 с нанесенным серийным ОВС «ТЕРМОБАРЬЕР-2». Астралены вводились в отвердитель в концентрациях 0,1 и 0,2 % об. с использованием ультразвуковой обработки. Часть образцов подвергалась криогенному воздействию жидким азотом (полное погружение на 10 мин). Адгезионная прочность определялась по ГОСТ 32299-2013 методом отрыва, огнезащитная эффективность — на установке, моделирующей факельное углеводородное горение [2] с фиксацией времени прогрева до +500 °С (по ГОСТ Р 53295-2009). Результаты показали, что модификация астраленами в концентрации 0,2 % об. повышает адгезионную прочность на 19,6 % (с 6,18 до 7,39 МПа). Огнезащитная эффективность модифицированного состава в условиях факельного горения на 11,1 % выше (30 мин против 27 мин у немодифицированного). После криогенного воздействия преимущество возрастает до 28,6 % (18 мин против 14 мин). Нейросетевое моделирование (MLP 5-3-1) подтвердило ключевую роль адгезии (вклад 51,7 %) в огнестойкости после криогенного шока и позволило оптимизировать концентрацию модификатора (0,05–0,1 % об.). Внедрение таких покрытий снижает промышленные риски за счет повышения надежности огнезащиты, предотвращая преждевременное разрушение конструкций и минимизируя вероятность аварий.

Литература

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2024 г. № 4146-р «Об утверждение развития Стратегии пространственного развития Российский Федерации на период до 2030 г. С прогнозом до 2036 г.

2. Цой А. А. Методика определения эффективности огнезащитных покрытий для стальных конструкций в условиях факельного углеводородного горения : дис. … канд. техн. наук. — СПб., 2017. — 134 с.

3. Зыбина О., Гравит М. Вспучивающиеся покрытия для огнезащиты строительных конструкций и материалов. — Чам, Швейцария: Springer International Publishing, 2020. — Т. 11. — С. 210.

4. Карякина М.И., Абсиметов В.Э., Калмагамбетова А.Ш. Исследование атмосферостойкости огнезащитных вспучивающихся покрытий // Фундаментальные исследования. — 2013. — № 4 (часть 3). — С. 571–574.

5. Головина Е.В. Анализ современных средств огнезащиты стальных конструкций нефтегазового комплекса для климатических условий Арктического региона: монография / Е.В. Головина, А.В. Калач. — Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2023. — 122 с.

6. Гравит М.В., Недвига Е.С., Фридрих О.А. Воздействие криогенных сред и струйного горения на эпоксидные интумесцентные композиции, предназначенные для защиты оборудования и строительных конструкций нефтегазового комплекса // Безопасность труда в промышленности. — 2024. — № 6.

7. Копылов П.С. и др. Оценка поведения огнезащитных покрытий в поле температур от -162 до +1300 °С, формирующегося при авариях с участием сжиженного природного газа // Инженерно-физический журнал. — 2020. — Т. 98, № 1. — С. 54–61.

8. Фуллероидные наноматериалы — активные структурные модификаторы полимеров и полимерных композитов / Гуняев Г.М., Комарова О.А., Ильченко С.Н. и [др.]. // Пластические массы. — 2003. — № 10. — С. 18–21.

9. Углеродные наночастицы, структурные модификаторы и упрочнители полимеров и полимерных композитов / Ильченко С.Н., Гуняев Г.М., Алексашин В.М. и [др.]. // Авиационные материалы и технологии. — 2004. — № 2. — С. 36–54.

Денник Станислав Витальевич
обучающийся 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

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ

Сельскохозяйственные угодья играют важную роль в обеспечении продовольственной безопасности и устойчивого развития регионов, однако они подвержены повышенной пожарной опасности, так как период наступления зрелости посевов наступает в пожароопасный период. Возгорания на полях, сенокосах и пастбищах приводят к значительным экономическим потерям, деградации почв, уничтожению урожая создавая продовольственную угрозу для населения. В связи с этим обеспечение пожарной безопасности сельскохозяйственных угодий является актуальной задачей органов государственной пожарной охраны.

Основными причинами возникновения пожаров на сельхозугодьях являются природные и антропогенные факторы. К природным относятся засушливые погодные условия, высокая температура воздуха, сильный ветер и отсутствие осадков. Вместе с тем решающую роль играет человеческий фактор, включающий выжигание сухой растительности и стерни, нарушение правил эксплуатации сельскохозяйственной техники, неосторожное обращение с огнём и умышленные поджоги. Дополнительную опасность представляют военные действия и наличие взрывоопасных предметов, что существенно осложняет профилактику и тушение пожаров.

Эффективное обеспечение пожарной безопасности сельскохозяйственных угодий требует комплексного подхода, включающего профилактические, организационные и технические мероприятия. Существенное значение имеет создание и своевременное обновление минерализованных полос (опашки), а также очистка территорий от сухой растительности и пожнивных остатков.

Особое внимание следует уделять техническому состоянию сельскохозяйственной техники. Оснащение машин искрогасителями, соблюдение регламентов технического обслуживания и проведение инструктажей с механизаторами позволяют снизить риск возгораний в период уборочных работ. Дополнительной мерой является организация дежурств противопожарных формирований во время проведения массовых сельскохозяйственных работ.

Важным элементом системы профилактики остаётся информационно-разъяснительная работа с населением и работниками аграрного сектора. Проведение инструктажей, лекций и распространение наглядных материалов способствует формированию ответственного отношения к соблюдению требований пожарной безопасности. Усиление административного контроля и применение штрафных санкций также оказывают профилактический эффект.

Таким образом, обеспечение пожарной безопасности сельскохозяйственных угодий требует системного и комплексного подхода. Реализация профилактических мер, технического оснащения, контроля и просветительской работы позволяет существенно снизить риск возникновения пожаров и минимизировать их последствия, особенно в условиях повышенной пожарной опасности и влияния внешних факторов.

Джалетова Екатерина Кайржановна
младший научный сотрудник
научно-исследовательского отдела (гражданской защиты)
ФГКУ НИИ «Респиратор» МЧС России

СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ И КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ

Средства индивидуальной защиты (далее — СИЗ) и средства коллективной защиты (далее — СКЗ) играют ключевую роль в обеспечении безопасности жизнедеятельности, особенно в условиях чрезвычайных ситуаций, профессиональных рисков или военных действий. Усложнение технологических процессов, увеличение числа потенциально опасных объектов и расширение спектра профессиональных рисков делают применение СИЗ и СКЗ.

СИЗ и СКЗ предназначены для минимизации воздействия вредных и опасных факторов на человека и группы людей. СИЗ — это средства, которые используются для защиты отдельного человека от воздействия опасных и вредных факторов. Они включают:

Средства защиты органов дыхания (СИЗОД):

Противогазы: фильтрующие очищают воздух через специальные коробки, изолирующие обеспечивают дыхание смесью кислорода из баллона и очищенным выдыхаемым воздухом.

Респираторы — облегчённые средства защиты от газов, паров, аэрозолей и пыли. Подразделяются на противопылевые, противогазовые и газопылезащитные.

Простейшие средства — ватно-марлевые повязки и противопыльные тканевые маски

Средства защиты кожи (СЗК)

Изолирующие — изготавливаются из армированных, плёночных, прорезиненных материалов с полимерными покрытиями. Полностью изолируют человека от паров и капель вредных веществ.

Фильтрующие — изготавливаются из воздухонепроницаемого материала, пропитанного специальными веществами, препятствующими проникновению паров.

Подручные средства — непромокаемые накидки, плащи, пальто из плотного материала, ватные куртки, резиновые сапоги и перчатки.

Средства коллективной защиты (СКЗ) — это технические средства и системы, которые обеспечивают безопасность людей в производственной среде, быту или в условиях ЧС. Это:

вентиляционные и очистительные системы — для нормализации воздушной среды, удаления токсичных веществ;

ограждения и защитные экраны — предотвращают доступ в опасные зоны, защищают от механических и других видов воздействий;

системы пожаротушения и сигнализации — обеспечивают своевременное обнаружение и ликвидацию пожаров;

защитные сооружения гражданской обороны (убежища, противорадиационные укрытия, укрытия простейшего типа) — предназначены для защиты населения и персонала от воздействия средств поражения, радиоактивных и химических веществ;

системы нормализации освещения, температуры, влажности — создают комфортные и безопасные условия труда;

устройства автоматического контроля и сигнализации — предупреждают о превышении допустимых уровней вредных факторов.

СИЗ и СКЗ дополняют друг друга, обеспечивая многоуровневую защиту. СКЗ создают безопасную среду для группы людей, а СИЗ обеспечивают дополнительную защиту в случаях, когда коллективные меры недостаточны. Правильный выбор и использование этих средств требуют анализа рисков, соблюдения нормативов и регулярного обучения персонала. В чрезвычайных ситуациях особое значение приобретают защитные сооружения и средства индивидуальной защиты.

Дзюба Егор Олегович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФКГОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЯДЕРНОГО УДАРА

Экологические последствия ядерного удара носят каскадный характер: первичные разрушения запускают цепь взаимосвязанных катастроф — от мгновенного уничтожения биоты в зоне взрыва до глобальных климатических изменений и многолетнего радиоактивного загрязнения, что в совокупности подрывает основы биосферы и жизнепригодность планеты в целом».

1. Мгновенные физические разрушения. Ударная волна и тепловое излучение уничтожают растительность и животный мир в радиусе десятков километров. Возникают массовые пожары, выделяющие в атмосферу тонны сажи и токсичных продуктов горения. Разрушение инфраструктуры (заводов, хранилищ химикатов) провоцирует вторичные загрязнения.

2. Радиоактивное заражение. Выброс в окружающую среду изотопов (цезий-137, йод-131, стронций-90, плутоний-239) с периодами полураспада от нескольких дней до сотен тысяч лет. Загрязнение почв и водоёмов, накопление радионуклидов в пищевых цепях. Долгосрочные мутации и снижение репродуктивной способности организмов.

3. «Ядерная зима» и климатический коллапс. Подъём в атмосферу (и даже в стратосферу) миллионов тонн сажи, которые блокируют солнечный свет, вызывая падение средней температуры более чем на 9 ^{o}C. Сокращение уровня фотосинтеза, гибель фитопланктона и наземных растений. Нарушение циклов осадков, засухи и наводнения в разных регионах. Прогноз длительности эффекта снижения температуры — от 5 до 10 лет.

4. Разрушение озонового слоя. Выбросы оксидов азота и галогенсодержащих соединений ускоряют распад озона. Рост ультрафиолетового излучения на 40–70 % в отдельных зонах. Повышается риск раковых заболеваний, мутаций, подавление иммунитета у живых организмов.

5. Кислотные дожди и деградация почв. Реакция атмосферных оксидов азота и серы с водой образует азотную и серную кислоты. Закисление почв и водоёмов, вымывание питательных веществ. Гибель чувствительных видов растений и водных экосистем. Нарушение биогеохимических циклов. Сбой круговорота углерода из-за гибели лесов и снижения уровня фотосинтеза. Снижение концентрации кислорода в воздухе в долгосрочной перспективе.

6. Социально-экологический резонанс. Разрушение сельского хозяйства, дефицит продовольствия, голод. Миграция населения, рост инфекционных заболеваний из-за ослабления иммунитета. Невозможность восстановления экосистем из-за отсутствия ресурсов и технологий.

Ядерный удар не ограничивается локальным разрушением. Его экологические последствия глобальны во времени и в пространстве, затрагивают все уровни биосферы — от молекулярного (мутации ДНК) до планетарного (климат, озоновый слой).

Борьба с экологическими последствиями ядерного удара требует комплексного подхода, включающего предотвращение, минимизацию ущерба и долгосрочную реабилитацию. Основные направления включают дезактивацию радиоактивных загрязнений, защиту озонового слоя, смягчение последствий «ядерной зимы» и снижение интенсивности кислотных дождей.

Дюнова Диана Николаевна
доцент кафедры физики
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Цаболов Давид Олегович
курсант командно-инженерного факультета
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СРЕДСТВА МОНИТОРИНГА НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМАЦИОННОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ И КОНСТРУКЦИЙ

Обширная категория объектов строительства, требующая непрерывного контроля их технического состояния, характеристик, параметров для обеспечения безопасности населения, представлена зданиями, строительными конструкциями, их основаниями. Основу нормативно-технической базы, регламентирующей проведение мониторинга объектов выделенного класса, составляют ГОСТ Р 22.1.12-2005, ГОСТ Р 53778-2010, ГОСТ 31937-2011, ГОСТ 32019-2012, ГОСТ 22.1.13.2013, МГСН 4.18-2005.

В применении к строительным конструкциям зданий и сооружений системы мониторинга реализуют комплекс взаимосвязанных задач непрерывного установления деформационных и прочностных характеристик объектов, а также скорости их изменения; непрерывного оценивания грунтовых, природных, техногенных условий в пределах их локации и расположенных рядом зон; обеспечения эксплуатационных характеристик; эффективности применения строительных материалов; обеспечения и повышения безопасности функционирования объектов; исследования и установления эксплуатационной пригодности объектов после случаев возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Для архитектуры строительных комплексов характерна высокая этажность, плотность застройки и концентрация коммуникаций, создание подземных сооружений и ряд других, обусловливающих интенсивность техногенного воздействия на близлежащие объекты факторов.

Вследствие этого задача контроля технического состояния элементов строительных объектов, компетентный анализ получаемых результатов измерений параметров состояния и принятие коррекционных мероприятий для аналогичных объектов важны на стадии строительства и на стадии эксплуатации, особенно в течение всего периода возможного проявления деформационного воздействия. Исследование причин аварий строительных объектов позволило выделить их следующие виды.

Нарушение правил эксплуатации, чрезвычайные ситуации (ЧС) природного и техногенного характера дополняют комплекс причин частичного или полного разрушения элементов конструкций или строительного объекта в целом, обновляя трагическую статистику аварий. Так, при обрушении здания ТЦ Рана Плаза, Бангладеш (2013 г.) погибли 1129 чел., получили ранения 2500 чел.; обрушение кровли аквапарка «Трансвааль», Россия (2004 г.) привело к гибели 28 чел., получили ранения 100 чел.; трагедия на Бауманской улице г. Москвы унесла жизни 65 чел., 33 чел. получили травмы.

Наиболее ответственной задачей мониторинга строительных объектов и конструкций является анализ деформационных процессов и прочностных характеристик объектов, сопряженный с получением в режиме реального времени высокоточной измерительной информации, наличием соответствующего комплекса технических средств информационно-измерительных систем (ИИС). Современные методы оценивания напряженно-деформационного состояния строительных объектов и конструкций отличаются разнообразием применяемых

технологий, видом представления измерительной информации и ее точностью, сложностью используемого оборудования.

Перспективным и практически востребованным техническим решением в сфере строительного мониторинга является применение волоконно-оптических датчиков в качестве первичных преобразователей ИИС.

Оптоволоконные сенсоры — универсальный продукт оптической электроники и волоконно-интегральной оптики, отличающийся многопараметричностью выходного сигнала, возможностью построения на его основе распределенных информационно-измерительных систем, способностью безотказно функционировать в экстремальных термических, барометрических, вибрационных, радиационных условиях, устойчивостью к воздействиям электромагнитных полей, агрессивных и горючих сред. Многообразие типов волоконно-оптических сенсоров включает точечные, распределенные, квазираспределенные датчики.

Возможность реализации мультисенсорных измерений спектральными методами и применения в труднодоступных местах, высокая надежность, чувствительность и быстродействие, способность одновременно решать задачи первичного преобразователя измеряемых параметров (давление и вибрация здания, смещение и колебания конструкции, деформация основания и др.) и канала передачи измерительной информации подтверждают преимущество их использования при оценивании целостности структуры строительных объектов, их напряженно-деформируемого состояния с целью предупреждения развития ЧС.

Особый интерес представляют оптоволоконные датчики на основе брэгговских решеток, создаваемых в виде сложных дифракционных структур в сердцевине оптоволоконного световода с характерной спектральной селективностью отражения.

Уравнение Брэгга

$$\lambda_{BG} = 2n_{eff}\Lambda \quad (1)$$

устанавливает связь между периодом брэгговской решетки Λ, величиной эффективного показателя преломления n_{eff} и длиной волны брэгговского резонанса λ_{BR}.

Термическое и деформационное воздействие вызывает смещение длины волны брэгговского резонанса $\Delta\lambda_B$, определяемое в соответствии с (1) соотношением:

$$\Delta\lambda_{BR} = 2n_{eff}\Lambda\left(\left\{1 - \frac{n_{eff}^2}{2}[P_{12} - \nu(P_{11} + P_{12})]\right\}\varepsilon + \left[\alpha + \frac{1}{n_{eff}}\frac{dn_{eff}}{dT}\right]\Delta T\right), \quad (2)$$

где P_{ij} — коэффициенты оптического тензора;

ν — коэффициент Пуассона;

α — коэффициент теплового расширения материала световода;

ε — механическая деформация;

ΔT — изменение температуры.

Зависимость (2) является основой для применения брэгговских структур в качестве первичных преобразователей для измерения относительной деформации. Принцип работы сенсора основан на смещении отраженной резонансной длины волны брэгговской структуры в зависимости от внешнего воздействия. Путем измерения $\Delta\lambda_{BR}$ можно оценивать величины относительной деформации (с точностью до 10^{-6}) элементов строительных объектов и изменение их температуры.

Определяемую конструктивными особенностями объектов установку датчиков выполняют на участках со значительными механическими напряжениями, разрушение и недопустимые деформации которых ведут к нарушению их устойчивости или разрушению здания (сооружения) в целом. Это позволяет отслеживать автоматически в режиме реального времени динамику состояния объекта. Местами расположения ВБР-сенсоров являются участки с максимальной

концентрацией напряжений. Как правило датчиками снабжают внутреннее пространство или внешние поверхности фундаментных плит, стен, оснований, грунтов объектов строительства.

Подсистема мониторинга напряженно-деформационного состояния строительных конструкций на основе Брэгговских структур позволяет решать комплекс сопряженных задач:

- контроля параметров состояния элементов объектов в периодическом режиме;
- сбора, подготовки, обработки и передачи измерительной информации о локализации с приближающимися к критическим значениям напряженно-деформационных характеристик участков;
- контроля параметров состояния объектов в непрерывном режиме в случае установления факта приближения параметров напряженно-деформационных характеристик к критическим значениям;
- обнаружения участков объекта с превышающими критические значениями параметров напряженно-деформационных характеристик;
- прогнозирования динамикия напряженно-деформационных характеристик;
- сигнализации о наличии недопустимых значениях параметров напряженно-деформационных характеристик.

Интегрированно входящая в систему мониторинга состояния строительных объектов подсистема напряженно-деформационного мониторинга функционирует следующим образом.

Выходные сигналы ВБР-датчиков формируются посредством воздействия источника изучения устройства опроса. Подсистема сбора и передачи данных, где осуществляется автоматизированная обработка, анализ, визуализация, регистрация измерительной информации, передает ее в блок «АРМ оператора». С помощью специализированного программного обеспечения проводят моделирование конструктивных характеристик объекта и периодическое обновление баз данных. Результаты измерений, полученные аппаратной частью ИИС, сравнивают с полученными на основе модели характеристиками и предоставляются оператору при превышении параметрами установленных допустимых значений.

Мониторинг строительных объектов и конструкций являются современным, эффективным и востребованным методом обеспечения безопасности населения. Применение оптоволоконных ВБР-сенсоров, оптимизирующих получение измерительной информации и повышающих ее качество, представляет собой интеллектуальную основу строительного мониторинга, гарантирующую высокий уровень надежности и долговечности объектов.

Ермакова Софья Андреевна
обучающийся ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ ГИС ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Рост частоты возникновения природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (ЧС) требует от должностных лиц МЧС России принятия все более оперативных управленческих решений. Оптимизировать и ускорить этот процесс в настоящее время нашим сотрудникам помогают географические информационные системы (ГИС). Они при помощи набора средств могут быстро собрать и обработать объемный массив данных, а также провести его детальный анализ и визуализацию.

Первоочередной задачей при возникновении ЧС является формирование точной и полной картины об обстановке в зоне ЧС для принятия управленческих решений по ее ликвидации. ГИС является универсальной системой, которая объединяет разнородную информацию: данные дистанционного зондирования Земли (космические снимки, ортофотопланы), цифровые модели рельефа, транспортная сеть, расположение сил и средств, сведений о количестве населения, инфраструктуре, объектах экономики и др. Также в реальном времени поступает информация о транспортных средствах, метеорологических условиях и инцидентах различного характера. Таким образом, сотрудники получают информацию о зонах ЧС и расположении своих сил и средств, что сокращает время на оценку и принятие решений.

Геоинформационные системы позволяют решать ряд сложных вычислительных задач, связанных с моделированием и прогнозированием ЧС, таких как: расчеты зон затоплений, последствий распространения продуктов горения, возникших в результате природных и техногенных пожаров, последствий взрывов и определения степени поражения населения и поврежденных зданий. Такие задачи прогнозирования позволяют оценить ущерб, нанесенный объектам жизнеобеспечения и инфраструктуре в результате чрезвычайных ситуаций.

При ликвидации последствий ЧС сотрудники МЧС России используют ГИС для более рационального применения подчиненных им сил и средств, направляя подразделения пожарной охраны и спасательные формирования к зонам, требующим наибольшего внимания, в зависимости от дислокации, оснащенности и подготовленности имеющихся подразделений. Так же геоинформационные системы могут применяться для определения мест развертывания пунктов временного размещения пострадавших и выдачи гуманитарной помощи, на основании анализа погодных условий, географических особенностей местности и опасных факторах, возникающих в результате возникновения ЧС. Эвакуация пострадавшего населения из опасных зон не является исключением, при помощи пространственного анализа ГИС могут помочь спланировать маршруты движения машинных колонн и отдельных групп людей, опираясь в своих расчетах на доступность транспорта, удаленность медицинских учреждений и возможность подъезда к пострадавшим районам.

Применение пространственных данных ГИС в условиях ЧС кардинально меняет подход к работе. Это позволяет сотрудникам ведомства быстро реагировать на происшествия и принимать более точные и взвешенные решения.

Ефименко Виталий Леонидович
начальник кафедры организации службы, пожарной и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Блошенко Никита Владиславович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОСОБЕННОСТИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЗДАНИЯХ КУЛЬТУРНО-ПРОСВЕТИТЕЛЬСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Пожары в зданиях культурно-просветительского назначения представляют собой ЧС особой категории. Под угрозой оказывается не только жизнь людей и материальная собственность, но культурное наследие нации. Тушение таких пожаров — это балансирование на грани между необходимостью быстрого и агрессивного воздействия на огонь и обязанностью минимизировать ущерб хрупким артефактам.

Первая и основная особенность кроется в самой сути зданий. Это часто объекты с уникальной архитектурой. Исторические постройки могут не иметь современных противопожарных преград, чтобы не нарушать их облик. Пожарная нагрузка носит специфический характер — это бумага, ткани, дерево, а также различные лаки, краски и химикаты. Конструкция здания также часто является горючей. Второй аспект — это непосредственная угроза уникальным коллекциям. Произведения искусства чувствительны не только к огню, но и к высоким температурам, едкому дыму, саже. Стандартные средства борьбы с огнем могут нанести экспонатам непоправимый ущерб. Нельзя забывать о массовом пребывании людей — посетители, не знакомые с планировкой, в условиях паники и задымления требуют особого внимания при эвакуации, а персонал, хоть и должен быть подготовлен, также может действовать не всегда адекватно в стрессовой ситуации.

Тактика тушения выстраивается по приоритетам. Приоритет номер один — эвакуация людей. Все силы и средства направляются на спасение посетителей и персонала, для чего необходимо тесное взаимодействие с администрацией объекта. Проводится разведка, которая включает активный диалог с ответственными лицами для выяснения места хранения наиболее ценных экспонатов, подлежащих спасению в первую очередь, если это позволяет обстановка. Решающее значение приобретает выбор огнетушащих веществ и способов их подачи. Компактные водяные струи применяются с крайней осторожностью, лишь в случаях стремительного развития пожара или прямой угрозы жизни. Основной упор делается на тонкораспыленную воду, которая эффективно охлаждает, поглощает тепло и меньше повреждает объекты. В идеале для локализации возгорания в отдельных помещениях с особо ценными фондами (хранилища, серверные, залы с электроникой) применяются установки газового или аэрозольного тушения, которые, не причиняя вреда экспонатам, быстро снижают концентрацию кислорода и подавляют горение. Однако их использование требует герметичности помещения и отсутствия там людей.

Крайне важным является вопрос взаимодействия пожарно-спасательных подразделений с персоналом учреждения. Заблаговременно разработанный план действий, знание сотрудниками места расположения первичных средств пожаротушения, путей эвакуации и порядка оповещения значительно повышают шансы на успех. Наличие на объекте современной системы противопожарной защиты, включающей дымоудаление, подпор воздуха в эвакуационные пути и, конечно, автоматическую сигнализацию и пожаротушение, является не просто формальностью, а жизненной и культурно-спасительной необходимостью. Таким образом, тушение пожаров в зданиях культурно-просветительского назначения — это комплексная задача, требующая превентивных мер, высокой квалификации пожарных, специального технического оснащения и четкой координации со стороны администрации объектов. Только такой подход позволяет надеяться на спасение не только стен, но и памяти, заключенной в них.

Ефименко Виталий Леонидович
начальник кафедры организации службы, пожарной и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Федосов Антон Александрович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОСЛЕДСТВИЯ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ И ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ НА БИОРАЗНООБРАЗИЕ И КЛИМАТ

Влияние военных действий и техногенных катастроф на природные экосистемы является одним из наиболее разрушительных факторов антропогенного воздействия на планету. Столкнувшись с конфликтами и чрезвычайными ситуациями техногенного характера, такие как ядерные аварии или разливы нефти, природные системы претерпевают резкие изменения, нередко необратимые.

Биоразнообразие, как основа устойчивости экосистем, и климат, как регулятор жизненных процессов на Земле, оказываются под серьезной угрозой

Военные конфликты наносят значительный ущерб экосистемам. Прежде всего, это связано с непосредственным разрушением природных территорий в результате взрывов, перемещений войск и применения тяжелой техники. Земля подвергается эрозии, нарушаются природные ландшафты, уничтожаются растительные и животные сообщества.

Одним из самых ярких примеров такого воздействия являются последствия войны во Вьетнаме, когда использование химических веществ, таких как «Агент Оранж», привело к массовому уничтожению лесов и загрязнению почв. Результатом этого стало резкое сокращение биоразнообразия, и долгосрочное воздействие на плодородие земель и водные ресурсы.

Техногенные катастрофы, такие как аварии на атомных электростанциях, химические выбросы или аварии на нефтепроводах, также оказывают катастрофическое воздействие на биоразнообразие. Авария на Чернобыльской АЭС, произошедшая в 1986 году, привела к созданию «зоны отчуждения», где многие виды были уничтожены или покинули территорию из-за высокого уровня радиации.

Тем не менее эта трагедия также продемонстрировала способность природы к регенерации, так как спустя десятилетия в зоне отчуждения наблюдается возврат некоторых видов животных и растений.

Нефтяные разливы являются еще одной серьезной угрозой для биоразнообразия. Крупные аварии, такие как разлив нефти в Мексиканском заливе в 2010 году, оказали разрушительное воздействие на морские и прибрежные экосистемы. Тысячи морских видов, от рыбы до морских птиц, страдали или погибали из-за загрязнения.

Последствия военных действий и техногенных катастроф на биоразнообразие и климат могут проявляться на протяжении десятилетий. Восстановление экосистем после таких событий требует значительных усилий и времени.

Одним из ключевых элементов восстановления является реинтродукция видов, восстановление естественных ландшафтов и минимизация антропогенного воздействия на восстановленные территории.

Для предотвращения и минимизации последствий необходимо применять комплексные подходы, включающие международное сотрудничество, инновационные технологии восстановления и строгий экологический контроль. Только при условии системного подхода к решению этих вопросов можно надеяться на успешное восстановление и сохранение природы для будущих поколений.

Жесткова Светлана Григорьевна
научный сотрудник
ГНЦ РФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

ТЕНДЕНЦИЯ РАЗВИТИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА СЕЛЕВЫХ ПРОЦЕССОВ В КБР (ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ РИСКА РАЗВИТИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ)

Особенности природы Кабардино-Балкарии: сложность геологического строения, тектоники и рельефа, а также разнообразие климатических условий, обуславливают активное проявление на её территории опасных экзогенных процессов. Зонами их формирования и транзита нередко становятся территории, не считавшиеся ранее опасными. Это обусловлено в первую очередь усилением техногенного воздействия, изменением климатических условий и деградацией оледенения. С интенсивным освоением горных районов Кабардино-Балкарии проблема оценки опасности селевых процессов и риска возникновения ЧС становится одной из первоочередных для развития этих густонаселенных территорий. Постоянное увеличение концентрации населения и хозяйственных объектов естественным образом приводит к увеличению числа жертв и разрушений, вызванных селями.

Важным фактором является также то, что данная территория имеет приоритетное государственное значение как рекреационно-оздоровительная зона, и в сезон сюда приезжают сотни тысяч отдыхающих, в том числе детей.

Рассмотрена автоматизированная система мониторинга и прогноза формирования селевых потоков в КБР способная обеспечить высокий уровень информационно-аналитического обеспечения принятия управленческих решений и организации эффективных мероприятий по предупреждению и локализации чрезвычайных ситуаций в горной части территории КБР вблизи объектов с массовым пребыванием людей. Исследованы факторы формирования селевых процессов, обусловленных быстроразвивающимися атмосферными явлениями, для выработки методики бесконтактного измерения параметров селевых процессов. Также проводились изыскания и конструкторские работы по созданию элементов Автоматизированной системы мониторинга опасных склоновых процессов.

Живов Андрей Алексеевич
старший преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Молоцило Александр Александрович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПРИМЕНЕНИЕ ЭВРИСТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В ИНТЕРЕСАХ ЗАДАЧ БЕЗОПАСНОСТИ

Современные условия характеризуются ростом сложности угроз в различных сферах жизнедеятельности — промышленных рисков, чрезвычайных ситуаций и т.д. В этих условиях традиционные методы анализа и прогнозирования зачастую оказываются недостаточно гибкими и эффективными для своевременного выявления и предотвращения потенциальных инцидентов. В связи с этим всё большее значение приобретают эвристические методы, позволяющие находить нестандартные решения в условиях неполной информации, высокой неопределённости и ограниченного времени.

Применение эвристических методов в интересах задач безопасности становится важным инструментом для повышения адаптивности и оперативности реагирования на возникающие угрозы. Эвристика, как совокупность приёмов и стратегий, основанных на практическом опыте, интуиции и логике, позволяет специалистам быстро формировать гипотезы, выявлять скрытые закономерности и принимать решения в условиях, когда точные алгоритмы либо отсутствуют, либо неэффективны. Это особенно актуально при прогнозировании развития инцидентов и оценке уязвимостей критически важных объектов.

Особую значимость эвристические методы приобретают в деятельности МЧС при подготовке к ликвидации последствий пожаров, наводнений, землетрясений и других стихийных бедствий. В условиях быстро меняющейся обстановки, разрушения инфраструктуры и отсутствия полных данных о масштабах ЧС, принятие решений часто основывается на профессиональном опыте, аналогиях с прошлыми событиями и интуитивных выводах. Например, руководитель тушения пожара может использовать эвристический приём «аналогового сценария», сравнивая текущую пожарную обстановку с ранее произошедшими случаями, чтобы спрогнозировать направление распространения огня или определить приоритетные зоны эвакуации. Такие методы позволяют минимизировать время на анализ и обеспечить более гибкое управление силами и средствами в экстремальных условиях.

В области физической безопасности эвристические методы применяются при разработке систем раннего предупреждения и принятия решений в экстремальных ситуациях. Например, при моделировании сценариев террористических атак или крупных аварий экспертами используются мозговые штурмы, метод «дерева решений» и другие эвристические техники для генерации возможных путей развития событий. Эти методы помогают выявить маловероятные, но потенциально катастрофические сценарии, которые могут быть упущены при стандартном анализе рисков.

Рекомендуется активно развивать нормативно-методическую базу, включающую стандарты по применению эвристических методов в системах безопасности. Целесообразно внедрять регулярные учения с элементами неопределённости, использовать международный опыт и формировать типовые прикладные решения, основанные на успешном применении эвристики. Адаптация этих подходов к национальным условиям позволит повысить устойчивость государственных и частных структур к современным угрозам и обеспечить более гибкое управление рисками.

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

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ, СИЛ И СРЕДСТВ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧС

Эффективность ликвидации последствий крупномасштабных ЧС природного, техногенного и биолого-социального характера во многом зависит от слаженности и оперативности действий привлекаемых сил. В современных условиях к работам привлекается сложный конгломерат структур: подразделения МЧС России, Минобороны, МВД, ФСБ, Росгвардии, аварийно-спасательные формирования различных министерств и ведомств, органы исполнительной власти субъектов и местного самоуправления, волонтерские организации и коммерческие структуры. Основная задача руководства ликвидацией ЧС — организовать их безупречное взаимодействие, что представляет собой одну из наиболее сложных управленческих проблем. Несмотря на существующую законодательную базу и регламенты РСЧС, на практике процесс взаимодействия сталкивается с рядом проблем, снижающих оперативность и общую эффективность проводимых мероприятий.

Преодоление указанных проблем требует реализации комплекса взаимосвязанных мер на постоянной (повседневной) и экстренной (в режиме ЧС) основе.

1. Организационно-управленческие решения. Системы управления ЧС нуждаются в унификации. Необходимо законодательно и нормативно закрепить безусловный приоритет решений Единого оперативного штаба по ликвидации ЧС (в лице старшего оперативного начальника) для всех привлекаемых сил, независимо от их ведомственной принадлежности. Требуется разработка и внедрение единых временных регламентов взаимодействия на период ликвидации ЧС, четко распределяющих зоны ответственности.

2. Создание интегрированных группировок сил постоянной готовности на межведомственной основе, то есть мобильных группировок, укомплектованных представителями ключевых служб (спасатели, пожарные, медики, саперы, связисты, психологи), которые проходят постоянную совместную подготовку и имеют отлаженные процедуры взаимодействия. Это позволит в кратчайшие сроки развертывать эффективные командные структуры на месте ЧС.

3. Технико-технологические решения. Необходимо внедрить единую систему связи и передачи данных (ЕССПД) для РСЧС, создать защищенную, устойчивую к разрушениям платформу, обеспечивающую голосовую связь, видео-конференц-связь и обмен данными между всеми участниками ликвидации ЧС. Обязательным элементом должны стать аппаратно-программные комплексы сопряжения, обеспечивающие взаимодействие между разными ведомственными системами связи.

4. Внедрение платформы Единой оперативной картины (ЕОП). Целесообразно создать централизованную геоинформационную систему, аккумулирующую в реальном времени данные из всех источников: космической и авиационной разведки, беспилотных средств, датчиков, отчетов разведгрупп, данных гидрометеослужбы и т.д. Доступ к ЕОП через защищенные каналы должен быть предоставлен всем руководителям на тактическом и оперативном уровне, что обеспечит общее видение ситуации и согласованность действий.

Проблема организации взаимодействия при ликвидации ЧС носит системный характер и не может быть решена разовыми мероприятиями. Необходима целенаправленная государственная политика по интеграции сил постоянной готовности. Ключевые направления: централизация и унификация управления на период ЧС, преодоление технологической разобщенности через создание единых информационно-коммуникационных платформ, а также переход от ведомственной к межведомственной, совместной системе подготовки.

Зборщик Любовь Алексеевна
старший научный сотрудник
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
Плетенецкий Руслан Сергеевич
старший научный сотрудник
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»

КРИТЕРИИ БЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ШАХТНОГО ИЗОЛИРУЮЩЕГО САМОСПАСАТЕЛЯ ТИПА ШСС-1

В странах с развитой каменноугольной промышленностью для защиты органов дыхания горнорабочих при аварии в шахтах используются изолирующие самоспасатели с химически связанным кислородом, обладающие рядом преимуществ в сравнении с аппаратами со сжатым кислородом:

– большая величина удельного времени защитного действия (на единицу массы и объема), экономное расходование запаса кислорода в зависимости от энергозатрат включенного в самоспасатель человека;

– простота и надежность конструкции, которая определяет технологическую приспособленность к массовому производству;

– простота эксплуатации (критерии годности — срок службы и герметичность футляра).

Перед началом широкого внедрения изолирующих самоспасателей на шахтах в НИИ «Респиратор» были проведены исследования по их пожаро- и взрывоопасности в условиях эксплуатации, хранения и уничтожения. В результате исследований установлено, что:

– длительное воздействие открытого пламени вызывает воспламенение самоспасателя. Горение аппарата происходит спокойно, без вспышек и взрыва. Сгорают резиновые детали. Кислородсодержащий продукт и пусковой брикет полностью разлагаются (термическое разложение). Выделяющийся при этом кислород способствует образованию высокотемпературного пламени, в результате чего металлические корпуса самоспасателя и патрона прогорают;

– при взрывании самоспасателя детонатором или зарядом ВВ кислородсодержащий продукт и пусковой брикет не детонируют и во взрыве участия не принимают;

– жидкие минеральные масла, керосин и бензин (в чистом виде, т.е. без примесей воды) во взаимодействии с кислородсодержащим продуктом не вступают и не воспламеняют его;

– введение в кислородсодержащий продукт этилового спирта вызывает мгновенную кратковременную вспышку. При введении спирта в регенеративный патрон самоспасателя происходит горение со взрывом. Патрон самоспасателя остается целым;

– резкие динамические удары по корпусу самоспасателя с нарушением целостности регенеративного патрона острым или тупым предметом силой до 1400 Н (обушок, топор) взрыва или загорания самоспасателя не вызывают;

– при раздавливании самоспасателя усилием от 10 до 80 т на 100-тонном прессе корпус и патрон сминались без высыпания кислородсодержащего продукта. Взрыва или самопроизвольного загорания самоспасателя не наблюдалось;

– при сбрасывании на самоспасатель груза массой 50 кг с высоты 1,8 м взрыва или загорания самоспасателя не наблюдалось.

По заключению экспертов, кислородсодержащий продукт, которым снаряжены регенеративные патроны шахтных самоспасателей, относится к группе негорючих веществ, не детонирует, не взрывается, однако в связи с содержанием запаса кислорода (около 170 дм^3) горение активно поддерживает.

Многолетний опыт эксплуатации шахтных самоспасателей с химически связанным кислородом показывает, что не зарегистрировано ни единого случая самопроизвольного загорания или взрыва кислородсодержащего продукта в регенеративных патронах.

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

АКТУАЛИЗИРОВАННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ АТТЕСТАЦИИ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ОБЛАСТИ ОЦЕНКИ ПОЖАРНОГО РИСКА

С 1 сентября 2025 года вступила в силу новая редакция Правил аттестации должностных лиц, осуществляющих деятельность в области оценки пожарного риска, утвержденная постановлением Правительства Российской Федерации от 29 ноября 2021 г. № 2081 (в ред. от 18 марта 2025 г.) (далее — Правила аттестации). Срок действия документа ограничен 29 февраля 2028 года.

Анализ внесенных изменений показал, что скорректирован перечень документов и сведений, предоставляемых должностным лицом в территориальный орган МЧС России по субъектам Российской Федерации (далее — территориальный орган).

В частности, в заявление об аттестации теперь необходимо указывать данные об адресе места постоянной регистрации и фактического проживания, а также идентификационный номер налогоплательщика. При этом, согласие на обработку персональных данных из заявления исключено.

Копия трудовой книжки предоставляется за периоды трудовой деятельности, осуществляемой до 1 января 2020 года, так как новой редакцией Правил аттестации предусмотрено подтверждение сведений о трудовой деятельности должностного лица, указанных в заявлении об аттестации, посредством их запрашивания территориальным органом в Фонде пенсионного и социального страхования Российской Федерации посредством единой системы межведомственного электронного взаимодействия.

Кроме того, изменены следующие сроки отдельных процедур, установленных Правилами аттестации:

срок принятия решения территориальным органом о допуске или об отказе в допуске к квалификационному экзамену со дня поступления заявления об аттестации — в течение 2 рабочих дней (ранее — 3 рабочих дней);

срок подачи заявления о невозможности прибытия для его прохождения — не позднее 1 рабочего дня до дня прохождения квалификационного экзамена, указанного в уведомлении о допуске к квалификационному экзамену (было — не позднее 2 дней);

срок проведения квалификационного экзамена — не превышающий 1 рабочего дня, и не позднее 5-го рабочего дня со дня направления территориальным органом уведомления о допуске должностного лица к прохождению квалификационного экзамена (было — не превышающий 5 рабочих дней);

срок оформления приказом территориального органа решения об аттестации либо об отказе в аттестации — не позднее 2 рабочих дней со дня проведения квалификационного экзамена (было — не позднее 3 рабочих дней).

Дополнительно следует отметить, что на сайте regulation.gov.ru размещен проект перечня нормативных правовых актов в сфере аттестации в области пожарной безопасности, содержащих обязательные требования, подлежащие оценке применения в 2026 году, включающий Правила аттестации (ID проекта 06/25/08-00159731).

Следующий этап предусматривает формирование проекта доклада оценки достижения целей введения обязательных требований, содержащихся в Правилах аттестации, на основании которого будет приниматься решение о возможности или невозможности продления их срока действия.

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

О ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ЭКОНОМИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Экономические аспекты безопасности жизнедеятельности, охраны окружающей среды, охраны труда, пожарной безопасности, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, гражданской обороны были подробно рассмотрены в рамках V Международной научно-практической конференции «Теория и практика экономики гражданской защиты на страже безопасности жизнедеятельности современного общества», состоявшейся 4 декабря 2025 года в Финансовом университете при Правительстве РФ.

В качестве целей конференции были определены:

ознакомление с результатами новейших научных достижений и организация дискуссий по актуальным вопросам;

обмен знаниями и опытом в продвижении научных разработок;

выявление новых современных областей применения результатов работ, изложенных в докладах;

развитие контактов ученых и специалистов в предметной области;

развитие междисциплинарного, межрегионального и международного сотрудничества;

содействие в подготовке научно-педагогических кадров высшей квалификации и повышении научной квалификации научно-педагогического состава;

непосредственное ознакомление студентов с постановкой и решением научных и технических проблем, а также привлечение наиболее способных к выполнению научных исследований студентов.

Конференция состояла из пленарного заседания, студенческой сессии и выставки достижений науки и новых технологий ФГБУ ВНИИ ГО ЧС (ФЦ) МЧС России.

В работе конференции прозвучали доклады, всесторонне охватывающие вопросы обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях. Особо хотелось остановиться на докладах, предложенных к обсуждению, в которых рассматривались следующие вопросы:

некоторые аспекты управления рисками чрезвычайных ситуаций, вызванных наводнениями;

устойчивость российской экономики в условиях внешних угроз: стратегические вызовы и направления адаптации;

технологии мониторинга безопасности подземных шахт;

экономические аспекты защиты населения и территорий Российской Федерации в условиях СВО с использованием искусственного интеллекта;

разработка и апробация в виде деловой игры оценочной карты по устойчивости систем жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях;

комплексное применение средств мониторинга обстановки при природных пожарах на радиоактивно загрязненных территориях с учетом особенностей экономического ущерба.

Особый интерес вызвал доклад, связанный с предупреждением рисков деградации человеческого интеллекта и когнитивной вовлеченности из-за нарастания применения нейросетей в разных сферах общественной жизни.

Подведение итогов и обсуждение проекта научно-практических рекомендаций Конференции, подготовленного на основе предложений участников, прошло в заключительной части заседания Конференции.

Статьи, сформированные на основании тезисов докладов, будут опубликованы в сборнике материалов конференции и размещены в научной электронной библиотеке eLibrary.ru.

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
Щеголева Наталья Олеговна
старший научный сотрудник отдела 1.2
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России

ПРОГРАММА ПРОФИЛАКТИКИ РИСКОВ ПРИЧИНЕНИЯ ВРЕДА (УЩЕРБА) ОХРАНЯЕМЫМ ЗАКОНОМ ЦЕННОСТЯМ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ПОЖАРНОГО НАДЗОРА НА 2026 ГОД

В целях управления рисками причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям (далее – ОЗЦ) в области пожарной безопасности (далее – ПБ) важнейшее значение имеют те события, на которые надзорный орган может влиять и обеспечивать достижение общественно значимых результатов, связанных с минимизацией соответствующих рисков. Такими событиями являются нарушения требований ПБ.

Программа профилактики рисков причинения вреда (ущерба) ОЗЦ в области ПБ при осуществлении федерального государственного пожарного надзора (далее – ФГПН) органами государственного пожарного надзора (далее – органы ГПН) на 2026 год (далее – Программа профилактики) разработана и утверждена в соответствии со статьей 44 Федерального закона от 31.07.2020 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации», Правилами разработки и утверждения контрольными (надзорными) органами программы профилактики рисков причинения вреда (ущерба) охраняемым законом ценностям, утвержденными постановлением Правительства РФ от 25.06.2021 № 990, п. 22 Положения о ФГПН, утвержденного постановлением Правительства РФ от 12.04.2012 № 290.

Программа профилактики разрабатывается ежегодно и включает в себя следующие типовые разделы: анализ текущего состояния осуществления ФГПН, описание текущего развития профилактической деятельности органов ГПН, характеристика проблем, на решение которых направлена Программа профилактики; цели и задачи реализации Программы профилактики; перечень профилактических мероприятий, сроки (периодичность) их проведения; показатели результативности и эффективности Программы профилактики.

В 2026 году целевые количественные отчетные показатели оценки Программы профилактики составили:

снижение на 1,5% значения показателя тяжести потенциальных негативных последствий пожаров на объектах защиты, однородных по видам экономической деятельности и классам функциональной пожарной опасности;

количество профилактических визитов в течение 2026 г. в среднем по РФ, равное не менее 5% от общего количества организаций, отнесенных к субъектам малого предпринимательства, социально ориентированным некоммерческим организациям либо государственным или муниципальным учреждениям. С 2025 года указанный показатель рассчитывается ежегодно, так как его численное значение формируется на основании перечня профилактических визитов, сформированного с учетом положений НПА, регулирующих деятельность органов ГПН в 2025 г., и складывающейся оперативной обстановки с пожарами исходя из общей фактической численности органов ГПН (без учета количества возможных отказов от проведения профилактического визита контролируемым лицом). Следует отметить, что в 2025 году указанный показатель составил 30%.

Зенкова Ирина Федоровна
ведущий научный сотрудник отдела 1.2
НИЦ ОУП ПБ ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук
Сорокин Владимир Александрович
начальник сектора 1.2.3 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

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ «ИНСПЕКТОР» ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ МЧС РОССИИ ЛИЦЕНЗИОННОГО КОНТРОЛЯ

Положениями ч. 3 ст. 2 Федерального закона от 31.07.2020 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» (далее — ФЗ № 248) установлено, что в отношении лицензирования, осуществляемого в соответствии с Федеральным законом от 04.05.2011 № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» (далее – ФЗ № 99), ФЗ № 248 применяется в части проведения плановых и внеплановых контрольных (надзорных) мероприятий (далее — КНМ), а также профилактических мероприятий в отношении юр. лиц или ИП, имеющих лицензию (далее — лицензиаты). Проведение плановых КНМ в отношении лицензиатов может быть отменено либо заменено на периодическое подтверждение соответствия лицензиатов требованиям, осуществляемое в форме государственной услуги.

В соответствии с п. 7 ч. 1 ст. 17 ФЗ № 248, мобильное приложение «Инспектор», представляющее собой разработанное на базе ГИС программное обеспечение, применяемое контрольными (надзорными) органами и контролируемыми лицами с использованием компьютерного устройства, например, мобильного телефона, смартфона или компьютера, включая планшетный компьютер (далее — мобильное приложение «Инспектор»), входит в состав информационных систем, используемых в целях информационного обеспечения государственного контроля (надзора), муниципального контроля.

Федеральный государственный лицензионный контроль за деятельностью по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений, а также деятельностью по тушению пожаров в населенных пунктах, на производственных объектах и объектах инфраструктуры осуществляется лицензирующими органами МЧС Росси в соответствии с положениями о лицензировании, утвержденными постановлениями Правительства Российской Федерации от 28.07.2020 № 1128 и № 1131 соответственно (далее — ПП РФ № 1128, ПП РФ № 1131). Пп. 11, 20 ПП РФ № 1128 и 10, 19 ПП РФ № 1131 установлено, что в отношении лицензиатов, осуществляющих лицензируемые виды деятельности в области пожарной безопасности, каждые три года со дня предоставления лицензии проводится периодическое подтверждение соответствия лицензионным требованиям в порядке, установленном ФЗ № 99. При этом, плановые КНМ в части соблюдения лицензионных требований не проводятся.

Пунктами 21, 26 и 26(1) ПП РФ № 1128 и 20, 25 и 25(1) ПП РФ № 1131 определено, что при наличии оснований, предусмотренных пунктами 1, 3–5, 7 и 8 ч. 1 ст. 57 ФЗ № 248, взаимодействие с контролируемым лицом осуществляется при проведении таких внеплановых КНМ, как документарная или выездная проверки. Выездная проверка, а также досмотр и опрос могут осуществляться с использованием мобильного приложения «Инспектор» — с учетом требований законодательства РФ в области защиты государственной, коммерческой, служебной и иной охраняемой законом тайны, а также с учетом требований, предъявляемых к режиму эксплуатации критически важных и потенциально опасных объектов инфраструктуры РФ.

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

ОБЗОР ПОРЯДКА ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ МОНИТОРИНГА ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ В ЛЕСАХ И ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Порядок осуществления мониторинга пожарной опасности в лесах и лесных пожаров (далее — мониторинг) разработан в целях реализации положений, установленных ч. 4 ст. 53.2 Лесного кодекса РФ от 04.12.2006 № 200-ФЗ и пп. 5.2.136 п. 5 Положения о Минприроды России, утвержденного постановлением Правительства РФ от 11.11.2015 № 1219.

Порядок мониторинга утвержден приказом Минприроды России от 12.05.2025 № 256 и вступил в силу с 24.10.2025. Документ включает в себя перечень органов власти, а также учреждений, осуществляющих указанный мониторинг. В процессе мониторинга проводится:

наблюдение и контроль за пожарной опасностью в лесах и лесными пожарами;

организация системы обнаружения и учета лесных пожаров, системы наблюдения за их развитием с использованием наземных, авиационных или космических средств;

организация патрулирования лесов;

прием и учет сообщений о лесных пожарах, а также оповещение населения и противопожарных служб о пожарной опасности специализированными диспетчерскими службами (далее — СДС).

Обнаружение лесных пожаров и наблюдение за их развитием проводится с использованием:

наземных средств (наземное патрулирование, наблюдение с пожарных наблюдательных пунктов (вышек, мачт, павильонов и других наблюдательных пунктов), допускается применение беспилотных воздушных судов);

пожарных наблюдательных пунктов (вышки, мачты, павильоны и другие наблюдательные пункты), господствующих высот, не оборудованных автоматическими системами наблюдения (системами видеомониторинга);

авиационного патрулирования с использованием авиационных (пилотируемых и (или) беспилотных воздушных судов) средств;

космических средств — автоматизированной информационной системы Федерального агентства лесного хозяйства (далее — АИС). При этом, в случае регистрации в АИС загорания (термической точки, далее — ТТ) проводится проверка ТТ в целях подтверждения или опровержения факта лесного пожара. Постановлением Правительства РФ от 24.01.2024 № 57 «О государственной информационной системе «Автоматизированная информационно-управляющая система единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» установлено, что ТТ — это тепловая аномалия, выявленная по результатам космической съемки после проведения тематической обработки. Сроки проведения проверки ТТ исчисляются с момента регистрации в АИС загорания (ТТ), в зависимости от лесопожарного зонирования.

В случае подтверждения факта лесного пожара или наблюдении ежедневного прироста ТТ по площади на месте её регистрации создается карточка учета лесного пожара.

СДС обеспечивают круглосуточный прием, регистрацию и учет сообщений о лесных пожарах в течение пожароопасного сезона, а также незамедлительную передачу данной информации о лесных пожарах в территориальные органы МЧС России.

Иваницкий Никита Владимирович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Аллянов Алексей Викторович
старший преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ШКОЛЫ, ПЕРСОНАЛА И ЭКСТРЕННЫХ СЛУЖБ ПРИ ПОЖАРЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОБСТРЕЛА НА ТЕРРИТОРИИ ШКОЛЫ

Пожары в школах вследствие артиллерийских обстрелов в условиях специальной военной операции (СВО) на территории ДНР создают сложную оперативную обстановку с прямыми угрозами жизни детей. Традиционные планы эвакуации в таких условиях требуют адаптации с учетом факторов разрушений, вторичных угроз и сбоев инфраструктуры.

Ключевая проблема — ликвидация хаоса в первые минуты. Решение — внедрение обязательного, детализированного алгоритма взаимодействия администрации школы, персонала и подразделениями ФПС ГПС МЧС по ДНР. Его ценность — обеспечение слаженности действий для решения трех задач: немедленной защиты детей персоналом, эффективного информирования спасателей и целевого управления ресурсами.

Предлагаемый алгоритм включает три последовательных этапа:

Мгновенный ответ персонала (первые 0-2 минуты после удара): Дежурный администратор немедленно дублирует сигнал тревоги и осуществляет вызов МЧС с четким сообщением о характере ЧС («пожар вследствие артобстрела»). Педагоги обеспечивают укрытие детей в защитных сооружениях или их экстренную эвакуацию по заранее утвержденным запасным маршрутам, минуя зоны разрушений, с обязательным захватом классных журналов.

Целевое информирование МЧС (первые 5 минут после прибытия расчета): Ответственный представитель администрации встречает прибывшие подразделения в заранее согласованной безопасной точке и передает руководителю тушения пожара структурированный пакет данных. В него входят: точное количество людей в здании на момент ЧС и результаты первичной переклички, список и вероятное местонахождение отсутствующих, известные очаги пожара, поэтажные планы здания и информация о состоянии подъездных путей и водоисточников.

Совместная работа в оперативной обстановке: Педагогический состав, покинувший здание, проводит окончательную перекличку и оперативно передает уточненные данные представителю администрации для корректировки информации у РТП. Медицинский работник школы разворачивает пункт первой помощи.

Для практической реализации данного алгоритма в условиях ДНР необходим комплекс мер:

Нормативное закрепление – разработка и утверждение силами ФПС ГПС МЧС по ДНР типового обязательного алгоритма для всех образовательных учреждений Республики.

Материально-техническое обеспечение – оснащение школ резервными средствами связи (рации), мощными фонарями и наглядными схемами алгоритма.

Регулярная практическая отработка – проведение обязательных комплексных учений с участием персонала школ и подразделений ФПС ГПС МЧС по ДНР, максимально приближенных к реальным условиям СВО.

Таким образом, внедрение специализированного алгоритма взаимодействия является насущной необходимостью для системы образования и ФПС ГПС МЧС по ДНР. Он предоставляет ключевой инструмент для организации упорядоченного и быстрого реагирования, позволяя спасателям действовать на основе точных данных для спасения жизней в приоритетном порядке.

Иванников Андрей Павлович
старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Холостов Александр Львович
старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
доктор технических наук, профессор
Капустина Екатерина Андреевна
курсант ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ И БУДУЩИЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ И ИНФОРМИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ЧС

В Российской Федерации задача оповещения населения решается с помощью специализированных систем, развернутых во всех регионах. Нормативной основой их построения служит Положение о системах оповещения населения (утверждено совместным приказом МЧС и Минцифры России от 31 июля 2020 г. № 578/365), которое определяет трехуровневую структуру в рамках РСЧС [1, с. 4]:

– Региональный уровень — обеспечивается Региональной автоматизированной системой централизованного оповещения (РАСЦО), создаваемой органами государственной власти субъектов РФ.

– Муниципальный уровень — функционирует Муниципальная автоматизированная система централизованного оповещения (МАСЦО), зона ответственности органов местного самоуправления.

– Объектовый уровень — организуются Локальные системы оповещения (ЛСО), которые обязаны создавать организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты.

Согласно действующим требованиям, зона покрытия технических средств оповещения (сирен, громкоговорителей) региональной системы должна охватывать не менее 75% населения субъекта РФ [1, с. 42]. Однако на практике во многих регионах этот норматив еще не достигнут и работа по расширению зоны действия продолжается.

Эффективность данных систем подтверждена практикой: они успешно применяются для экстренного оповещения при ЧС, для доведения важной информации (как в период пандемии COVID-19), а также в условиях специальной военной операции.

Вместе с тем материально-техническая база большинства систем (РАСЦО, МАСЦО, ЛСО) была заложена еще в 1990-е годы. Их типовой состав включает морально устаревшее оборудование: командный пункт управления, усилительно-коммутационный блок, устройства запуска сирен, базовые радиостанции (например, СГС-22-М), а также электросирены типа С-40 и уличные громкоговорители, что указывает на необходимость их модернизации.

Современное состояние Региональных автоматизированных систем централизованного оповещения (РАСЦО) характеризуется применением морально устаревших технологий и оборудования, не соответствующего инновационным разработкам. Ежегодные комплексные проверки и практическая эксплуатация систем в субъектах РФ выявляют ряд существенных конструктивных недостатков, устранение которых в рамках существующей архитектуры невозможно.

Ключевой проблемой является ориентация РАСЦО преимущественно на уличное оповещение. В условиях недостаточного охвата населения это создает реальные риски наступления чрезвычайных ситуаций с масштабными материальными потерями и человеческими жертвами.

Эффективным решением обозначенных проблем является интеграция (сопряжение) РАСЦО с иными информационно-оповестительными системами. Положительный опыт подобной интеграции уже накоплен в ряде регионов, где было успешно реализовано взаимодействие с Комплексной системой экстренного оповещения населения (КСЭОН), Общероссийской комплексной системой информирования и оповещения населения (ОКСИОН) и другими локальными системами.

Для решения задач по оповещению населения внутри помещений и реализации адресного подхода также представляется перспективным сопряжение с Комплексной системой обеспечения безопасности жизнедеятельности (КСОБЖ).

Важно подчеркнуть, что КСОБЖ представляет собой многокомпонентный комплекс, выходящий за рамки задач простого оповещения. Организационно система структурирована на следующие функциональные подсистемы:

1. Домофонная подсистема оповещения.

Оповещение жителей реализуется через сети домофонных устройств. Трансляция речевых сообщений осуществляется:

- В подъездах — при каждом акте открытия входной двери.
- В квартирах — с возможностью массовой адресной рассылки на все или заданные квартиры без необходимости ответа абонента.

2. Лифтовая подсистема оповещения.

Передача звуковых информационных сообщений производится через аудиоканалы лифтовых кабин. Активация воспроизведения происходит в момент нажатия пассажиром кнопки этажа во время движения лифта.

3. Подсистема экстренного вызова оперативных служб.

Данный модуль обеспечивает возможность прямого связи с экстренными службами:

- С помощью специализированной кнопки «112» на панели подъездного домофона.
- Из квартиры путем удержания кнопки открытия двери на абонентском устройстве.

При этом в Единой дежурно-диспетчерской службе (ЕДДС) муниципального образования вызов идентифицируется автоматически с точностью до подъезда и квартиры.

4. Информационно-аналитическая подсистема мониторинга окружающей среды.

Данный модуль осуществляет непрерывную передачу параметров окружающей среды в Единую дежурно-диспетчерскую службу (ЕДДС) муниципального образования. Функционал подсистемы обеспечивает круглосуточный мониторинг метеообстановки в реальном времени с возможностью прогнозирования развития опасных природных явлений, что создает основу для принятия обоснованных управленческих решений и организации своевременного оповещения населения.

5. Подсистема видеонаблюдения.

Архитектура подсистемы включает распределенную сеть уличных видеокамер с организованной инфраструктурой записи и архивирования видеоданных. Доступ к видеоинформации в режиме реального времени предоставляется службам жизнеобеспечения и правоохранительным органам, что позволяет оперативно проводить оценку обстановки в зоне происшествия и устанавливать контроль над ситуацией.

Технико-экономическое обоснование внедрения КСОБЖ обусловлено тем, что интегрируется на базе существующих и перспективных волоконно-оптических сетей передачи данных, развертываемых при строительстве новых жилых массивов. Развитие данной инфраструктуры соответствует коммерческим интересам операторов связи, предоставляющих услуги доступа в интернет и IP-телефонии. В связи с этим финансирование работ может осуществляться за счет средств организаций-застройщиков. Внедрение системы не предусматривает расходных обязательств для регионального и муниципального бюджетов. Удельные затраты застройщиков составляют 0,1–0,3% от стоимости квадратного метра, что находится в пределах статистической погрешности при калькуляции строительства.

Техническая интеграция Региональной автоматизированной системы централизованного оповещения (РАСЦО) с Комплексной системой обеспечения безопасности жизнедеятельности (КСОБЖ), хотя и не обладает потенциалом для полного устранения всех обозначенных системных проблем, тем не менее, представляет собой высокоэффективное решение для повышения уровня информированности городского населения. Реализация данного подхода позволяет достичь практически полного охвата жителей за счет реализации механизмов внутреннего оповещения в зданиях.

С экономической точки зрения, такая интеграция обеспечивает выполнение установленных полномочий органов государственной власти и местного самоуправления в сфере оповещения населения при минимальных бюджетных затратах. Разрабатываемая модель может быть позиционирована как инновационный прототип для формирования перспективной общероссийской системы оповещения и информирования, сочетающей высокую эффективность с экономической целесообразностью.

Литература

1. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации от 31 июля 2020 г. № 578/365 «Об утверждении Положения о системах оповещения населения» (зарегистрирован в Минюсте России 26.10.2020 регистрационный № 60567).

2. Вспоминаем о наводнении в Крымском районе [Электронный ресурс] // МЧС России. Главное управление по Краснодарскому краю. URL: https://23.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4201491 (дата обращения: 26.03.2023).

Иванников Андрей Павлович
старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Холостов Александр Львович
старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
доктор технических наук, профессор
Капустина Екатерина Андреевна
курсант ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

АКТУАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ БЕСПРОВОДНЫХ СИСТЕМ ПОЖАРНОГО МОНИТОРИНГА

Развитие электроники, телекоммуникаций и вычислительной техники создает предпосылки для разработки и внедрения усовершенствованных систем мониторинга, направленных на повышение уровня пожарной безопасности объектов.

Традиционно взаимодействие элементов систем противопожарной защиты обеспечивается проводными линиями связи, наряду с которыми существуют волоконно-оптические и беспроводные каналы передачи данных. Ключевым требованием ко всем типам линий связи является сохранение их работоспособности в условиях пожара. Однако практика эксплуатации и анализ отказов систем демонстрируют, что проводные соединения не всегда отвечают требованиям по надежности, помехоустойчивости и эффективности. Работоспособность подобных систем может быть нарушена вследствие механических повреждений, коррозии, старения изоляции, дефектов монтажа или разрушения при взрыве, что приводит к отказу всей системы противопожарного мониторинга.

В соответствии с Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», для обеспечения необходимой надежности, эффективности и электромагнитной устойчивости целесообразным является применение современных беспроводных систем обнаружения пожара. Оптимальными характеристиками таких систем являются двусторонний протокол обмена данными и динамическая маршрутизация извещений.

Динамическая маршрутизация позволяет системе автоматически выбирать альтернативный путь для передачи сигнала тревоги в случае выхода из строя основного канала связи, что обеспечивает высокую отказоустойчивость сети.

В беспроводных системах используется компактная антенна (длиной до 5 см), что на несколько порядков снижает уровень наводимой помехи по сравнению с проводным шлейфом и повышает уровень электромагнитной устойчивости. Следовательно, вероятность ложного срабатывания в беспроводных системах значительно ниже. Для гарантированной работы на объектах с высокой электромагнитной нагрузкой рекомендуется использовать оборудование со степенью жесткости к воздействию помех не ниже третьей.

Таким образом, внедрение современных беспроводных систем пожарного мониторинга, обладающих двусторонним протоколом связи, динамической маршрутизацией и высокой электромагнитной устойчивостью, позволяет обеспечить своевременное и надежное обнаружение возгораний на объектах различного назначения.

Исаев Петр Сергеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, старший научный сотрудник

ОРГАНИЗАЦИЯ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ ВЕДЕНИЯ ВОЕННЫХ ДЕЙСТВИЙ

Повышение устойчивости функционирования металлургических предприятий в условиях ведения военных действий включает комплекс следующих мероприятий:

1) организационные мероприятия, включающие планирование выполнения мероприятий по ПУФ объекта, разработку соответствующих нормативных документов. К ним относятся:

– прогнозирование последствий возможных аварий в период проведения боевых действий и разработка планов действий на мирное время, включая подготовку и проведение мероприятий по всем направлениям повышения устойчивости функционирования объекта;

– подготовка руководящего состава к работе в случае возникновения аварий в период проведения боевых действий;

– создание и организация работы комиссии по повышению устойчивости функционирования металлургических предприятий в условиях ведения военных действий;

– создание и оснащение центра аварийного управления объектом и локальной системой оповещения;

– разработка инструкций по снижению опасности возникновения аварийных ситуаций на объекте, безаварийной остановке производства, локализации аварий и ликвидации последствий;

– обучение персонала объекта соблюдению мер безопасности и способам действий при возникновении аварий в период проведения боевых действий, локализации аварий и пожаров, ликвидации последствий и восстановлении нарушенного производства;

– подготовка сил и средств объекта для проведения мероприятий по ликвидации последствий аварийных ситуаций и восстановлению производства;

– установление размеров опасных зон вокруг потенциально опасных объектов;

– подготовка проведения эвакуации персонала объекта и населения из опасных зон;

– создание и содержание в постоянной готовности систем оповещения и управления при возникновении аварий в период проведения боевых действий;

– организаций медицинского наблюдения и контроля за состоянием здоровья лиц, получивших различные дозы внешнего и внутреннего облучения;

2) инженерно-технические мероприятия, включающие мероприятия по защите персонала объекта и населения в прилегающей к объекту застройке, инженерно-технического комплекса объекта, коммунально-энергетических и технологических сетей и сооружений. Они разрабатываются в соответствии с требованиями норм проектирования инженерно-технических мероприятий по гражданской обороне, ведомственных норм, соответствующих государственных норм и стандартов. К числу инженерно-технических мероприятий относятся также и технологические мероприятия, проводимые в целях повышения устойчивости инженерно-технического комплекса объекта;

3) специальные технологические мероприятия, включающих мероприятия по подготовке объекта к работе при угрозе возникновения аварий в период проведения боевых действий и его восстановления-обеспечивают создание условий для перевода работы объекта на аварийный режим работы и обеспечения всех видов защиты и спасения людей, попавших в зону аварий в период проведения боевых действий, и быстрой ликвидации последствий данных аварий.

Кипря Александр Владимирович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент
Гринкевич Маргарита Олеговна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПО УСТАНОВЛЕНИЮ ОЧАГА ПОЖАРА И ПРИЧИН ЕГО ВОЗНИКНОВЕНИЯ

Пожарно-техническое исследование – это комплекс научно-практических мероприятий, направленных на реконструкцию обстоятельств возникновения и развития пожара путем установления его очага и непосредственных причин. Его проведение является необходимым элементом работы в ходе проверки сообщения о происшествии, осуществляемой органами дознания органов государственного пожарного надзора. Данное исследование служит объективной основой для всех последующих процессуальных, административных и профилактических решений.

Статистика пожаров в Российской Федерации свидетельствует о высоком уровне материального ущерба и человеческих жертв. Каждое происшествие обладает уникальной причинно-следственной цепочкой, точное установление которой является критически важным. Без него невозможно разработать эффективные адресные меры для предотвращения повторения аналогичных происшествий, привлечь к установленной законом ответственности виновных лиц, объективно оценить масштабы ущерба. Таким образом, систематическое и профессиональное проведение пожарно-технических исследований представляет собой важнейшую задачу, лежащую в основе доказательного подхода к профилактике пожаров и разработке эффективных средств их предотвращения.

Проведение пожарно-технического исследования представляет собой последовательный процесс, состоящий из трех взаимосвязанных этапов. На подготовительном этапе осуществляется сбор и анализ исходной информации: изучаются оперативные данные пожарных подразделений, планировка и функциональное назначение объекта, а также первичные объяснения очевидцев. Целью данного этапа является формирование рабочих гипотез о возможных причинах и обстоятельствах пожара. Далее следует полевой этап, являющийся ключевым для установления очага возгорания. В ходе детального обследования места происшествия специалист проводит локализацию очага на основе совокупности признаков, таких как зона максимального термического разрушения материалов, наличие характерных «тепловых воронок» на конструкциях, указывающих направление распространения пламени, а также других специфических следов. В границах предполагаемой очаговой зоны производится отбор вещественных доказательств для дальнейшего анализа: фрагментов электропроводки с признаками электротермического воздействия, остатков потенциальных источников зажигания и т.д. для лабораторного выявления следов легковоспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ). На нем проводится исследование отобранных образцов в лабораторных условиях, изучается специальная литература и нормативная база, после чего выполняется комплексный анализ всех полученных данных для построения непротиворечивой причинно-следственной модели пожара. Логическим итогом всего процесса является подготовка обоснованного и мотивированного экспертного заключения, содержащего ответы на поставленные перед исследованием вопросы. Проведенный анализ практики пожарно-технических исследований показывает, что, несмотря на отработанную методику, существует ряд направлений для совершенствования. К ним относится более широкое внедрение современных технических средств, таких как 3D-сканирование места пожара для создания цифровых моделей, использование мобильных лабораторий для экспресс-анализа на месте, а также развитие программного обеспечения для моделирования развития пожаров.

Кирьян Андрей Петрович
начальник ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
доцент кафедры организации службы, пожарной и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Евтеев Дмитрий Сергеевич
старший преподаватель кафедры пожарной тактики и службы
в составе учебно-научного комплекса пожаротушения
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
Агарков Александр Владиславович
заместитель начальника ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
доцент кафедры охраны труда и аэрологии ФГБОУ ВО «ДонНТУ»
кандидат технических наук

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИЗОЛИРУЮЩИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ГОРНОСПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

С целью защиты органов дыхания горноспасателей в загазованных выработках необходимо применение изолирующих дыхательных аппаратов (респираторов), обеспечивающих защиту органов дыхания человека в течение 4–6 часов.

При работе в регенеративных респираторах содержание кислорода во вдыхаемой газовой смеси изменяется в широких пределах (обычно до 95 %). Однако согласно требованиям НПА содержание кислорода должно быть не менее 20 % и не более 60 % (для респираторов со временем защитного действия более 4 ч). Снижение содержания кислорода во вдыхаемой из респиратора газовой смеси может быть реализовано следующими способами:

а) снижением интенсивности выделения кислорода кислородсодержащим продуктом (в дыхательных аппаратах с химически связанным кислородом);

б) разбавлением дыхательной смеси воздухом или азотом (в дыхательных аппаратах со сжатым кислородом);

в) уменьшением пульсаций потока газовоздушной смеси через регенеративный патрон (в аппаратах с химически связанным кислородом).

На практике эта цель может быть достигнута дополнительным включением в респиратор с химически связанным кислородом баллона со сжатым воздухом или азотом; включением в регенеративный патрон, кроме кислородсодержащего продукта, вещества, поглощающего диоксид углерода; применением двух баллонов – со сжатым кислородом и сжатым воздухом или одного баллона со сжатой кислородно-азотной смесью. Перспективные направления по выбору параметров дыхательного аппарата с оптимальным количеством кислорода во вдыхаемой газовой смеси:

1. Конструкция респиратора должна быть рассчитана на передвижение горноспасателя по горизонтальным и наклонным выработкам (в том числе по обводненным и с небольшим сечением), перемещение со снятым аппаратом, подъем и спуск по вертикальным выработкам, переноску пострадавших на носилках, при этом респиратор должен надежно защищать органы дыхания человека, сохранять свои защитные свойства после продолжительного хранения и транспортирования его при температуре от минус 20 °С до плюс 60 °С.

2. Допустимая масса изолирующего респиратора не должна превышать 14 кг.

3. Целесообразным и рентабельным представляется использование схемы с регенеративными патронами, содержащими кислородсодержащий продукт и сорбент диоксида углерода.

Таким образом, представлены перспективные направления по совершенствованию респираторов для улучшения физиологических, эргономических и эксплуатационных параметров.

Кобылинский Александр Юрьевич
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»
Дягилев Никита Сергеевич
студент ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»

ОПЫТ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ МЕГАКАТАСТРОФ НА ПРИМЕРЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В ЯПОНИИ (2011)

«Великое землетрясение Восточной Японии» (11.03.2011) продемонстрировало беспрецедентный каскадный характер развития чрезвычайной ситуации. Совокупность трех взаимосвязанных событий: землетрясение магнитудой 9.0 (9.5 – максимальная магнитуда землетрясения, зарегистрированная в истории наблюдений), последовавшего за ним разрушительного цунами и спровоцированной ими аварии на АЭС «Фукусима-Дайити», создали беспрецедентный кризис, какой до сих пор служит эталонным кейсом для анализа устойчивости общества и эффективности систем управления в условиях экстремальных ситуаций.

В демографическом и гуманитарном плане катастрофа нанесла тяжелейший урон. По официальным данным японских властей, число погибших достигло 19775 человек, а более 6 тысяч получили ранения разной степени тяжести. Эта катастрофа вызвала одно из крупнейших в истории Японии перемещений населения, спровоцировав вынужденную эвакуацию приблизительно 470 тысяч жителей. В частности, 164 тысячи человек эвакуировали из префектуры Фукусима, где была спровоцирована радиационная угроза в результате аварии на атомной электростанции «Фукусима-Дайити».

В материально-экономическом плане ущерб достиг беспрецедентного характера. Согласно оценкам Всемирного банка, совокупные экономические потери от землетрясения и цунами составили от 122 до 235 млрд долларов (по другим данным до 309 млрд). Наиболее ощутимый урон был нанесен инфраструктурному комплексу северо-восточного побережья Японии (регион Тохоку), где было повреждено около 1 миллиона жилых домов, выведены из строя ключевые объекты транспортной и энергетической инфраструктуры, включая порты, аэропорты, автомагистрали и линии электропередач.

Наиболее тяжелым техногенным следствием природной катастрофы стала авария на АЭС «Фукусима-Дайити», которой Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) был присвоен максимальный, седьмой уровень опасности по Международной шкале ядерных событий (INES).

Причиной аварии стало затопление подвальных помещений, где располагались распределительные устройства, резервные генераторы и батареи, что привело к полному обесточиванию станции и отказу систем аварийного охлаждения. Из-за этого произошел крупный выброс радионуклидов, преимущественно йода-131 (период полураспада 8.04 суток) и цезия-137 (период полураспада 30.1671(13) лет), вызвавший радиоактивное загрязнение обширных территорий.

Анализ оперативного и долгосрочного реагирования на комплексную катастрофу 11 марта 2011 года позволяет выявить структурированный подход, адаптированный к работе в экстремальных условиях. Оперативное реагирование характеризовалось немедленной мобилизацией и экстренными мерами, в то время как долгосрочный этап был посвящен созданию устойчивых институтов и реализации сложных технологических программ.

Оперативная фаза спасательных работ началась сразу после начала природной катастрофы. Государство моментально мобилизовало Силы самообороны Японии (более 80 000 военнослужащих), какие в условиях разрушенной инфраструктуры осуществляли поиск и эвакуацию пострадавших, а также расчистку завалов для доступа к изолированным участкам и объектам. Параллельно с Силами самообороны Японии к ликвидации последствий ЧС

подключился специализированный отряд TEC-FORCE (Technical Emergency Control Force), созданный при Министерстве земли, инфраструктуры, транспорта и туризма. Отряд оказывал оперативную техническую помощь пострадавшим муниципалитетам, помогал оценить ущерб, предотвратить усугубление ЧС. На пике мобилизации было задействовано 255 сотрудников отряда TEC-FORCE (входили в 63 группы).

Долгосрочная фаза реагирования была направлена на системное устранение последствий ЧС. С этой целью в 2012 году правительством Японии было учреждено Reconstruction Agency (Агентство по восстановлению). На полное восстановление инфраструктуры после «Великого землетрясения Восточной Японии» было отведено 10 лет, из которых первые 5 были обозначены как «Период интенсивного восстановления» (2011–2015 гг.). На эту «пятилетку» было выделено 25 триллионов иен (на тот момент около 250 млрд долларов). Второй пятилетний период (2016–2020 гг.) был обозначен как «Период восстановления и возрождения». На него было выделено 6,5 триллионов иен (около 65 млрд долларов).

Основным выводом из данного опыта является осознание критической важности учета каскадных рисков, когда одно бедствие провоцирует цепь последующих, более тяжелых событий. Данная катастрофа выявила пределы даже самых передовых систем готовности, казалось бы, готовых к любым критическим сценариям.

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

АНАЛИЗ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПО ФЕДЕРАЛЬНЫМ ОКРУГАМ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

При проведении мероприятий по защите населения и территорий от ЧС необходимо учитывать особенности территорий и федеральных округов Российской Федерации.

В настоящем исследовании изучены распределения некоторых показателей последствий ЧС в Российской Федерации в 2015-2024 гг. по федеральным округам. Рассматриваемые показатели были нормированы с целью снижения влияния случайных факторов, не связанных с ЧС.

Изучено распределение среднего количества людей, оказавшихся в зоне воздействия опасных факторов ЧС, в расчете на 1 миллион населения в год по федеральным округам. Наибольшие риски оказаться в зоне воздействия опасных факторов ЧС в 2015–2024 годах зафиксированы в Дальневосточном федеральном округе (оценка такового риска составила $4{,}5 \cdot 10^{-3}$ год$^{-1}$), Северо-Кавказском ($2{,}2 \cdot 10^{-3}$ год$^{-1}$) и Приволжском ($1{,}5 \cdot 10^{-3}$ год$^{-1}$) федеральных округах. Наименьшие значения рисков получены в Северо-Западном ($0{,}13 \cdot 10^{-3}$ год$^{-1}$), Уральском ($0{,}53 \cdot 10^{-3}$ год$^{-1}$) и Центральном ($0{,}58 \cdot 10^{-3}$ год$^{-1}$) федеральных округах. Наибольшие значения риск принимает в Средняя оценка риска оказаться в зоне воздействия опасных факторов ЧС в 2015–2024 годах по Российской Федерации составила $1{,}0 \cdot 10^{-3}$ год$^{-1}$. По сравнению с данными 2023 года риск увеличился в 1,7 раза.

Изучено распределение отношения количества пострадавших от ЧС людей к погибшим по федеральным округам. Данный показатель характеризует силу воздействия опасных факторов ЧС. При высоких уровнях воздействия опасных факторов ЧС увеличивается риск гибели людей во время ЧС, соответственно уменьшаются значения рассматриваемого показателя. Наименьшее значение данный показатель принимает в Северо-Западном (56,2 пострадавших на 1 погибшего) и Сибирском федеральном округе (161 пострадавших на 1 погибшего), тогда как в Дальневосточном федеральном округе на 1 погибшего приходится — 661 пострадавших, в Приволжском федеральном округе – 586 пострадавших. В среднем по Российской Федерации на 1 погибшего в ЧС приходится 285 пострадавших.

Изучено распределение отношения количества спасенных людей к сумме спасенных и погибших, данный показатель, характеризующий деятельность спасательных служб. Следует отметить, что Центральном федеральном округе это показатель принимает наименьшее значение – 0,675, в Северо-Западном федеральном округе – 0,8, в то время как в Северо-Кавказском федеральном округе, равен 0,984.

Таким образом, в Центральном федеральном округе ЧС превосходят по силе воздействия чрезвычайные ситуации, происходящие в других регионах Российской Федерации. Полученные результаты могут быть использованы для прогнозирования последствий ЧС по федеральным округам и подготовке спасательных служб для их нейтрализации.

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

СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО МАССИВА ДАННЫХ ПО ПАРАМЕТРАМ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

При проведении мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) необходимо учитывать инфраструктурные, демографические, пожароопасные, природные, климатические и иные особенности территорий населенных пунктов.

С этой целью создан информационный электронный массив данных (база данных) по параметрам демографических, инфраструктурных, пожароопасных и иных характеристик населенных пунктов субъектов Российской Федерации. Данный информационный массив содержит информацию о муниципальных образованиях в субъектах Российской Федерации. Также информационный массив содержит характеристики всех городов.

Проведен анализ демографических, инфраструктурных, пожароопасных и иных характеристик населенных пунктов субъектов РФ, входящих в информационный массив.

Половина городских населенных пунктов имеет площадь территории менее 20 км^2. Площадь более 200 км^2 занимают всего 4 % городских населенных пунктов. Численность населения большей части городских населенных пунктов (60%) не превышает 20 тыс. чел. Население больше 100 тыс. чел. имеют 8% городских населенных пунктов. Плотность населения большей части городских населенных пунктов (63%) не превышает 1000 чел. на км^2. Плотность населения больше 1500 чел. на км^2 имеют 18% городских населенных пунктов. Большинство сельских населенных пунктов (67%) имеют площадь территории менее 10 км^2. Площадь более 20 км^2 занимают всего 9% сельских населенных пунктов. Численность населения большей части сельских населенных пунктов (60%) не превышает 5 тыс. чел. Население больше 10 тыс. чел. имеют 16% сельских населенных пунктов. Плотность населения 38% сельских населенных пунктов не превышает 500 чел. на км^2. Плотность населения больше 1000 человек на км^2 имеют 23% сельских населенных пунктов. В большинстве городских населенных пунктов (59%) количество родившихся на 1000 чел. населения не превышает 10 чел. Рождаемость выше 12 чел. на 1000 чел. населения зафиксирована в 19% городских населенных пунктов. В большинстве городских населенных пунктов (56%) количество умерших на 1000 чел. населения не превышает 20 чел. Смертность выше 25 чел. на 1000 чел. населения зафиксирована в 21% городских населенных пунктов. В большинстве городских населенных пунктов (68%) протяженность автодорог общего пользования не превышает 10 км на 1000 чел. населения. Автодороги общего пользования имеют протяженность более 30 км на 1000 чел. населения в 22% городских населенных пунктов. В большинстве городских населенных пунктов (68%) количество мостов, путепроводов, эстакад, тоннелей на автомобильных дорогах общего пользования не превышает 10 ед. на 100 тыс. чел. населения. Плотность мостов, путепроводов, эстакад, тоннелей на автомобильных дорогах общего пользования более 30 ед. на 100 тыс. чел. населения зафиксирована в 19% городских населенных пунктов.

Проведенный анализ и созданный информационный массив будут способствовать принятию оптимальных решений в условиях чрезвычайных ситуаций

Коринев Никита Тарасович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Кипря Александр Владимирович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент

ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ В СФЕРЕ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Мировая практика пожаротушения выходит на новые рубежи. Ранее беспилотные летательные аппараты (БПЛА) использовались только как средство аэрофотосъемки, топографии при рекогносцировке местности. Внедрение их в сферу пожаротушения и в целом в систему МЧС России началось только в последние 15 лет. Рост количества высотных зданий в городах РФ и мире создаёт новые трудности для пожарных служб. На 1 января 2025 г. в 14 городах-миллионниках России эксплуатируется более 10 000 зданий высотой 20 и более этажей, из них более 1 800 — выше 25 этажей. При этом, несмотря на общий спад количества пожаров, в сегменте высотных объектов наблюдается рост тяжести последствий. В Российской Федерации беспилотные авиационные системы слабо интегрированы в тактику тушения высотных пожаров и используются в основном для разведки и мониторинга. Основными препятствиями являются:

– отсутствие профильного нормативного регулирования для беспилотных воздушных систем (БВС) в госавиации;

– технологические сложности (реактивная сила струи, масса БВС);

– отсутствие практики совместного применения БВС и традиционных средств тушения;

– экономическая неопределённость (сравнимость стоимости комплекса БВС и автолестницы).

Необходим системный анализ мирового опыта, оценка рисков и разработка адаптированной под российские условия стратегии внедрения для недопущения технологического отставания

Существует две модели дронов для пожаротушения. Первый это БПЛА с вмонтированным пожарным стволом для подачи огнетушащих веществ, оснащенный с тыльной части входным патрубком для присоединения пожарного рукава, идущего от автоцистерны. Второй – БПЛА, оснащенный системой сброса или выпуска капсул или снаряда с огнетушащим веществом. Применение БПЛА в такой комплектации возможно в нескольких вариантах. Первый предусматривает тушение одним или несколькими дронами с вмонтированными стволами с подачей огнетушащих веществ непосредственно в сам очаг пожара и на защиту соседних конструкций и объектов. Второй использует рой дронов с системой сброса или выпуска капсул или снаряда с огнетушащим веществом и тушит благодаря работе по площади.

На данный момент наиболее перспективные опытные образцы находятся на испытательных полигонах, приближенных к реальным условия. Таким примером служит испытание в центре «Universiade Bay East» в научном парке Цзинцзи Вайсдом в районе Лунган где проводились учения по тушению пожаров в высотных зданиях с использованием опытных образцов и техники. В ходе учений было задействовано сочетание беспилотных летательных аппаратов и роботов, что продемонстрировало способность спасателей справляться с пожарами в высотных зданиях. В этом испытании имитируется критическая сцена внезапного пожара на 34-этажном в здании в районе Лунган, где персонал, находящийся в здании, оказался в ловушке, а лифт вышел из строя. Дальнейшее развитие «БПЛА» станет основой для создания полностью дееспособных систем, что позволит спасать жизни, сохранять природу и минимизировать экономический ущерб.

Криволапчук Богдан Русланович
обучающийся 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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭФФЕКТИВНОГО РЕАГИРОВАНИЯ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

В современном мире, характеризующемся возрастающей сложностью и непредсказуемостью, обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях становится одной из первостепенных задач. Чрезвычайные ситуации, будь то природные катаклизмы, техногенные аварии, террористические акты или пандемии, требуют оперативного и эффективного реагирования. В этом контексте современные технические и технологические решения играют ключевую роль, позволяя минимизировать ущерб, спасать жизни и восстанавливать нормальное функционирование общества.

Основой эффективного реагирования на чрезвычайную ситуацию является своевременное обнаружение угрозы и информирование населения. Современные технологии предлагают широкий спектр решений:

– спутники позволяют отслеживать изменения климата, прогнозировать погодные явления (ураганы, наводнения, засухи), выявлять очаги лесных пожаров, оценивать масштабы разрушений после землетрясений и цунами. Система позиционирования ГЛОНАСС используется для точного определения местоположения объектов и координации спасательных операций;

– разнообразные датчики (сейсмические, метеорологические, химические, радиационные, биологические) устанавливаются в потенциально опасных зонах для непрерывного мониторинга окружающей среды. Данные с датчиков передаются в реальном времени в центры управления, где анализируются для выявления аномалий и прогнозирования развития чрезвычайной ситуации;

– современные системы оповещения используют мультимедийные каналы связи, включая мобильные приложения, SMS-рассылки, социальные сети, радио и телевидение, а также сирены и громкоговорители. Интеллектуальные системы оповещения могут адаптировать сообщения к конкретной ситуации и целевой аудитории;

– беспилотные летательные аппараты с камерами высокого разрешения, тепловизорами и газоанализаторами используются для оценки масштабов разрушений, поиска пострадавших в труднодоступных местах, мониторинга опасных зон (например, зон затопления или химического заражения).

Современные технические и технологические решения кардинально меняют подходы к обеспечению безопасности в чрезвычайных ситуациях. От спутникового мониторинга и систем раннего предупреждения до роботизированных спасательных операций и интеллектуальных платформ управления каждая инновация направлена на повышение оперативности, эффективности и точности реагирования. Искусственный интеллект, большие данные, беспилотные технологии и передовые коммуникационные системы становятся неотъемлемыми инструментами в арсенале служб спасения и органов управления.

Однако, несмотря на впечатляющий прогресс, важно понимать, что технологии являются лишь инструментом. Их эффективность напрямую зависит от грамотного внедрения, интеграции и, самое главное, от квалификации и готовности людей, которые ими пользуются. Поэтому дальнейшее развитие в этой области должно идти по пути не только создания новых, но и совершенствования существующих технологий, а также непрерывного обучения и подготовки специалистов.

Куликова Наталия Анатольевна
старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Горбач Виктория Александровна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОВЫШЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕАТРАЛЬНО-ЗРЕЛИЩНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Театрально-зрелищные учреждения — театры, концертные залы, дворцы культуры, многофункциональные сценические комплексы — относятся к объектам с повышенной пожарной опасностью. Это обусловлено совокупностью факторов: массовое скопление людей при ограниченной пропускной способности эвакуационных путей; обилие горючих материалов: деревянные конструкции сцены, текстильная отделка, декорации, ковровые покрытия, акустические панели; сложная внутренняя планировка с анфиладами, подсобными помещениями, техническими галереями; высокая концентрация электрооборудования, повышающая риск возникновения короткого замыкания; динамичность среды: быстрая смена декораций, использование спецэффектов, что увеличивает нагрузку на инженерные системы.

Исторический опыт демонстрирует трагические последствия пожаров в зрелищных зданиях: гибель людей, утрату архитектурных памятников и сценического оборудования. В этих условиях повышение пожарной безопасности становится не просто нормативным требованием, а жизненно необходимой задачей.

Современные конструктивные решения для противопожарной защиты

1. Огнестойкие строительные материалы. Применение негорючих и трудногорючих материалов существенно замедляет распространение пламени: Огнестойкие гипсокартонные системы (ГКЛО) с пределом огнестойкости до 240 минут; минеральные плиты на основе базальтового волокна для звуко- и теплоизоляции; огнезащитные покрытия для металлических конструкций (вспучивающиеся краски, обмазки); противопожарные двери и шторы с пределом огнестойкости EI 30–EI 90.

2. Противопожарные преграды. Современные конструкции создают физические барьеры на пути огня: противопожарные стены 1-го типа (предел огнестойкости REI 150) разделяют здание на отсеки; противопожарные перекрытия 2-го типа (REI 60) изолируют этажи; дымонепроницаемые перегородки с уплотнением стыков предотвращают распространение продуктов горения; автоматические противопожарные занавесы из огнестойких тканей (предел EI 60) отделяют сцену от зрительного зала.

3. Огнестойкие каркасные системы. Стальные каркасы с огнезащитой — комбинированные решения с облицовкой из негорючих плит. Железобетонные конструкции с увеличенной толщиной защитного слоя бетона. Клеёные деревянные конструкции с антипиренами (достигают класса К1 по пожарной опасности).

4. Инновационные светопрозрачные конструкции. Огнестойкое стекло (EIW 30–EIW 60) для витражей и перегородок; светопрозрачные противопожарные шторы на базе кремнезёмных тканей; самозакрывающиеся остеклённые двери с термоактивными уплотнителями.

5. Системы дымоудаления и вентиляции. Клапаны дымоудаления с автоматическим приводом; противодымные экраны из негорючих материалов; приточно-вытяжные системы с регулируемыми противопожарными клапанами.

Куликова Наталия Анатольевна
старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Мамаев Валерий Владимирович
главный научный сотрудник
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
доктор технических наук

ТУШЕНИЕ ГАЗОВЫХ ФАКЕЛОВ ИМПУЛЬСНЫМИ СТРУЯМИ ЖИДКОСТИ

В последние годы проблема пожарной безопасности приобретает всё большую значимость в связи с ростом числа промышленных объектов и увеличением риска возникновения чрезвычайных ситуаций. Традиционные методы пожаротушения, хотя и остаются основными инструментами борьбы с огнём, часто оказываются недостаточно эффективными в условиях сложных техногенных и природных катастроф. В связи с этим разработка и внедрение новых технологий, таких как импульсный водомет, становится актуальной задачей. Этот инструмент сочетает в себе высокую эффективность тушения и способность работать в сложных условиях, что делает его перспективным решением для современных систем пожаротушения.

Импульсные водомёты функционируют на основе накопления энергии в специальной камере, которая затем высвобождается для формирования мощной струи воды. Этот физический принцип позволяет эффективно концентрировать энергию в ограниченном объёме, что особенно важно при тушении пожаров. При высвобождении энергии возникает импульс, преобразующийся в кинетическую энергию струи воды, способной эффективно сбивать пламя газового факела. Высокая кинетическая энергия струи позволяет ей проникать в труднодоступные зоны возгорания, что особенно актуально при тушении пожаров в сложных условиях.

На объектах нефтегазодобычи происходит около 30 аварий ежегодно, при этом газонефтяные выбросы и фонтаны, взрывы и пожары составляют в среднем 57% от общего числа аварий. Около 40% аварий на газовых и нефтяных месторождениях переходят в пожар. Такие пожары отличаются большими масштабами, сложностью ликвидации, наносят огромный экономический и экологический ущерб.

Эффективность применения импульсных водометов для тушения газовых факелов объясняется несколькими факторами. Мощная водяная струя охлаждает зону горения, что препятствует повторному воспламенению, в то время как воздействие импульса разрушает структуру пламени, тем самым снижая его интенсивность.

На сегодняшний день технологии импульсных водометов активно развиваются и находят применение в различных сферах пожаротушения. В 2022 году в России были проведены успешные испытания новых моделей импульсных водометов, предназначенных для тушения пожаров на нефтяных платформах. Эти устройства продемонстрировали высокую эффективность, позволяя подавлять огонь на расстоянии до 50 метров при минимальном расходе воды. Такой подход не только сокращает потребление ресурсов, но и существенно повышает безопасность тушения пожаров в сложных условиях. Современные инновации в области импульсных водометов направлены на повышение их автономности и адаптивности к различным условиям. В частности, в 2021 году компания FireProTech разработала модульный импульсный водомет, который способен функционировать автономно в условиях повышенной температуры. Эта разработка открывает новые возможности для использования таких систем в промышленных зонах, где традиционные методы пожаротушения могут быть неэффективными или даже опасными.

Импульсный водомет имеет значительные экономические и ресурсные преимущества. Одной из его ключевых особенностей является низкий расход воды – устройство использует на 40% меньше воды по сравнению с традиционными методами пожаротушения. Это не только снижает затраты на транспортировку и хранение воды, но и делает данный метод более экологичным, что особенно актуально в условиях ограниченных водных ресурсов.

Куликова Наталия Анатольевна
старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Маруева Виктория Игоревна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОСОБЕННОСТИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Лечебные учреждения относятся к категории объектов с ограниченной возможностью самоэвакуации. Большинство пациентов – это люди с тяжёлыми заболеваниями, травмами, в послеоперационном состоянии, дети, пожилые или находящиеся под наркозом. Они не могут самостоятельно покинуть здание, что делает их особенно уязвимыми при пожаре.

Главная цель при пожаре в больнице — минимизация человеческих жертв. Поэтому эвакуация пациентов всегда предшествует активным действиям по тушению. Только после подтверждения, что все люди выведены, пожарные приступают к ликвидации очага возгорания.

Особый режим действий пожарных подразделений: 1) При подъезде к зданию не включаются сирены, чтобы не вызвать панику у пациентов. 2) Пожарные автомобили размещаются вне зоны видимости окон палат. 3) Разведка проводится в медицинских халатах, без боевой формы, чтобы не пугать больных. 4) Команды подаются тихо, без резких движений — особенно важно в психиатрических, неврологических и детских отделениях.

Эвакуация проводится поэтапно: сначала из зоны горения, затем из смежных и вышерасположенных помещений. Тяжелобольных вывозят на кроватях, не перекладывая на носилки — это экономит время и снижает риск травм. Пациенты, способные к самостоятельному передвижению, эвакуируются по команде персонала и РТП. После эвакуации проводится сверка по спискам — это обязательная процедура перед началом тушения.

Медики обязаны участвовать в эвакуации, так как знают: состояние каждого пациента; особенности транспортировки (например, при ИВЛ, катетерах, дренажах); могут оказать первую помощь при ухудшении. состояния. К спасению привлекаются врачи и медсёстры из реанимации, инфекционных, психиатрических и родильных отделений.

Разведка проводится в нескольких направлениях, включая задымлённые палаты. Магистральные рукавные линии прокладываются через запасные выходы или с помощью выдвижных лестниц, чтобы не мешать эвакуации. Рабочие линии внутри здания не должны препятствовать движению людей. При сильном задымлении к спасению привлекаются звенья газодымозащитной службы (ГДЗС).

Палаты, коридоры, подсобные помещения — тушение водой или водными растворами смачивателей. Рентген-кабинеты, аптеки, склады медикаментов, процедурные — применение воздушно-механической пены, чтобы избежать повреждения чувствительного оборудования и химических реакций. В помещениях с рентгеновской плёнкой пена предпочтительна — вода может её полностью испортить.

В больницах хранятся: Горючие жидкости (спирты, ацетон); Сжатые и сжиженные газы (кислород, закись азота); Токсичные препараты. РТП обязан выяснить их местонахождение и принять меры по изоляции таких зон.

Руководитель тушения пожара незамедлительно связывается с дежурным врачом для получения информации: количество и состояние пациентов; возможность самостоятельной эвакуации; наличие опасных веществ; состояние систем вентиляции, оповещения и электроснабжения.

Куликова Наталья Анатольевна
старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Злыденная Светлана Юрьевна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ТЕХНОЛОГИИ КОНТРОЛЯ И УПРАВЛЕНИЯ ВЫБРОСАМИ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ

В современном мире проблема изменения климата стала одной из наиболее актуальных, и выбросы парниковых газов играют в этом критическую роль. Для борьбы с этой проблемой разрабатываются и внедряются различные технологии, которые помогают контролировать и сокращать выбросы парниковых газов.

Эффективное управление выбросами парниковых газов начинается с точного мониторинга. Современные системы мониторинга основаны на использовании спутниковых данных, датчиков и аналитических платформ, которые позволяют оценивать объемы выбросов в режиме реального времени. Такие системы предоставляют данные, которые необходимы для разработки эффективных стратегий по снижению выбросов на различных уровнях – от локальных до глобальных.

Одним из важных направлений в снижении выбросов парниковых газов является технология улавливания и хранения углерода. Они включают процессы улавливания углекислого газа непосредственно из промышленных и энергетических источников, его транспортировку к месту хранения и изоляцию в подземных резервуарах. Эти технологии играют ключевую роль в снижении углеродного отпечатка таких энергозатратных отраслей, как электроэнергетика и тяжелая промышленность.

Широкое внедрение возобновляемых источников энергии — таких как солнечная, ветряная, гидро- и геотермальная энергия — является фундаментальной частью стратегий по снижению выбросов парниковых газов. Переход помогает значительно сократить зависимость от ископаемых топлив, в результате чего уменьшаются выбросы CO_2 и других парниковых газов.

Энергоэффективность является еще одним важным элементом в управлении выбросами. Внедрение технологий, которые позволяют более рационально использовать энергию в промышленности и быту, сокращает объем энергии, необходимый для производства товаров и услуг. Это, в свою очередь, ведет к уменьшению выбросов парниковых газов.

Биотехнологии и природные решения, такие как лесовосстановление и управление земельными ресурсами, играют важную роль в поглощении углерода из атмосферы. Посадка деревьев и восстановление экосистем способствуют естественному поглощению углерода, что помогает компенсировать антропогенные выбросы.

Управление выбросами парниковых газов требует комплексного подхода, включающего как технологические, так и природные решения. Технологии контроля и управления выбросами продолжают развиваться, предоставляя новые возможности для эффективного реагирования на изменения климата. Однако их успешная реализация зависит от поддержки на всех уровнях: от международных соглашений до локальных инициатив. Таким образом, совместные усилия и инновации являются ключом к устойчивому будущему планеты.

Ладнюк Виталий Александрович
старший преподаватель кафедры организации службы
пожарной и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Силенко Андрей Алексеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

РОЛЬ И МЕСТО ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ СОЦИАЛЬНОГО, ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Разнообразные чрезвычайные ситуации, несущие угрозу жизни и здоровью людей, возникают внезапно и требуют предельно быстрого и скоординированного принятия решений от служб экстренного реагирования.

Минимизация времени реакции экстренных служб невозможна без создания специальных систем безопасности, оснащенных современными технологиями и оборудованием связи и обработки информации.

Для всех видов чрезвычайных ситуаций можно выделить три общих момента: высокая скорость реагирования системы, т.е. промежуток времени, прошедший с момента посылки (получения) сигнала о чрезвычайной ситуации и до момента оказания помощи должен быть минимальным; помощь должна носить комплексный характер; высокая эффективность оказания помощи, которая в большой степени определяется временем поступления, количеством и достоверностью информации, которой с самого начала располагают спасатели.

Для реализации этих требований в последнее время создаются специальные телекоммуникационные системы, в задачи которых входит организация оказания помощи в чрезвычайной ситуации независимо от вида и масштабов этой ситуации.

Основной целью внедрения информационных технологий является увеличение количества информационного обслуживания за счет: автоматизации труда; сокращения времени на ведение выходной информации; сокращения объема работ за счет степени полноты, достоверности и оперативности информации; снижения трудоемкости работ по расчету и контролю; сокращения времени на введение входной информации; уменьшения затрат на обработку информации.

Информационные технологии в процессе управления проходят три стадии формирования: предпроектная стадия, техническое проектирование и ввод системы в эксплуатацию. На предпроектной стадии необходимо реализовать следующие этапы для внедрения информационных технологий:

1. Предпроектное обследование объекта: выбор объекта, обследование объекта (внутренние связи, внешние связи, цели и назначение и т.д.), организация обработки учетной информации, характеристика объекта и системы управления; перспективы развития.

2. Разработка технико-экономического обоснования внедрения информационных технологий: обоснование цели создания системы, определение функций управления с целью их автоматизации, выбор и обоснование ориентировочного состава КТС системы, оценка состояния информационной базы системы, расчет ожидаемых результатов создания системы, оценка экономической эффективности от создания.

3. Разработка технического задания: характеристика объектов управления, цели создания и функционирования системы, требование к системе и ее частям, расчет технико-экономические показателей.

Последней стадией внедрения информационных технологий в процесс управления является ввод системы в эксплуатацию.

Любченко Николай Андреевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, старший научный сотрудник

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА В ДОМЕ КУЛЬТУРЫ

Рекомендации руководителю тушения пожара:

1. Ввиду сложной планировки этажей и сложившейся паники, в помещениях могут остаться люди. Уточнить у администрации ДК количество посетителей и персонала на момент возникновения пожара, организовать поиск людей в нескольких направлениях задействовав звенья ГДЗС.

2. Уточнить у администрации ДК местонахождение материальных ценностей и необходимость их эвакуации.

3. Организовать отключение объекта от электроснабжения непосредственно или через сотрудников РЭК.

4. Принять первоочередные меры по эвакуации людей из помещений дворца им. Петровского в связи с вероятностью быстрого задымления лестничных клеток при пожаре из-за большой пожарной нагрузки помещений, звеньям ГДЗС тщательно осматривать каждое помещение.

5. Принять первоочередные меры по эвакуации людей из помещений здания в связи с вероятностью быстрого задымления и распространения горения по помещениям здания.

6. Исходя из обстановки ситуации результатов проведения разведки определить необходимость привлечения специальной пожарно-спасательной техники.

7. Обеспечить охлаждения конструкций перекрытий, контроль обстановки на нижних и верхних этажах (при необходимости).

8. По прибытии подразделений задействовать личный состав на смену работающих звеньев ГДЗС, при необходимости провести передислокацию действующих или введения дополнительных.

9. Обеспечить дымоудаление из лестничных клеток и коридоров путём естественной вентиляции, открытием окон и дверных проёмов на уровне и выше уровня пожара.

10. Для тушения пожара использовать распыленные и компактные струи воды.

11. При длительном пожаре возможен выброс пламени из окон горящего помещения при этом необходимо, как можно скорее, сбить языки пламени для предотвращения распространения пожара на вышерасположенные оконные проёмы.

Рекомендации по обеспечению тушения пожара в ДК им. Петровского (г. Донецк):

1. При тушении пожара в первую очередь необходимо использовать пожарный гидрант № 1 и № 2 в виду их ближайшего расположения к объекту.

2. В качестве резервного источника водоснабжения целесообразно использовать пожарный гидрант № 3. В случае установки автоцистерн на резервный гидрант подачу воды необходимо осуществлять методом перекачки.

3. Расстановку резервной техники необходимо произвести на территории парка.

4. Обеспечить резерв пожарных рукавов для магистральных и рабочих линий.

5. Обеспечить повышение напора воды (при необходимости) во внешней водопроводной сети через дежурного диспетчера «Горводоканала».

6. Создать резерв АЦ вблизи пожарных автомобилей, работающих на подачу воды в линии.

7. Организовать дозаправку воздухом использованных аппаратов. При необходимости организовать доставку к месту пожара резерва аппаратов из других подразделений.

8. Организовать резерв личного состава для бесперебойной работы звеньев ГЗДС и обслуживания насосно-рукавных систем.

Маклаков Александр Сергеевич
старший научный сотрудник
ГНЦ РФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России

ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ КАТАСТРОФИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ НЕПАЛ СИЛАМИ СВОДНОГО ОТРЯДА МЧС РОССИИ

В республике Непал 25 апреля 2015 г. произошло разрушительное землетрясение магнитудой 7,9 балла с эпицентром в 82 км северо-западнее г. Катманду. Наиболее пострадали районы: долина Катманду, Давини, Новокот, Горкха, г. Катманду.

Жертвами землетрясения в Республике Непал, по данным местного правительства на 12 мая 2015 г. (до повторного землетрясения), стал 8151 человек, ранено 17 868 человек.

Правительство Республики Непал обратилось к мировому сообществу с призывом об оказании помощи.

Сводный отряд МЧС России прибыл для выполнения работ по ликвидации последствий землетрясения в г. Катманду 29.04.2015 г. двумя бортами Ил-76 МЧС России со специальной техникой. Базовый лагерь развернут на территории Посольства РФ в Республике Непал.

Сводный отряд работал в автономном режиме с 29.04.2015 по 10.05.2015 г. в соответствии с международными требованиями INSARAG UN.

В период ликвидации ЧС сводным отрядом МЧС России были выполнены следующие работы:

проведены поисковые работы в г. Катманду и пригородах на площади 110 км^2;

расчищено и разобрано 7900 м^2 завалов и обрушено и удалено 37 аварийно-опасных конструкций;

обследовано при задействовании кинологических расчетов и приборов технической разведки 96 зданий;

проведены поисково-спасательные работы в высокогорной зоне Национального парка Лангтанг. Работы проводились двумя группами спасателей общим количеством 7 человек в автономном режиме в течение 6 суток на высоте 2000–4000 м;

медицинская группа отряда (количеством 6 врачей) развернула 2 медицинских пункта в г. Катманду и н.п. Непалтар, где оказывалась медицинская помощь пострадавшим;

силами сводного отряда МЧС России доставлено 43,5 т гуманитарных грузов, в том числе 13 т продовольствия, 30 т питьевой бутилированной воды и 0,5 т предметов первой необходимости;

специалистами института с помощью мобильного диагностического комплекса МДК «Струна проведена оценка технического состояния и сейсмостойкости 26 жилых и административных зданий, а также социально-значимых объектов. По результатам обследования выявлено, что 2 здания признаны аварийными, остальные здания находятся в «ограниченно-работоспособном» техническом состоянии и требуется их сейсмоусиление.

Проблемных вопросов в обеспечении проведения операции на месте ЧС не было. Вопросы логистики, связи, транспорта, медицины решались оперативно и на должном уровне. Было налажено взаимодействие с российскими и местными СМИ в установленном порядке.

В целом сводный отряд МЧС России задачу по ликвидации последствий катастрофического землетрясения в Республике Непал г. Катманду выполнил.

Маклаков Александр Сергеевич
старший научный сотрудник
ГНЦ РФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МОБИЛЬНОГО ДИАГНОСТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА «СТРУНА» В ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА САЯНО-ШУШЕНСКОЙ ГЭС ИМ. П.С. НЕПОРОЖНЕГО

Саяно-Шушенская ГЭС им. П.С. Непорожнего (далее – СШГЭС), самая верхняя в каскаде Енисейских гидроэлектростанций, является самой крупной в Российской Федерации и одной из крупнейших в мире.

В августе 2009 года произошла авария на СШГЭС, которую признали крупнейшей в истории техногенной катастрофой на гидроэнергетическом объекте Российской Федерации и одной из самых значительных в истории мировой гидроэнергетики. В результате аварии произошло обрушение машинного зала СШГЭС и разрушены многие гидроагрегаты.

По результатам первых исследований с применением мобильного диагностического комплекса «Струна» было установлено, что опасности обрушения сооружения нет и можно проводить аварийно-спасательные работы.

Специалистами института были проведены следующие виды работ:

– изучена проектная документация сооружения и уточнены основные параметры конструкций и конструктивных схем;

– определены основные размеры конструктивных элементов машинного зала (габариты сооружения, размеры и сечение колонн, армирование, размеры монтажных площадок, подкрановых балок);

– проведено визуальное обследование строительных конструкций машинного зала с выявлением дефектов и повреждений с необходимыми замерами и фотофиксацией;

– определены скорости прохождения ультразвуковых волн и прочностные характеристики материалов, основных несущих конструкций и их элементов методом ультразвукового прозвучивания;

– проведена оценка интегральной жесткости конструктивной системы сооружения путем снятия динамических параметров конструктивных систем от воздействия микросейсмического фона и импульсных воздействий на подкрановых путях и энергоблоков машинного зала СШ ГЭС (измерения проводились в мониторинговом режиме);

– проведены высокоточные геодезические наблюдения за конструкциями машинного зала;

– проведена оценка интегральной жесткости конструктивной системы тела плотины путем снятия динамических параметров.

Обследование СШГЭС проводилось сотрудниками института с риском для жизни, как в дневное, так и в ночное время суток.

По результатам обследования машинного зала СШГЭС специалистами института было подготовлено техническое заключение и передано Ростехнадзор и оперативному штабу МЧС России.

Председатель Правительства Республики Хакасия выразил искреннюю благодарность специалистам института за грамотные и решительные действия при выполнении задач по ликвидации последствий аварии на Саяно-Шушенской ГЭС имени П.С. Непорожнего и обеспечению безопасности проведения аварийно-спасательных работ.

Малютин Владислав Витальевич
обучающийся 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

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ, СВЯЗАННЫЕ С ВЫБРОСОМ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ: ПРОБЛЕМЫ ЛИКВИДАЦИИ И ОПЫТ РЕАГИРОВАНИЯ

Аварии, связанные с разливом химических веществ, представляют собой серьезную угрозу для окружающей среды и здоровья человека. Они могут приводить к масштабному загрязнению почвы, воды и воздуха, а также вызывать острые и хронические заболевания у людей, проживающих в зоне поражения. Эффективное реагирование на такие чрезвычайные ситуации требует слаженной работы различных служб и ведомств, а также наличия четкого плана действий и необходимых ресурсов.

Одной из масштабных трагических техногенных аварий стал выброс аммиака, произошедший 6 августа 2013 года на заводе ПАО «Концерн Стирол» в г. Горловка. Эта катастрофа унесла жизни 6 человек, пострадало 26 человек (обратившихся за медицинской помощью), 25 были госпитализированы, также был нанесен серьезный ущерб окружающей среде. Это подчеркнуло необходимость совершенствования системы предотвращения и ликвидации подобных чрезвычайных ситуаций.

По официальной версии, причиной аварии стал износ оборудования на одном из цехов завода. В результате разгерметизации аммиакопровода (вследствие износа металлических конструкций) в атмосферу было выброшено 600 кг токсичного вещества. Облако аммиака распространилось на близлежащие районы города, накрыв густонаселенные жилые кварталы.

Предприятие не располагало достаточным количеством средств индивидуальной защиты (на всех работников, находившихся в тот момент на территории цеха и всего предприятия) для подобных экстренных случаев. Запаса воздуха в средствах индивидуальной защиты, которые имелись на месте аварии, хватало на 5 минут. Устранение неисправности, повлекшей выброс, заняло у аварийно-спасательной службы концерна 20 минут. Для эвакуации персонала в безопасное место потребовалось несколько рейсов грузовиков.

Недостаточная информированность населения привела к незнанию многих жителей близлежащих районов о том, что произошло, и, соответственно, к непониманию, какие меры предосторожности необходимо предпринять. Отсутствие точной информации затрудняло планирование и проведение дезактивационных мероприятий. В процессе ликвидации последствий аварии возникли проблемы координации между различными ведомствами и организациями, что приводило к дублированию функций и замедлению принятия решений.

Авария в Горловке стала трагическим примером того, к каким последствиям могут приводить ошибки и недочеты в обеспечении безопасности на потенциально опасных объектах. Она подчеркнула необходимость постоянного совершенствования системы предотвращения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с разливом химических веществ. Анализ ситуации должен быть использован для повышения безопасности на других предприятиях и защиты населения от возможных угроз. Эффективное реагирование на подобные чрезвычайные ситуации требует комплексного подхода, включающего в себя повышение уровня безопасности на предприятиях, совершенствование системы оповещения и информирования населения, разработку четких планов ликвидации последствий аварий и усиление контроля за соблюдением экологических норм и правил.

Манжос Юрий Викторович
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Березняк Денис Евгеньевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ ТЕРРИТОРИЙ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ К ПРОВЕДЕНИЮ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Возможности Донецкой Народной Республики по удовлетворению потребностей пострадавшего населения в случае возникновения ЧС и потребностей личного состава аварийно-спасательных служб (формирований), участвующих в ликвидации последствий этой ситуации, оценивается:

по резервам материальных ресурсов, продуктов, товаров, имущества различного назначения, имеющихся в населенных пунктах на территории Донецкой Народной Республики;

по суточным объемам производства продуктов питания, пищевого сырья на предприятиях каждого населенного пункта Донецкой Народной Республики, при этом особое внимание обращается на наличие продуктов питания, готовых к употреблению без тепловой обработки, для снабжения населения в первые 3 суток после возникновения ЧС;

по численности специалистов каждого вида жизнеобеспечения, которые подготовлены и могут привлекаться к работе в ЧС;

по наличию мобильных технических средств жизнеобеспечения населения;

по численности пострадавшего в ЧС населения, которое может быть размещено и обеспечено всем необходимым в населенных пунктах Донецкой Народной Республики при его эвакуации из зоны ЧС;

по наличию и возможностям стационарных медицинских организаций в населенных пунктах Донецкой Народной Республики для приема пораженных из зоны ЧС;

по транспорту для всех видов деятельности (доставка в зону ЧС воды, продуктов питания, личного состава аварийно-спасательных служб (формирований), топлива и ГСМ, палаток, юрт сборных и контейнерных домиков, технических средств жизнеобеспечения, эвакуации пострадавшего населения и т.п.);

по средствам для проведения разведки в зоне ЧС (самолетам, вертолетам, автотранспорту), специалистам и их оснащенности соответствующей аппаратурой и приборами для оценки радиационной и химической обстановки;

по специалистам и средствам контроля за качеством воды, пищи и проведения санитарно-эпидемиологических мероприятий в зоне ЧС или в местах сосредоточения эвакуируемого или отселенного населения.

Оценка степени (уровня) подготовленности Донецкой Народной Республики к первоочередному жизнеобеспечению населения осуществляется по показателям подготовленности по каждому необходимому для обеспечения пострадавшего населения виду продукции, материальных средств и услуг, а также необходимых сил, технических средств, транспорта.

Показатели подготовленности могут быть выражены в относительных (отношение возможностей к потребностям) или в натуральных величинах (разность между возможностями и потребностями).

Масловский Никита Евгеньевич
обучающийся 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

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОРОШКОВЫХ ОГНЕТУШАЩИХ ВЕЩЕСТВ С ПОМОЩЬЮ БПЛА

Использование летательных аппаратов для тушения пожаров является одним из наиболее эффективных методов борьбы с крупными возгораниями. В последние десятилетия наряду с водой всё более широко применяются огнетушащие порошковые составы. Они обладают высокой огнетушащей способностью и могут использоваться в условиях, когда вода малоэффективна или технически недоступна.

Основные типы летательных аппаратов, применяемых для распыления порошков: самолёты специального назначения (оснащаются системами дозированного выброса порошковых материалов); вертолёты (используют подвесные контейнеры или встроенные системы для распыления порошка); беспилотные летательные аппараты (БПЛА) – применяются для точечного тушения, мониторинга и доставки небольших доз огнетушащего порошка.

Преимущества применения порошковых огнетушащих средств с воздуха являются высокая эффективность тушения вследствие замедления химической реакции горения, минимальное повреждение имущества по сравнению с водой, возможность применения в труднодоступных условиях, возможность использования в условиях низких температур.

Применения летательных аппаратов для доставки огнетушащих порошков оправдано при тушении лесных пожаров, особенно эффективно при локализации очагов высокой температуры; при пожарах на нефтехранилищах, газовых станциях, химических предприятиях; при тушении пожаров в удалённых районах, где наземные силы отсутствуют или недостаточны; при тушении пожаров на судах и морских платформах, если подлёт возможен.

Среди условий, ограничивающих применение огнетушащих порошковых средств с помощью летательных аппаратов следует назвать необходимость специальных распыляющих систем, обеспечивающих равномерное распределение порошка; ограниченность ёмкости летательных аппаратов, что снижает продолжительность автономной работы; пылеобразование, которое снижает видимость и может создавать дополнительные риски для экипажа; зависимость эффективности от погодных условий. Постоянно ведется поиск способов и технологических решений этих проблем. Среди них, например, разработка новых составов порошков, которые будут менее подвержены рассеиванию ветром, а также создание автоматизированных систем наведения и выброса, повышающих точность доставки огнетушащего вещества. Порошковые бункеры с пневматическим выбросом обеспечивают точечный высокоскоростной выброс сухих огнетушащих смесей. Электростатические системы дозирования позволяют более точно контролировать распределение порошка. Модульные контейнеры для вертолётов могут быть установлены оперативно и адаптированы под разные задачи. БПЛА с направленной системой выброса используются для устранения небольших, но критичных очагов.

Применение огнетушащих порошковых средств с помощью летательных аппаратов является перспективным и эффективным направлением современной пожарной безопасности. Несмотря на существующие технические ограничения, развитие авиационных технологий и совершенствование состава порошков делают этот метод перспективным в борьбе с крупными и сложными пожарами.

Мацько Екатерина Викторовна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Самофалов Игорь Анатольевич
преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПРИМЕНЕНИЕ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ В ИНТЕРЕСАХ МЧС РОССИИ

Вопросы повышения эффективности работ по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций силами и средствами РСЧС затрагивают не только совершенствование уже наработанных технологий мониторинга и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ, порядка взаимодействия органов управления на соответствующих уровнях, создание адекватной нормативно-правовой базы обеспечения производства спасательных работ.

На сегодняшний день одним из актуальных направлений развития аварийно-спасательного дела является широкое использование робототехнических комплексов различного назначения, в первую очередь беспилотных (необитаемых). Оснащённые разнообразными датчиками, средствами фото- и видеофиксации, манипуляторами и движителями, данные средства, как правило, выполняют разведывательные, транспортные и специальные функции на суше. под водой и в воздухе.

Беспилотная авиационная техника переживает настоящий бум, связанный, прежде всего, с бурным развитием микропроцессорной вычислительной техники, систем управления, навигации, передачи информации, искусственного интеллекта. В настоящее время беспилотные летательные аппараты широко используются МЧС России для управления в кризисных ситуациях и получения оперативной информации. Они способны заменить самолеты и вертолеты в ходе выполнения заданий, связанных с риском для жизни их экипажей и с возможной потерей дорогостоящей пилотируемой авиационной техники.

Основными задачами, решаемыми беспилотными авиационными системами (БАС) с беспилотными воздушными судами (БВС) в интересах подразделений МЧС России, следует считать:

− поиск объектов на заданной территории;
− мониторинг района бедствия;
− определение точных координат объектов поиска и границ района ЧС;
− использование БВС в качестве ретранслятора в зонах ЧС;
− обеспечение сотовой связью мобильных групп спасателей;
− информационное сопровождение и наведение на объекты мобильных поисковых групп;
− видео-, ИК- и фотосъемка;
− контроль ледовых заторов и паводковой обстановки;
− экологический мониторинг водных поверхностей;
− проведение замеров в районе химических и радиационных аварий;
− мониторинг состояния линейных объектов (коммуникаций природного и техногенного происхождения);
− поиск пострадавших при сходе снежных лавин;
− обеспечение поиска подводных объектов (сброс радиобуев).

Комплекс с БВС адаптируется к конкретным условиям применения и решаемым задачам как вариантом базирования (наземным, морским), так и выбором состава полезной нагрузки.

Таким образом, беспилотные авиационные системы, в силу своей концепции, позволяют повысить эффективность деятельности подразделений МЧС России, в частности в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Мироненко Роман Владимирович
доцент кафедры организации деятельности пожарной охраны
(в составе учебно-научного комплекса систем обеспечения пожарной безопасности)
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Николаев Никита Александрович
обучающийся ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
Виноградов Андрей Геннадьевич
обучающийся ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

АНАЛИЗ РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОЖАРНЫХ ГИДРАНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Пожарные гидранты – это основной источник наружного противопожарного водоснабжения на пожаре при работе пожарных подразделений Пожарные гидранты позволяют подавать воду непрерывно и в больших объёмах.

Определение ближайших водоисточников к месту возникновения пожара является ключевым фактором, напрямую влияющим на время занятости на пожаре.

Геоинформационные системы позволяют отразить на карте с помощью векторных и растровых данных актуальную информацию по расположению пожарных гидрантов.

Анализ расположения пожарных гидрантов — это процесс оптимизации ресурсов, который имеет прямой практический смысл для безопасности города и работы подразделений пожарной охраны. Необходимость анализа расположения водоисточников таких, как пожарные гидранты имеет смысл с точки зрения как логистики, так и тактики тушения пожара.

Использование современных геоинформационных систем таких, как QGIS или российский аналог NextGIS, позволяют оптимизировать маршруты следования техники к вызову, заранее зная где находятся пожарные гидранты. Они дают возможность определить альтернативные варианты забора воды на случай неисправности основного гидранта, ускорение времени развёртывания сил и средств на месте вызова.

Анализ расположения пожарных гидрантов позволяет нам определить безводные участки. Использование геоинформационных систем позволяет обоснованных решений на всех уровнях от тактики тушения пожара до планирования развития городской инфраструктуры.

Проведённый анализ, наглядно представленный в виде карты зон покрытия, является эффективным инструментом для оценки пожарной безопасности территории.

Ключевым результатом анализа стало выявление конкретных зон уязвимости. Что является основой для практических действий по устранению данного упущения.

Таким образом была создана единая информационная модель, которая служит для более корректной и оперативной работы подразделений МЧС России.

Мироненко Роман Владимирович
доцент кафедры организации деятельности пожарной охраны
(в составе учебно-научного комплекса систем обеспечения пожарной безопасности)
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Николаев Никита Александрович
обучающийся ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
Виноградов Андрей Геннадьевич
обучающийся ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАЙОНА ВЫЕЗДА ПОДРАЗДЕЛЕНИЯМИ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Проблема определения районов выезда — это важный процесс оптимизации, зависящий от географических факторов, ограничений в ресурсах и динамикой автомобильного потока в городе.

Современный подход включает в себя использование различных геоинформационных технологий, с помощью которых можно создавать реальные модели на основе реальных данных, что в итоге повышает скорость и эффективность реагирования подразделений пожарной охраны на вызовы.

Геоинформационные системы позволяют отобразить на цифровой карте зоны доступности по времени с учетом дорожной сети, смоделировать различные сценарии, визуализировать закрепленные районы и находить "дыры" в покрытии.

Данные для геоинформационных систем можно извлекать из открытого сервиса OpenStreetMap, а именно векторные данные содержащие в себе сведения о зданиях, дорогах и о административных границах города.

С помощью полученных данных можно провести анализ зон оперативной доступности подразделений пожарной охраны с использованием геоинформационных систем с помощью, которых можно выявить не прикрытые районы и предложить временную передислокацию сил и средств.

Результаты подобного анализа могут стать основой для программы развития пожарной охраны в населенных пунктах. Первоочередными шагами должны стать корректировка расписания выезда подразделений пожарной охраны и возможное изменение дислокации подразделения пожарной охраны.

Мироненко Роман Владимирович
доцент кафедры организации деятельности пожарной охраны
(в составе учебно-научного комплекса систем обеспечения пожарной безопасности)
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Николаев Никита Александрович
обучающийся ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
Виноградов Андрей Геннадьевич
обучающийся ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

СПОСОБЫ ПРИМЕНЕНИЯ ШТУРМОВОЙ ЛЕСТНИЦЫ НА ПОЖАРЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

В арсенале подразделений пожарной охраны штурмовая лестница занимает особое место. В эпоху высотных зданий, беспилотных летательных аппаратов и робототехники может возникнуть вопрос об актуальности этого, казалось бы, архаичного инструмента. Однако практика показывает обратное, штурмовая лестница не только не утратила своего значения, но и продолжает эффективно решать широкий спектр задач. В современном мире штурмовая лестница эволюционировала из простого средства подъема на этаж в многофункциональный тактический инструмент, чье грамотное применение зачастую определяет успех начальной стадии тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ.

Сегодня применение штурмовой лестницы вышло далеко за рамки подъема на второй этаж. Установка к окну второго этажа самый быстрый способ визуальной разведки, позволяющий определить наличие и место положения пострадавших, оценить обстановку внутри помещения и принять ключевые тактические решения. Лестница обеспечивает молниеносный доступ пожарных в помещение, минуя задымленные лестничные клетки.

Штурмовая лестница служит надежной опорой для прокладки рукавных линий по фасаду, предотвращая перегибы и повреждения. Она также может быть использована для оперативной подачи дополнительного инструмента (гидравлического аварийно-спасательного оборудования, стволов).

В критической ситуации с применением спасательных петель и веревок штурмовая лестница может быть трансформирована в жесткие носилки для эвакуации пострадавшего.

Современные методики тренировок учат пожарного эффективно работать со штурмовой лестницей в полном боевом снаряжении, включая аппарат на сжатом воздухе, что требует особой техники движений и развитой мышечной памяти.

Также штурмовая лестница активно используется совместно со страховочным устройством, что повышает безопасность и эффективность подъема.

Штурмовая лестница в современном мире — это не пережиток, а эффективный тактический инструмент, доказавший свою незаменимость. Её истинная ценность заключается в идеальном сочетании простоты, надежности и скорости. В условиях, где успех зависит от первых минут, штурмовая лестница предоставляет пожарным уникальную возможность быстро взять инициативу в свои руки.

Мироненко Роман Владимирович
доцент кафедры организации деятельности пожарной охраны
(в составе учебно-научного комплекса систем обеспечения пожарной безопасности)
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Николаев Никита Александрович
обучающийся ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
Виноградов Андрей Геннадьевич
обучающийся ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

ДЕЙСТВИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ НАВОДНЕНИИ

Наводнение, стихийное бедствие, знакомое человечеству с древнейших времен, и сегодня остается одной из самых грозных сил природы. Оно не щадит ни многомиллионные города, ни небольшие поселки, унося жизни, разрушая инфраструктуру и нанося колоссальный экономический ущерб.

Ключ к безопасности – это четкое понимание методов защиты, которые представляют собой целостную систему, выстроенную на трех фундаментальных этапах: подготовке, грамотном поведении во время катастрофы и восстановлении после нее.

Основная тяжесть ответственности и масштабных мероприятий по долгосрочной защите лежит на государстве. Это строительство и поддержание сложных инженерных сооружений: дамб, плотин, защитных валов и водохранилищ, призванных укротить водную стихию. Не менее важна работа метеорологов и гидрологов, чьи прогнозы и круглосуточный мониторинг позволяют предвидеть опасность. На основе этих данных власти разрабатывают детальные планы эвакуации, определяют безопасные маршруты и пункты временного размещения, а также организуют систему оповещения через сирену, СМС-рассылки и средства массовой информации.

Но вся эта сложная система будет бесполезна, если население не знает, как ей воспользоваться. Каждый человек, проживающий в зоне риска, должен знать сигналы тревоги, иметь заранее собранный «тревожный чемодан» с документами, медикаментами, водой, едой, фонариком и радиоприемником, а также обсудить с семьей план действий на случай внезапной эвакуации.

Когда звучит сигнал «Внимание всем!», наступает время собранных и решительных действий. Первое и главное правило – немедленно следовать инструкциям спасательных служб. Если объявлена обязательная эвакуация, медлить нельзя, нужно взять подготовленный запас, отключить в доме газ, электричество и воду, и двигаться по указанному маршруту в безопасный район. В случае внезапного и стремительного затопления, когда эвакуироваться уже поздно, необходимо как можно быстрее занять ближайшее возвышенное место: верхние этажи, чердак, крышу. С собой важно взять предметы, которые могут помочь подать сигнал бедствия: фонарик, яркую ткань. До прибытия помощи следует оставаться на месте, если только зданию не угрожает обрушение. Самостоятельную эвакуацию вплавь или на подручных средствах можно предпринимать лишь в самой безвыходной ситуации.

Слаженные действия государственной системы и ответственное поведение каждого гражданина создают тот самый надежный щит, который позволяет противостоять стихии, спасать жизни и быстрее восстанавливать нормальный ход вещей после удара стихии. Помня об этом и следуя простым, но четким правилам, общество может существенно повысить свою устойчивость перед лицом одной из самых древних и грозных природных угроз.

Михайлов Дмитрий Александрович
доцент кафедры математических дисциплин
ФГБОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Корбут Владислав Андреевич
обучающийся ФГБОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПОВЫШЕНИЮ НАДЕЖНОСТИ И РЕСУРСА СИЛОВЫХ УСТАНОВОК БАЗОВЫХ МАШИН СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

Эффективность работы пожарно-спасательных подразделений критически зависит от надежности и оперативной готовности базовых машин, силовые установки которых (дизельные двигатели) эксплуатируются в условиях высоких динамических, термических и циклических нагрузок. Частые аварийные отказы и сокращенный ресурс двигателей приводят к снижению боеготовности техники, значительным финансовым и временным потерям, что обуславливает острую необходимость в разработке мер по повышению их долговечности.

Разработка комплекса технических и технологических мероприятий, направленных на повышение надежности и ресурса дизельных двигателей базовых машин спасательной техники с учетом специфики их эксплуатации.

Выявлено, что дизельные двигатели пожарно-спасательной техники подвергаются уникальному сочетанию нагрузок (экстренное движение, длительная работа на максимальной мощности для привода оборудования, работа в агрессивных средах). Определены наиболее частые и дорогостоящие поломки (проворот вкладышей, разрушение поршней, выход из строя топливной аппаратуры и турбокомпрессора, обрыв ГРМ), приводящие к капитальному ремонту или замене двигателя.

В процессе разработки применяется объектно-ориентированные покрытия и метод поверхностного упрочнения для надежности и ресурса деталей двигателя внутреннего сгорания.

Разработанный комплекс технических и технологических мероприятий позволяет существенно повысить надежность и ресурс силовых установок базовых машин спасательной техники. Внедрение объектно-ориентированных покрытий и оптимизация процессов технического обслуживания и ремонта обеспечат не только значительную экономическую выгоду, но и, что более важно, повысят оперативную готовность и безопасность пожарно-спасательных подразделений, напрямую влияя на эффективность выполнения их жизненно важных функций.

Мнускин Юрий Витальевич
заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Воронько Даниил Станиславович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДЫХАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ НА СЖАТОМ ВОЗДУХЕ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Обеспечение безопасности личного состава аварийно-спасательных и пожарно-спасательных подразделений при ликвидации чрезвычайных ситуаций различного характера невозможно без применения надежных средств индивидуальной защиты органов дыхания. Дыхательные аппараты на сжатом воздухе (ДАСВ) широко используются при проведении аварийно-спасательных работ в условиях задымления, загазованности, дефицита кислорода, а также при наличии токсичных веществ. От их технического состояния и соответствия установленным требованиям напрямую зависят эффективность выполняемых работ и сохранение жизни и здоровья спасателей.

В процессе эксплуатации ДАСВ подвергаются значительным механическим, температурным и эксплуатационным нагрузкам, что может привести к ухудшению их технических характеристик и снижению уровня безопасности. В этой связи особую актуальность приобретает организация и проведение периодических испытаний и контроля показателей качества ДАСВ, направленных на своевременное выявление неисправностей и предупреждение отказов оборудования в условиях чрезвычайных ситуаций.

Целью настоящего исследования является анализ и обоснование направлений совершенствования системы периодических испытаний дыхательных аппаратов на сжатом воздухе с целью повышения уровня безопасности при ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Для достижения поставленной цели предполагается решение следующих задач: анализ нормативно-технической документации, регламентирующей требования к испытаниям ДАСВ; изучение существующей практики проведения испытаний и контроля качества дыхательных аппаратов; выявление недостатков действующей системы испытаний; определение возможных организационно-технических направлений ее совершенствования.

Объектом исследования является система эксплуатации и технического обслуживания дыхательных аппаратов на сжатом воздухе, применяемых в аварийно-спасательных подразделениях.

Предметом исследования являются организационно-технические мероприятия по проведению периодических испытаний и контролю показателей качества дыхательных аппаратов.

В качестве возможных направлений решения поставленных задач рассматриваются совершенствование регламентов периодических испытаний, внедрение современных средств диагностики и контроля, повышение квалификации сотрудников Государственной противопожарной службы, а также оптимизация организационных процессов, связанных с техническим обслуживанием и хранением дыхательных аппаратов. Реализация указанных мероприятий позволит повысить надежность ДАСВ и уровень безопасности при проведении спасательных работ в условиях чрезвычайных ситуаций.

Мнускин Юрий Витальевич
заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Звягин Денис Сергеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И РЕАГИРОВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ АВАРИЙ С УТЕЧКОЙ АММИАКА

Аммиак (NH_3) является одним из наиболее распространенных аварийно химически опасных веществ (АХОВ), используемых в различных отраслях промышленности: холодильных установках пищевой промышленности, производстве минеральных удобрений, химическом синтезе, а также на объектах жилищно-коммунального хозяйства. Пары аммиака вызывают сильное раздражение слизистых оболочек глаз, дыхательных путей, кожных покровов. Высокие концентрации приводят к химическим ожогам, отеку легких, поражению центральной нервной системы и летальному исходу.

Эффективная система предупреждения и реагирования должна функционировать в соответствии с нижеперечисленными принципами.

Предупреждение аварий с выбросом аммиака предусматривает наличие подсистемы мониторинга, анализа и прогнозирования. Задачи подсистемы — мониторинг потенциально опасных промышленных объектов, контроль за состоянием технологического оборудования, системы безопасности, уровня подготовки персонала, сбор и обобщение всей поступающей информации для принятия управленческих решений органами управления Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС).

Оперативное оповещение и информирование населения. Подсистема оповещения и информирования должна быть многоканальной и дублируемой, включать в себя: экстренное оповещение, задействование сирен, громкоговорителей, теле- и радиотрансляции.

Защита населения включает комплекс мер, реализуемых как силами населения, так и органами управления РСЧС. Действия населения по сигналам оповещения включают: действия при нахождении на улице, при нахождении в помещении, использование средств индивидуальной защиты, эвакуацию, медицинскую помощь, другие организационные мероприятия по защите населения.

Аварийно-спасательные работы и ликвидация последствий ЧС. Работы проводятся силами территориальных ведомственных штатных и нештатных формирований РСЧС: МЧС России, МВД России, сил гражданской обороны, нештатных формирований гражданской обороны, воинских формирований и других: разведка и контроль обстановки в зоне чрезвычайной ситуации, защита и спасение жизни и здоровья граждан, локализация источника химического заражения, нейтрализация, осаждение паров АХОВ, эвакуация пострадавших из очага поражения.

Важное значение имеет информирование и обучение населения действиям при возникновении химических аварий, например, информирование через средства массовой информации о правилах поведения при возникновении ЧС, размещение памяток в местах массового пребывания людей, проведение учебных тренировок по эвакуации в школах, на предприятиях, в жилых массивах.

Мнускин Юрий Витальевич
заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Проставильченкова Карина Борисовна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ НА ПОЖАРАХ ЗА СЧЁТ ПРИМЕНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ ПОДГОТОВКИ ВОЗДУХА ДЛЯ ИЗОЛИРУЮЩИХ ДЫХАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Аварийно-спасательные работы (АСР) на пожарах, при ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) природного, техногенного и военного характера часто проводятся в условиях, непригодных для дыхания человека. Задымление, высокая концентрация токсичных газов, недостаток кислорода и наличие аэрозольных загрязнений создают серьёзную угрозу жизни и здоровью спасателей. В этих условиях ключевым средством индивидуальной защиты органов дыхания являются изолирующие дыхательные аппараты на сжатом воздухе (ДАСВ), эффективность и безопасность которых напрямую зависят от качества воздуха, используемого для их заправки.

Практика эксплуатации ДАСВ показывает, что недостаточная очистка сжатого воздуха, а также отсутствие или низкий уровень контроля его качества могут привести к попаданию в дыхательную систему спасателя вредных примесей. К таким примесям относятся угарный газ, углеводороды, пары масел, влага и твердые частицы загрязнителей воздуха. Их присутствие даже в малых концентрациях способно вызвать отравление, ухудшение самочувствия, снижение работоспособности и, как следствие, увеличение риска ошибок при выполнении АСР.

В связи с этим проводится контроль качества воздуха, закачиваемого в ДАСВ, на базах газодымозащитной службы (ГДЗС) и в автомобилях ГДЗС на пожарах, периодически в специальных лабораториях, который показывает объективное состояние качества по наиболее критичным показателям.

Однако, в условиях значительного ухудшения качества атмосферного воздуха во многих крупных населенных пунктах Российской Федерации, имеющих пожарно-спасательные части с базами ГДЗС, в связи с вредными выбросами городского транспорта и промышленных предприятий, в зонах проведения специальной военной операции такие контрольные мероприятия могут оказаться недостаточными, а атмосферный воздух требовать непрерывного мониторинга качества и дополнительной очистки при выявлении превышения нормативных показателей.

В современных условиях возрастающей сложности и масштабности ЧС особую актуальность приобретает внедрение и применение современных систем подготовки воздуха, обеспечивающих его очистку, осушку и контроль качества. Совершенствование данных систем является важным фактором повышения безопасности АСР на пожарах, охраны труда и защиты здоровья пожарных-спасателей.

Целью работы является повышение уровня безопасности АСР на пожарах применением мониторинга, контроля качества и современных систем подготовки воздуха для заправки ДАСВ.

Объектом исследования являются АСР на пожарах, в условиях ЧС с применением ДАСВ.

Предметом исследования являются современные системы подготовки, очистки и контроля качества воздуха, используемого для заправки ДАСВ, и их влияние на безопасность АСР.

Задачи исследования: проанализировать условия применения ДАСВ и требования к качеству закачиваемого воздуха, рассмотреть современные системы подготовки воздуха и разработать практические рекомендации по повышению безопасности применения ДАСВ в АСР на пожарах.

Мороз Татьяна Олеговна
начальник научно-исследовательского отдела гражданской защиты
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»

ОЦЕНКА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА СПАСАТЕЛЕЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Работа в экстремальных условиях спасателей МЧС России связана с большим количеством рисков, что требует от них максимальной мобилизации физических и психических ресурсов. В процессе ликвидации чрезвычайных ситуаций спасатели подвергаются воздействию множества опасных и вредных факторов. Во-первых, несущих угрозу их жизни и здоровью. Это разрушение конструкций зданий и сооружений, взрывы, возгорания, воздействие аварийно химически опасных веществ, поражение электрическим током. Во-вторых – экстремальные физические нагрузки, особенно при работе в средствах индивидуальной защиты, вынужденное положение тела при выполнении работ, критическая температура среды в условиях чрезвычайных ситуаций, задымление, шум, вибрация, низкая освещенность, отсутствие возможности полноценного отдыха. И, в-третьих, нервно-психические и эмоциональные нагрузки. Все это обусловливает высокие требования к состоянию здоровья и психофизиологическим качествам личности спасателей.

Все вышеперечисленные аспекты профессиональной деятельности спасателей МЧС России негативно влияют на их здоровье как психологическое, так и соматическое. Это в свою очередь ведет к дезадаптации, приводящей к нарушению психофизиологического функционирования, изменению форм поведения, развитию патологических процессов. Поэтому не вызывает сомнения актуальность проведения мониторинга как функционального, так и психологического состояния спасателей для оценки состояния их здоровья и работоспособности в экстремальных условиях.

В процессе проведенных исследований было установлено, что основными стресс-факторами, вызывающими нервно-психическое напряжение у спасателей в боевой обстановке, является опасность, создающая угрозу жизни, дефицит времени на принятие решений и выполнение действий, необычность условий рабочей среды. Стрессовое состояние может возникнуть и на боевом дежурстве, то есть в период ожидания выезда на ликвидацию чрезвычайной ситуации.

Эффективность деятельности спасателей в чрезвычайной ситуации зависит от общей и специальной подготовки, а также от степени выраженности ряда неспецифических профессионально значимых качеств – нервно-эмоциональной устойчивости, особенностей интеллектуальной и мотивационной сфер, работоспособности, при этом можно выделить три составляющие:

1. физиологическую устойчивость, обусловленную состоянием физических и физиологических качеств организма (конституционные особенности, тип нервной системы, вегетативная пластичность);
2. психическую устойчивость, обусловленную подготовкой и общим уровнем развития качеств личности (специальные навыки действий в экстремальной ситуации, наличие положительной мотивации и т.п.);
3. психологическую готовность – мобилизованность всех сил и возможностей на предстоящие действия.

Помимо профессионального отбора необходимо отрабатывать до автоматизма профессиональные навыки спасателей, подробно изучать устройства и механизмы действия средств обеспечения безопасности и спасения. А также подробно рассматривать все возможные варианты последствий при определённых чрезвычайных ситуациях. Благодаря всему этому у спасателей формируется уверенность в себе, в правильности своих действий и в надежности используемых технических средств, вследствие чего эмоциональные реакции будут сглажены, и стрессовые воздействия ситуации не будут препятствовать эффективному исполнению спасателями своих профессиональных обязанностей.

Назаров Артём Александрович
обучающийся 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

РОЛЬ БЕСПИЛОТНЫХ КОМПЛЕКСОВ В СИСТЕМЕ РАННЕГО ОБНАРУЖЕНИЯ СТЕПНЫХ ПОЖАРОВ И ОПОВЕЩЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ПРИГРАНИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Степные территории подвержены высоким рискам быстрого распространения ландшафтных пожаров, которые представляют собой масштабную угрозу экосистемам, экономике (уничтожение урожая, инфраструктуры) и безопасности населения. Своевременное обнаружение и мониторинг очагов возгорания критически важны для минимизации потерь. Традиционная воздушная разведка с использованием пилотируемой авиации имеет ряд эксплуатационных и экономических ограничений. Внедрение беспилотных авиационных систем (БПЛА) представляет собой технологическую альтернативу, требующую комплексной оценки экономической эффективности.

Среди технологических преимуществ БПЛА для раннего обнаружения следует отметить:

высокую оперативность и автономность (быстрое развертывание, патрулирование по заданному маршруту в любое время);

мобильность и вседоступность (возможен мониторинг труднодоступных и обширных участков степей, включая приграничную полосу);

высокое разрешение и точность (оснащение тепловизионными и мультиспектральными камерами позволяет обнаруживать очаги возгорания — температурные аномалии — на начальной стадии, даже при сильном задымлении);

передача данных о координатах очага, направлении и скорости распространения огня производится в режиме реального времени.

Одним из важных аспектов выступает возможность интеграции данных, полученных с помощью БПЛА, в единую систему мониторинга и реагирования: не как замена, а как ключевое звено, дополняющее спутниковые данные и наземные посты. Это позволит создать сетевую структуру: данные с БПЛА передаются в единый ситуационный центр (ЕСЦ) для анализа и принятия решений. Кроме того, существует потенциальная возможность организации совместных с сопредельными государствами миссий мониторинга или оперативного обмена данными для предотвращения перехода огня через границу.

Данные, полученные с помощью БПЛА, могут быть интегрированы в систему оповещения населения. Данные о точном местоположении и динамике пожара позволяют реализовать адресное и своевременное оповещение. Интеграция с системами (СМС-рассылкой, мобильными приложениями, сиренами) позволит предупредить жителей конкретных населенных пунктов или фермерских хозяйств, находящихся на пути огня. Предоставление населению точной информации повысит эффективность эвакуационных мероприятий и снизит панику.

Беспилотные комплексы являются катализатором качественного изменения в системе обнаружения степных пожаров, обеспечивая принципиально новый уровень оперативности, точности и охвата территории, особенно в сложных приграничных условиях.

Внедрение БПЛА в связке с существующими инструментами и системами оповещения создает эффективную, превентивную и межведомственную (включая международную) модель управления пожарными рисками. Для реализации потенциала необходимы разработка и финансирование целевых региональных программ для создания парка специализированных БПЛА, подготовку операторов и интеграцию их данных в единые цифровые платформы МЧС и органов власти приграничных субъектов.

Олейник Наталья Владимировна
доцент кафедры аварийно-спасательных работ
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»
кандидат технических наук
Приходько Владимир Павлович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»
Трищенко Сергей Николаевич
ассистент кафедры аварийно-спасательных работ
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»

ПРИМЕНЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТАХ

Современные ЧС предъявляют высокие требования к оперативности и эффективности спасательных операций. Традиционные методы спасения зачастую сталкиваются с ограничениями, связанными с труднодоступностью мест происшествий и высоким уровнем риска для спасателей. В связи с этим возникает необходимость в применении новых технологий, таких как БПЛА и роботизированные системы, которые могут значительно повысить эффективность аварийно-спасательных работ (далее – АСР).

Современные тенденции в развитии технологий для спасательных операций демонстрируют значительный рост инвестиций в эту область. Согласно отчету MarketsandMarkets за 2022 г., рынок БПЛА для аварийно-спасательных операций оценивается в 4,4 млрд. долларов, а к 2027 г. прогнозируется его рост до 7,8 млрд. долларов. Это свидетельствует о возрастающей роли дронов в АСР. В 2021 г. в США более 70% пожарных департаментов начали использовать дроны для мониторинга лесных пожаров и поиска пострадавших.

Среди перспективных направлений развития БПЛА можно выделить их применение в качестве дозора, охраняющего территории, а также для поиска и разведки целей и мониторинга местности. Внедрение таких технологий в спасательные операции может существенно повысить их эффективность и безопасность.

Перспективные разработки в области БПЛА и роботизированных систем открывают новые возможности для спасательных операций. Например, робот Spot, созданный компанией Boston Dynamics, уже активно используется для обследования опасных зон, таких как районы, пострадавшие от землетрясений. В 2023 г. японская компания Drone Fund представила дрон с тепловизором, который способен обнаруживать людей под завалами, что значительно ускоряет АСР. «На современном этапе существует необходимость исследования и формулирования альтернативных мер в области применения робототехнических комплексов для проведения, в частности, пожарно-технических экспертиз».

Исследование, проведенное в 2022 г. Университетом Техаса, показало, что применение БПЛА сокращает время поиска пострадавших на 40% по сравнению с традиционными методами. В 2020 г. в Австралии использование БПЛА во время наводнений позволило спасти более 100 чел., что подчеркивает их высокую эффективность в ЧС. Внедрение передовых технологий действительно способно существенно улучшить результаты АСР и повысить уровень безопасности.

Проведенное исследование показало, что внедрение дронов и роботизированных систем в АСР существенно повышает оперативность и безопасность операций. Эти технологии доказали свою эффективность в сложных условиях. Однако их успешное применение требует учета технических ограничений и необходимости специальной подготовки спасательных команд.

Павлова Екатерина Александровна
обучающаяся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Куликова Наталия Анатольевна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЗАЩИТЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЭКОСИСТЕМ ПОСЛЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Современный этап развития человеческой цивилизации характеризуется ростом техногенной нагрузки на окружающую среду и учащением природных аномалий, что неизбежно ведёт к увеличению количества и масштабов ЧС. Последствия таких событий выходят далеко за рамки локального ущерба, затрагивая экологическое равновесие целых регионов и оказывая долгосрочное воздействие на биосферу. Особенно остро стоит проблема восстановления природных ландшафтов, водных ресурсов и биоценозов после аварий на промышленных объектах, разливов нефтепродуктов, лесных пожаров и других катастроф.

ЧС наносят глубокий и разносторонний урон экологическим системам. Это проявляется в устойчивом загрязнении атмосферного воздуха, почвы и водных объектов токсичными веществами, уничтожении растительного покрова, сокращении численности животных, деградации естественных экосистем и снижении биоразнообразия. В этих условиях обеспечение экологической безопасности и организация эффективных мероприятий по восстановлению пострадавших территорий становятся приоритетными направлениями деятельности органов гражданской обороны, экологических служб и научного сообщества.

Эффективное решение указанных задач предполагает реализацию трёх взаимосвязанных направлений: предотвращение или минимизация ущерба на этапе возникновения ЧС, оперативное выявление и оценка масштабов экологического ущерба, а также организация мероприятий по ликвидации последствий и реабилитации пострадавших территорий. На стадии предупреждения ключевую роль играют современные системы мониторинга и прогнозирования.

В ходе самой ЧС оперативная диагностика загрязнения осуществляется за счёт комбинированного использования наземных измерений, проб почвы и воды, а также данных со спутников и беспилотных летательных аппаратов. Эти сведения позволяют быстро определить концентрацию токсичных веществ, границы зон поражения и степень уязвимости отдельных компонентов экосистемы, что является основой для принятия управленческих решений.

Для устранения последствий применяется широкий арсенал технологий. При очистке почв от нефтепродуктов задействуются физико-химические (сорбция, экстракция), термические (сжигание, пиролиз) и биологические методы (биоремедиация с использованием штаммов микроорганизмов, способных разлагать углеводороды). Водные экосистемы восстанавливаются с помощью механического сбора загрязнителей, химической нейтрализации и биоочистки с привлечением водной растительности и микробных культур. Восстановление лесных массивов и других природных территорий включает агротехнические мероприятия, рекультивацию земель, а в отдельных случаях — создание искусственных водоёмов и экологических коридоров.

Особое внимание уделяется внедрению принципов устойчивого развития: при выборе методов восстановления учитываются не только краткосрочные результаты, но и долгосрочные экологические последствия. Активно развиваются «зелёные» технологии, ориентированные на использование возобновляемых ресурсов и минимизацию вторичного воздействия на природную среду.

Таким образом, комплексное применение современных научных и технических решений позволяет не только эффективно ликвидировать последствия чрезвычайных ситуаций, но и обеспечивать устойчивое восстановление экологических систем, сохраняя природное наследие для будущих поколений.

Петров Александр Викторович
доцент кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Степанян Виолетта Интигамовна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

НЕДОСТАТКИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ПРИ ПОМОЩИ КОМПРЕССИОННОЙ ПЕНЫ

Компрессионная пена (в англоязычной литературе используется сокращение CAFS – compressed air foam system, т.е. система подачи пены сжатым воздухом) широко применяется в пожарной охране благодаря высокой эффективности тушения, экономии воды и возможности быстрого покрытия больших площадей устойчивым пенным слоем. Она образуется путем смешения воды, пенообразователя и сжатого воздуха, что обеспечивает мелкодисперсную структуру пены и значительно увеличивает её огнетушащие свойства. Однако, несмотря на очевидные преимущества, использование компрессионной пены связано с рядом рисков и эксплуатационных особенностей, которые могут привести к аварийным ситуациям и угрозе для личного состава.

Основные проблемы применения компрессионной пены связаны с её физико-химическими свойствами и особенностями поведения в условиях высоких температур. В отличие от обычной воды или низкократной пены, CAFS обладает ограниченной способностью охлаждать оборудование и пожарно-техническое вооружение. Пена, обладая малой теплоёмкостью, не способна эффективно снижать температуру пожарного рукава, если он подвергается прямому воздействию пламени или высокой тепловой радиации. Это приводит к повышенной вероятности его разрушения.

Одним из наиболее известных инцидентов, подтверждающих данный риск, стала трагедия в Тюбингене (Германия) 17 декабря 2005 года. Двое пожарных погибли внутри горящего здания после того, как один из пожарных рукавов, заправленных компрессионной пеной, разрушился под действием высоких температур. Расследование показало, что рукава, заполненные CAFS, нагреваются интенсивнее, а пена не обеспечивает достаточного охлаждения, что увеличивает вероятность разрыва. Эксперты пришли к выводу, что традиционные представления о поведении пены в условиях высоких температур могут вводить в заблуждение и требовать пересмотра тактических подходов.

К возможным недостаткам применения CAFS можно отнести:

– сниженную охлаждающую способность по сравнению с водой;

– повышенный риск перегрева и разрушения пожарных рукавов;

– вероятность быстрого разрушения пены при экстремальных температурах;

– сложности поддержания устойчивости пенного потока при работе в осложнённых условиях;

– требовательность к подготовке личного состава, поскольку ошибки в тактике повышают риски;

– необходимость более тщательного контроля оборудования CAFS.

Кроме того, в ряде исследований отмечено, что чрезмерная уверенность в эффективности CAFS может приводить к переоценке безопасности условий работы. Это требует от руководителей тушения пожара взвешенного подхода и понимания ограничений системы.

Таким образом, компрессионная пена является ценным инструментом для борьбы с пожарами, но её применение должно сопровождаться строгим соблюдением техники безопасности, глубоким знанием специфики работы CAFS и учётом потенциальных опасностей. Изучение подобных случаев, как трагедия в Тюбингене, играет ключевую роль в совершенствовании тактики и предотвращении повторения аналогичных инцидентов.

Пичахчи Андрей Геннадьевич
старший преподаватель кафедры пожарно-строевой и физической подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Насирова Лилия Саламовна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ВЛИЯНИЕ БОЕВОГО СТРЕССА НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ СПАСАТЕЛЬНЫХ СЛУЖБ В ЗОНЕ ВОЕННОГО КОНФЛИКТА

Актуальность исследования в контексте работы спасательных служб в зоне военного конфликта.

– Определение боевого стресса и его проявления.

Психологические аспекты боевого стресса:

– Влияние боевого стресса на эмоциональное состояние спасателей.

– Долгосрочные последствия для психического здоровья сотрудников.

Физическая и когнитивная эффективность:

– Снижение физической выносливости и реакции под воздействием стресса.

– Влияние стресса на способность к принятию решений и критическому мышлению в экстренных ситуациях.

Координация и взаимодействие:

– Проблемы в коммуникации и координации действий между спасателями и другими службами.

– Роль командной работы и взаимопомощи в условиях стресса.

Методы управления стрессом:

– Психологическая поддержка: важность консультаций и тренингов по управлению стрессом.

– Разработка программ подготовки, направленных на повышение устойчивости к стрессовым ситуациям.

Влияние на результаты спасательных операций:

– Корреляция между уровнем боевого стресса и эффективностью выполнения задач.

Рекомендации для практики:

– Внедрение регулярного мониторинга психоэмоционального состояния сотрудников.

– Создание системы поддержки и обучения для повышения устойчивости к стрессу.

Заключение:

– Подведение итогов исследования и его значимости для повышения эффективности работы спасательных служб в условиях военного конфликта.

– Рекомендации к дальнейшим исследованиям в данной области для разработки более эффективных стратегий управления боевым стрессом.

Пнёв Никита Владимирович
обучающийся 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

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ И ОТДЕЛОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

Обеспечение пожарной безопасности в общеобразовательных учреждениях является одной из приоритетных задач системы образования и строительной отрасли. Школы относятся к объектам с массовым пребыванием детей, что обуславливает повышенные требования к применяемым строительным и отделочным материалам. Неправильный выбор материалов с высокой горючестью, токсичностью продуктов горения и дымообразующей способностью может существенно увеличить риск возникновения пожара и тяжесть его последствий.

В Российской Федерации требования к пожарной безопасности строительных материалов регламентируются Федеральным законом № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», а также сводами правил и государственными стандартами. Материалы классифицируются по группам горючести, воспламеняемости, дымообразующей способности и токсичности продуктов горения. Для общеобразовательных учреждений допускается использование преимущественно негорючих и слабогорючих материалов, особенно на путях эвакуации.

Строительные материалы подразделяются на негорючие, трудногорючие и горючие. Негорючие материалы, такие как бетон, железобетон, кирпич и природный камень, обладают высокой огнестойкостью и не участвуют в развитии пожара. Трудногорючие материалы способны ограниченно участвовать в процессе горения и применяются при соблюдении дополнительных мер защиты. Отделочные материалы требуют особого внимания, поскольку именно они формируют значительную часть пожарной нагрузки. Полимерные покрытия, декоративные панели и синтетические напольные материалы при горении выделяют большое количество дыма и токсичных веществ, что может привести к быстрому задымлению помещений и затруднению эвакуации.

К конструктивным материалам с высокой пожарной безопасностью относятся бетон, железобетон, кирпич и другие минеральные материалы, обладающие низкой теплопроводностью и высокой огнестойкостью. В качестве отделочных материалов целесообразно применять негорючие или трудногорючие покрытия: керамическую плитку, минеральные штукатурки, гипсокартонные листы с повышенной огнестойкостью, специальные негорючие панели. Напольные покрытия должны иметь минимальную дымообразующую способность и низкую токсичность при нагреве.

При проектировании и реконструкции общеобразовательных учреждений необходимо учитывать не только эстетические и эксплуатационные характеристики материалов, но и их пожарно-технические показатели. Особое внимание следует уделять материалам, применяемым в коридорах, лестничных клетках и эвакуационных выходах. Также важно использовать сертифицированные материалы и строго соблюдать технологии их монтажа.

Рациональный выбор безопасных с пожарной точки зрения строительных и отделочных материалов является важнейшим условием обеспечения безопасности учащихся и персонала общеобразовательных учреждений. Комплексный подход, основанный на соблюдении нормативных требований и применении современных негорючих материалов, позволяет существенно снизить пожарные риски и повысить уровень защищённости зданий школ.

Роговик Елена Григорьевна
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Тютерева Диана Александровна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ВСТРЕЧНЫЙ ПАЛ КАК СПОСОБ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ

Проблема лесных и природных пожаров является одной из наиболее острых экологических проблем современности. Ежегодно во многих регионах мира огонь уничтожает миллионы гектаров лесов, лугов и торфяников, что приводит к огромному экономическому ущербу, потере биоразнообразия и ухудшению качества воздуха. В условиях глобального потепления, увеличения числа засушливых периодов, дефицита воды борьба с пожарами требует новых подходов и применения проверенных временем методов. Одним из таких методов является встречный пал.

Встречный пал (встречный огонь, отжиг) — способ активного тушения, основанный на использовании контролируемого огня для остановки стихийного пожара. Он представляет собой контролируемое выжигание растительности на пути распространения основного пожара. Целью является создание огненной зоны без горючего материала, в результате чего основной пожар, встретившись с встречным пламенем, прекращает своё распространение из-за отсутствия топлива. Для успешного проведения операции необходимо учитывать множество факторов: скорость и направление ветра, влажность воздуха и растительности, тип ландшафта, наличие дорог, водоёмов и других естественных преград.

Этапы проведения встречного пала включают разведку и планирование, подготовку территории, проведение поджога, контроль и мониторинг, а также ликвидацию последствий. Каждый этап требует профессиональной подготовки и строгого соблюдения техники безопасности. Нарушение технологии или игнорирование погодных условий может привести к выходу огня за пределы контрольной зоны, выгоранию растительности и гибели животных.

Современные технологии значительно повысили безопасность и эффективность метода встречного пала. Дроны и беспилотники позволяют в реальном времени отслеживать развитие пожара и корректировать действия пожарных. Тепловизионные камеры дают возможность обнаруживать скрытые очаги возгорания. Геоинформационные системы помогают моделировать распространение огня и прогнозировать результаты встречного пала ещё до его начала.

Встречный пал, при правильной организации, считается экологически оправданным методом тушения. Он позволяет уменьшить масштаб пожара, сократить выбросы углекислого газа и сажи, предотвратить гибель больших массивов леса и животных, сохранить почвенный покров.

На территории Донецкой Народной Республики метод встречного пала находит широкое применение. В условиях сложного рельефа и высокой пожарной опасности в летний период данный способ зарекомендовал себя как эффективный инструмент локализации огня. Подразделения МЧС России применяют встречный пал при ликвидации возгораний на открытых территориях, в полосах отвода автомобильных и железных дорог, а также вблизи населённых пунктов. Практика показывает, что данный способ позволяет значительно снизить площадь распространения пожара, защитить объекты инфраструктуры и минимизировать ущерб природным экосистемам. После завершения пала проводится обязательный контроль территории: проливка тлеющих участков, оценка состояния почвы и растительности, а также меры по восстановлению природных экосистем. Комплексный подход позволяет применять встречный пал как управляемый, но потенциально опасный метод, эффективность которого возможна только при строгом соблюдении норм безопасности и природоохранных требований. При правильной организации он действительно способен предотвратить распространение крупных пожаров, защитить населённые пункты и объекты инфраструктуры, минимизируя ущерб природе и экосистемам.

Ротару Алёна Николаевна
старший научный сотрудник
ГНЦ РФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России

ОПЫТ РОССИЙСКО-ИРАНСКОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ В БАМЕ

При землетрясении с магнитудой 6,3 балла в городе Бам в Исламской Республике Иран в 2003 году произошли катастрофические обрушения зданий и сооружений. Землетрясение унесло жизни 26 тысяч жителей города и серьёзно повредило 80% сооружений.

В районе эпицентральной зоны землетрясения специалистами экспертной группы МЧС России в рамках международного контракта в 2005 году было проведено обследование 15 объектов, включая комплекс высотных зданий МВД ИРИ в г. Тегеране, возводимые жилые коттеджи в районе разрушенного землетрясением города Бам и центр спасательной службы, а также 3 здания на территории посольства Российской Федерации в г. Тегеране.

Специалистами ГНЦ РФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России совместно с иранскими специалистами была проведена работа по оценке сейсмостойкости здания и сейсмичности грунтов уникального памятника архитектуры крепости Арг-е Бам.

Арг-е Бам (другое название «крепость Бам») — это достаточно крупный и очень древний образец персидской глинобитной крепости, возведенной из самана. Необходимо отметить, что Арг-е Бам является самой большой в мире глинобитной постройкой, расположенной на Великом шелковом пути. Древнейший пласт Бамской цитадели составляет «Девичья крепость», строительство которой было начато в VII веке н.э. Обеспокоенная состоянием цитадели, ЮНЕСКО спешно внесла Бам и его культурный ландшафт в число памятников Всемирного наследия.

В процессе обследования по всем разрушенных зданий проводилось обучение иранских специалистов по работе с мобильным диагностическим комплексом (МДК).

В результате обследования специалисты института подготовили паспорта безопасности обследованных зданий с рекомендациями по их усилению, а также выдали сертификаты иранским специалистам по работе с техническими средствами и программным обеспечением мобильного диагностического комплекса, что позволило поставить в Исламскую Республику Иран МДК для оценки технического состояния зданий и сооружений.

Руководство Научно-исследовательского института природных катастроф Ирана (НИИПКИ) выразило благодарность за высокопрофессиональные действия специалистов ВНИИ ГОЧС в области проведения обследования и обучения иранских специалистов, а также за развитие российско-иранских отношений в области ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Ротару Алёна Николаевна
старший научный сотрудник
ГНЦ РФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) МЧС России

ОЦЕНКА ОСТАТОЧНОЙ ПРОЧНОСТИ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ ПОСЛЕ ПОЖАРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ

Для оценки состояния бетонных конструкций необходим всесторонний анализ факторов, влияющих на их эксплуатационные характеристики: прочность, толщина защитного слоя, диаметр арматуры, теплопроводность, влажность, адгезия покрытий и т.д. Неразрушающие методы контроля особенно актуальны, когда характеристики бетона и арматуры неизвестны, а объёмы контроля значительны. Метод неразрушающего контроля (НК) дает возможность проверки как в лабораторных условиях, так и на строительных площадках в процессе эксплуатации.

При всем многообразии контролируемых параметров контроль прочности бетона занимает особое место, поскольку при оценке состояния конструкции определяющим фактором является соответствие фактической прочности бетона проектным требованиям.

Процедура обследований регламентирована ГОСТ 22690-2015 и ГОСТ 17624-2012. Общие правила проверки качества бетона изложены в ГОСТ 18105-2010. Неразрушающий контроль прочности бетона подразумевает применение механических методов (удар, отрыв, скол, вдавливание) и ультразвукового сканирования.

Контроль прочности готовых бетонных конструкций, как правило, проводится по графику, в установленном проектом возрасте, либо при необходимости, например, когда планируется реконструкция. Контроль прочности строящихся конструкций даёт возможность оценить распалубочную и отпускную прочность, сравнить реальные характеристики материала с паспортными.

Для железобетонных конструкций: выявлена корреляция между глубиной деструкции бетона и снижением прочности (до 40–60 % в зонах сильного нагрева); установлено, что ультразвуковой контроль эффективно локализует скрытые трещины; магнитный метод позволил оценить остаточное напряжение арматуры даже при визуальном сохранении её целостности.

Для металлических конструкций: зафиксированы остаточные деформации в зонах максимального температурного воздействия; НК подтвердил снижение предела текучести материала на 20–35 % в зависимости от длительности нагрева.

Для каменных конструкций: определены участки расслоения кладки и потери несущей способности; измерена глубина повреждения швов и блоков.

Оценка остаточной прочности: здания с повреждениями до 30 % несущей способности могут эксплуатироваться после локального ремонта; при потере более 50 % прочности требуется усиление или демонтаж конструкций.

Рекомендации по восстановлению: для железобетонных элементов — нанесение защитных составов, устройство обойм; для стальных конструкций — выправка деформаций, локальное усиление; для каменной кладки — инъектирование трещин, замена повреждённых участков.

Практическое значение: разработанная методика позволяет сократить сроки обследования на 30–40 % за счёт отказа от разрушающих испытаний;

результаты НК дают объективную основу для принятия решений о дальнейшей эксплуатации здания; подход соответствует международным стандартам безопасности и минимизирует риски повторных аварий.

По результатам обследования оформляется заключение о техническом состоянии конструкций, содержащее карты повреждений, таблицы измеренных параметров, расчёты несущей способности, рекомендации по ремонту/демонтажу и сроки контрольных мероприятий.

Заключение. Применение неразрушающего контроля обеспечивает точную, оперативную и безопасную оценку остаточной прочности зданий после пожара, что критически важно для принятия обоснованных инженерных решений.

Рудакова Ольга Анатольевна
заведующий кафедрой математических дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат физико-математических наук

МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ

Методы математического (далее – мат.) моделирования систем обеспечения комплексной безопасности объектов (далее – СОБ) представляют собой важный инструмент для анализа и проектирования систем защиты от различных угроз. Эти методы позволяют формализовать процессы, происходящие в рамках СОБ. Одним из наиболее распространенных подходов является использование теории вероятностей и мат. статистики, что помогает в оценке рисков и вероятностных сценариев, связанных с возможными инцидентами.

Выделяются методы динамического программирования, которые обрабатывают временные аспекты функционирования СОБ. Они позволяют оптимизировать распределение ресурсов и принимать решения в условиях динамически изменяющихся угроз. Также следует отметить применение теории графов в моделировании сетевых структур, что важно для защиты информационных систем от киберугроз.

Агентно-ориентированное моделирование позволяет создать виртуальные модели, симулирующие поведение различных компонентов системы.

Использование методов мат. моделирования в СОБ также охватывает возможности имитационного моделирования, которое позволяет проводить эксперименты с различными сценариями и оценивать последствия тех или иных действий. Данный подход помогает в испытании различных стратегий защиты и быстрого реагирования на инциденты, что важно для обеспечения надежности защиты объектов.

Кроме того, применение машинного обучения и ИИ в контексте мат. моделирования открывает новые возможности для анализа больших объемов данных, генерируемых системами безопасности. Эти технологии могут значительно повысить точность прогнозирования угроз и автоматизировать процессы принятия решений, что является критически важным в условиях ограниченного времени и ресурсов.

Интеграция мат. моделирования с системами визуализации дает возможность создавать понятные и наглядные представления о сложных СОБ. Это способствует лучшему пониманию работы системы не только экспертами, но и конечными пользователями. Комплексное применение этих методов предоставляет мощный инструмент для достижения более высокой степени защищенности объектов.

Использование мат. моделирования в СОБ также способствует улучшению взаимодействия между различными структурами и агентствами, участвующими в обеспечении безопасности. Системы, построенные на основе моделирования, позволяют создать единую информационную платформу, где могут обмениваться данными как государственные, так и частные организации. Это укрепляет сотрудничество в области предотвращения инцидентов и реагирования на них, минимизируя время, необходимое для принятия решения.

Внедрение методов мат. моделирования повышает эффективность проведения анализа рисков. Классификация и оценка вероятности возникновения угроз основываются на реальных данных и сценариях, что позволяет заранее выявить уязвимости и разрабатывать меры по их устранению. Это способствует более рациональному распределению ресурсов для охраны объектов.

Таким образом, мат. моделирование и связанные с ним технологии не только повышают уровень безопасности, но и служат основой для развития новых стратегий в области защиты.

Рябыкин Даниил Николаевич
обучающийся 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

ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ОРГАНОВ УПРАВЛЕНИЯ, СИЛ И СРЕДСТВ, ПРИВЛЕКАЕМЫХ К ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Успешная ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций напрямую зависит от четкой координации действий многочисленных участников. К этой работе привлекаются органы власти различных уровней, специализированные аварийно-спасательные формирования МЧС России, подразделения других министерств и ведомств (МВД, Министерство обороны, Министерство здравоохранения), а также гражданские организации и добровольцы. Их эффективное взаимодействие обеспечивает единое управление, оптимальное использование ресурсов и достижение общей цели – спасение людей и минимизация ущерба.

Взаимодействие органов управления, сил и средств строится на основе законодательства Российской Федерации, прежде всего на положениях Федерального закона 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», в рамках Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Основные механизмы и органы обеспечения взаимодействия:

1) система координационных органов. Комиссии по чрезвычайным ситуациям и обеспечению пожарной безопасности на федеральном, региональном и муниципальном уровнях являются основными органами, планирующими и организующими взаимодействие в мирное время и в период ликвидации чрезвычайных ситуаций.

2) единая дежурно-диспетчерская служба. Выступает как «единое окно» для приема и обработки информации о чрезвычайных ситуациях, первичного оповещения и вызова сил и средств. Обеспечивает первичную координацию экстренных служб.

3) оперативные штабы и группы. Создаются на месте чрезвычайной ситуации. В состав включают представителей всех ключевых ведомств и организаций, что позволяет в режиме реального времени согласовывать их действия, распределять задачи и ресурсы.

4) документы планирования. Планы действий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также специальные соглашения (протоколы) между отдельными ведомствами заранее регламентируют порядок взаимодействия, связи и подчиненности.

5) единая система связи и информационного обмена. Использование совместимых средств связи, специальных выделенных каналов обмена данными (например, система «Безопасный город», ситуационные и координационные центры) является технической основой взаимодействия.

Таким образом, организация взаимодействия при ликвидации чрезвычайных ситуаций представляет собой целостную, законодательно закрепленную систему. Ее ядром является единое руководство, осуществляемое через вертикаль «Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» и оперативные штабы на месте происшествия. Эффективность действий достигается за счет заблаговременного правового и планового регулирования, создания координирующих органов (штабов), внедрения современных технологий связи и неукоснительного соблюдения принципов централизации управления, информирования и согласованности действий всех привлекаемых структур. Непрерывное совершенствование этого механизма – ключевое условие повышения защищенности населения и территорий от угроз чрезвычайных ситуаций.

Самигуллин Гафур Халафович
профессор кафедры ФХОПГиТ
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»
доктор технических наук, профессор
Евлоев Зелимхан Бекханович
преподаватель кафедры ФХОПГиТ
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

РАСЧЕТНАЯ МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ОПАСНОСТИ ЭСКАЛАЦИИ ЧС НА ОБЪЕКТАХ ПРОИЗВОДСТВА И ХРАНЕНИЯ СПГ

Несмотря на значительные достижения в области обеспечения безопасности, объекты по производству и хранению сжиженного природного газа (далее – СПГ) остаются объектами повышенной взрывопожароопасности из-за высокой вероятности возникновения чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) способные перерасти в катастрофу огромного масштаба. Вероятность возникновения ЧС на объектах СПГ остаётся высокой из-за риска аварий и их последующего эскалационного развития. При этом опасные факторы аварий, такие как тепловое излучение и ударная волна, способны негативно воздействовать на соседние технологические установки, провоцируя вовлечение значительного количества взрывопожароопасной технологической среды. Кроме того, при проливах СПГ дополнительную угрозу представляет воздействие низких температур на элементы технологического оборудования, что вызывает их криогенное поражение и образование повреждений. Совокупное влияние низких температур, динамических нагрузок от взрыва, избыточного давления и тепловой радиации значительно усиливает вероятность прогрессирующего развития аварий, что увеличивает масштаб негативных проявлений опасных факторов и приводит к катастрофическим последствиям [1].

Актуальность проблемы обусловлена тем, что существующие методические средства в нормативно-технической базе по оценке производственного риска не учитывают всего спектра возможных последствий комбинированного воздействия опасных факторов аварий на технологическое оборудование. В настоящем исследовании предлагается разработать расчетную методику определения критерия, позволяющую учитывать сочетание опасных факторов для оценки возможности эскалации аварий на объектах производства и хранения СПГ [2]. Основой расчетной методики будет являться факторный параметрический базис технологических систем, направленный на определение влияния каждого из опасных факторов аварий на технологическое оборудование, что обеспечит точное прогнозирование вероятности эскалационного развития аварии для разработки стратегий защиты и минимизацию возможных последствий ЧС.

Таким образом, предложенная расчетная методика поспособствует совершенствованию нормативно-технической базы за счет интеграции новых методов оценки риска в процессы проектирования и эксплуатации, снижению вероятности катастрофических последствий и улучшению систем обеспечения безопасности на объектах производства и хранения СПГ.

Самофалов Игорь Анатольевич
преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗВУКОВОЙ ВОЛНЫ В ВОДНОЙ СРЕДЕ

Предупреждение и реагирование на чрезвычайные ситуации на акваториях зачастую сопряжено с привлечением водолазного труда. В современных условиях, в целях обеспечения высоких стандартов безопасности труда для выполнения ряда водолазных работ (в первую очередь, поисково-спасательных, осмотровых) применяются роботизированные комплексы. Как правило, это телеуправляемые необитаемые подводные аппараты (ТНПА), оснащённые различными обзорно-поисковыми системами, к которым относятся системы освещения, фото- и видеофиксации, ультразвуковые гидролокаторы, датчики температуры и скорости подводных течений, регистраторы излучений, анализаторы химического состава окружающей водной среды, манипуляторы для забора проб донного грунта, горной породы, захвата и перемещения небольших объектов.

Важное значение имеют возможности данных комплексов в случае необходимости проведения водолазных работ в особых условиях, обусловленных, например, недостаточной видимостью (до 1 м). Применение осветительных приборов при наличии механической взвеси в воде непродуктивно и возникает необходимость использования гидролокационного оборудования с ультразвуковым диапазоном рабочих частот, эффективность которого зиждется на физических свойствах распространения звуковой волны в жидкости.

Ультразвук − механические колебания частотой свыше 20 кГц. Основные параметры ультразвукового сигнала можно разделить на параметры, зависящие от источника сигнала (частота, период, амплитуда, интенсивность), и параметры, определяемые средой распространения звука (скорость и, соответственно, длина волны).

Скорость звука в воде зависит от ее физических свойств, включая температуру, давление и содержание растворённых солей. Наиболее значимым из этих факторов являются температура и плотность (рост которых приводит к увеличению скорости). Изменения в давлении также могут влиять на скорость звука, хотя и в меньшей степени. Одна из существующих формул для расчета скорости звука в воде в наиболее общем виде имеет следующий вид:

$$C = 1449 + 4{,}6 \cdot T - 0{,}055 \cdot T^2 + 0{,}00029 \cdot T^3 + (1{,}34 - 0{,}01 \cdot T) \cdot (s - 35) + 0{,}016 \cdot P$$

где T, P и s – температура, давление и солёность водной среды, соответственно.

Одной из основных характеристик ультразвука является его затухание. Затухание ультразвука – это уменьшение амплитуды и, следовательно, интенсивности звуковой волны по мере ее распространения. Затухание ультразвука происходит из-за ряда причин. Основными из них являются убывание амплитуды волны с расстоянием с расстоянием от источника, обусловленное формой и волновыми размерами источника; рассеяние ультразвука на неоднородностях среды, в результате чего уменьшается поток энергии в первоначальном направлении распространения; поглощение ультразвука, т.е. необратимый переход энергии звуковой волны в другие формы, в частности, в тепло.

Таком образом, свойства ультразвуковой волны, находящиеся во взаимосвязи с техническими характеристиками излучателя и параметрами водной среды, являются важной основой функционирования гидролокационного оборудования всё чаще используемого при проведении мероприятий по предупреждению и реагированию на ЧС на акватории в целях повышения безопасности водолазного труда.

Самофалов Игорь Анатольевич
преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ТЕХНОЛОГИЙ ОБСЛЕДОВАНИЯ ЗАТОПЛЕННЫХ ЗАМКНУТЫХ ОБЪЁМОВ

Ликвидация чрезвычайных ситуаций на водных объектах может потребовать проведения водолазных работ в надголовной среде или в условиях затопленных замкнутых объёмов. Таковыми, например, могут быть работы подо льдом, во внутренних пространствах затонувших объектов (морских и воздушных судов, наземного транспорта), затопленных емкостей, объёмах горных выработок.

Для минимизации рисков для водолазов в таких условиях необходимо привлекать роботизированные комплексы оснащённые средствами фото- и видео-фиксации, осветительными приборами, датчиками, манипуляторами и пр. – телеуправляемые необитаемые подводные аппараты (ТНПА), управляемые посредством кабеля, обеспечивающего канал связи с поверхностью. Благодаря наличию постоянной связи с оператором реализуется оперативный обмен информацией, анализ полученных данных и передача команд в реальном режиме времени.

Однако существуют ряд факторов, осложняющих применение в замкнутых объёмах самих роботизированных комплексов: вероятность зацепления кабеля связи в стеснённом пространстве, затруднённость в ориентации, невозможность использования для производства поисковых и осмотровых работ в связи с мутностью воды.

Целью данной работы является попытка обоснования выбора технологий обследования затопленных замкнутых объёмов в условиях ограниченной видимости, обусловленной наличием механической взвеси в воде, когда применение фото- и видеоаппаратуры неэффективно.

В силу ряда причин, лучшим средством ведения работ по обследованию в таких условиях является гидролокационное оборудование. Параметры УЗ-волны, качество приёмо-передающей антенны, технологии обработки отраженных сигналов являются одними из факторов, оказывающих влияние на получение достоверной эхолокационной картины в столь сложных условиях. Значительное влияние на качество отражаемого звукового сигнала оказывают также характерные для рассматриваемых ситуаций стеснённые пространства, малые расстояния для облучаемых поверхностей, влияние многократного переотражения звуковых сигналов (высокий уровень шума) и природа материалов, пород, конфигурация исследуемых поверхностей.

В ходе работы были проанализированы технологии т.н нижнего (DownScan, DownImage и т.д.) и бокового сканирования (гидролокаторы бокового, кругового, секторного обзоров, StructureScan, SideImage и т.д.), технология частотной модуляции сигнала (CHIRP); рассмотрены сильные и слабые стороны перечисленных технологий.

Наиболее эффективным в условиях работы с факторами, перечисленными выше, видится применение гидролокатора кругового обзора с частотами излучения ок. 2 МГц (с применением технологии CHIRP), узким, ок. 1 град углом раскрытия луча и частотой сканирования не менее 25 $сек^{-1}$ (качество звуковизора). Отражаясь от препятствий, высокочастотные (короткие) волны пакетов сигналов будут давать полезный сигнал на малых расстояниях замкнутых объёмов (до 10–20 м), причём благодаря эффекту затухания коротких волн на малых дистанциях уровень шума ожидается незначительный. Данные обоснования нуждаются в опытных подтверждениях.

Таким образом, обследование затопленных замкнутых объёмов, особенно в условиях ограниченной видимости (с применением гидролокационного оборудования) является сложной, требующей всестороннего изучения задачей. Вопросы эхолокации, интерпретации полученных сигналов являются лишь одним из направлений рассмотрения этой задачи – не меньшую сложность имеют вопросы ориентации ТНПА в пространстве, ограниченности его перемещения в связи с наличием кабеля связи.

Самофалов Игорь Анатольевич
преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБОСНОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ ГИДРОЛОКАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ОГРАНИЧЕННОЙ ВИДИМОСТИ

Ограниченная видимость при производстве водолазных работ является одним из аспектов, оказывающих влияние на эффективность и безопасность труда водолазов, в т.ч. при ликвидации чрезвычайных ситуаций на водных объектах. Ограничения по видимости, как правило, возникают в двух случаях: недостаточное освещение и наличие механической взвеси в водной среде. Проблема недостаточной освещённости успешно решается путём использования дополнительных источников искусственного освещения. Проблему ограниченности видимости вследствие мутности водной среды способно решать гидролокационное оборудование. Также гидролокационное оборудование высокоэффективно и необходимо во время работ на больших площадях, когда водолазный труд требует значительных временных затрат.

Принцип работы гидролокаторов основан на свойствах УЗ-волны в водной среде: переданный излучателем сигнал отражается от поверхностей препятствий в воде и возвращается с определённой задержкой на приёмник. Согласно анализа получаемых и обрабатываемых отражений строится эхолокационная картина.

Одним из свойств распространения звуковой волны является её склонность к затуханию, например, с расстоянием. Известно, что чем выше частота, тем короче длина волны и тем сильнее эта волна затухает в среде распространения. С учётом данных свойств происходит и дифференциация решаемых посредством гидролокации задач.

При поисковых работах, на дистанциях в 100 и более метров, как правило, решается вопрос «Где?». Для данных мероприятий высокую эффективность показывает гидролокационное оборудование с частотой УЗ сигнала в 100–450 кГц и с широким (например, 60–120 град), для большего охвата обследуемых площадей, углом раскрытия луча.

Результатом работ по обследованию и осмотру под водой является ответ на вопросы «Что?». Идентификация и оценка состояния обнаруженного в результате поиска объекта, зачастую, осуществляется на дистанциях до 100 м с применением частот в диапазоне 450–1200 кГц с углом раскрытия луча 60–15 град.

Проблему поиска и обследования объекта на дистанциях в несколько метров (как правило, от 0,5 до 20 м) призвано решать оборудование с частотами 1,2–2,2 МГц малыми углами раскрытия луча (до 15 град).

Говоря о привлечении гидролокационного оборудования к работам в условиях ограниченной видимости, надлежит ввести критерии необходимости и достаточности. Исходя из существующих понятий, характеризующих радиус видимости для работающего водолаза необходимо принять как критерий достаточности дальность в 2,5 м (5 баллов). В случаях больших расстояний, при достаточной видимости (более 2,5 м) обследование возможно с помощью средств фото- и видео-фиксации; в случае недостаточной видимости – потребуется приближения устройства приёма-передачи УЗ-сигнала. Критерием необходимости возможно принять дистанцию в 0,5 м (3 балла), т.н. «дистанцию видимости на расстоянии вытянутой руки».

На дистанциях в несколько метров (до 2,5 в том числе) наиболее эффективными видятся гидролокаторы с частотами 1,2–2,2 МГц и с узкими углами раскрытия я лучей (1–15 град). Данное оборудование позволит получить достоверную эхолокационную картину с высоким разрешением.

Таким образом, существуют режимы работ гидролокационного оборудования, характеристики УЗ-излучений и дистанции для наиболее эффективного производства поисковых и осмотровых работ в условиях ограниченной видимости. Определён критерий необходимости и достаточности для привлечения к таковым гидролокационного оборудования.

Семёнов Валерий Вячеславович
старший научный сотрудник 42 научно-исследовательского отдела
4 научно-исследовательского центра «Совершенствования защитных мероприятий»
ГНЦ РФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОТРЕБНОСТИ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГО В СООТВЕТСТВИИ С УСТАНОВЛЕННЫМИ КРИТЕРИЯМИ

В целях обеспечения безопасности населения в ЧС военного и техногенного характера должны создаваться ЗС ГО или иные средства коллективной защиты (СКЗ), а также использоваться в этих целях различные заглубленные помещения, соответствующие установленным требованиям.

В статьях 2–4 Постановления Правительства РФ от 29 ноября 1999 г. № 1309 «О порядке создания убежищ и иных объектов гражданской обороны» установлено три типа ЗС ГО, предназначенных для защиты укрываемых и перечень поражающих факторов, для защиты от которых они создаются; категории укрываемых для их защиты в соответствующих типах ЗС ГО, с учетом категории по ГО организации (объекта экономики и их расположения на территории, отнесенной к установленной группе по ГО; для укрытия населения используются имеющиеся защитные сооружения гражданской обороны и (или) приспосабливаются под защитные сооружения гражданской обороны в период мобилизации и в военное время заглубленные помещения и другие сооружения подземного пространства, включая метрополитены.

Убежища создаются: для максимальной по численности работающей в военное время смены работников организации (НРС), имеющей мобилизационное задание (заказ) (далее — наибольшая работающая смена организации) и отнесенной к категории особой важности по гражданской обороне, независимо от места ее расположения, а также для наибольшей работающей смены организации, отнесенной к первой или второй категории по гражданской обороне и расположенной на территории, отнесенной к группе по гражданской обороне, за исключением наибольшей работающей смены метрополитена, обеспечивающего прием и укрытие населения в сооружениях метрополитена, используемых в качестве защитных сооружений гражданской обороны, и медицинского персонала, обслуживающего нетранспортабельных больных;

для работников максимальной по численности работающей в мирное время смены организации, эксплуатирующей ядерные установки (атомные станции), включая работников организации, обеспечивающей ее функционирование и жизнедеятельность и находящейся на ее территории в пределах периметра защищенной зоны.

Противорадиационные укрытия создаются: для наибольшей работающей смены организации, отнесенной к первой или второй категории по гражданской обороне, расположенной в зоне возможного радиоактивного заражения (загрязнения) за пределами территории, отнесенной к группе по ГО; для нетранспортабельных больных и обслуживающего их медицинского персонала, находящегося в учреждении здравоохранения, расположенном в зоне возможного радиоактивного заражения (загрязнения).

Укрытия создаются: для наибольшей работающей смены организации, отнесенной к первой или второй категории по гражданской обороне, расположенной за пределами территории, отнесенной к группе по гражданской обороне, вне зоны возможного радиоактивного заражения (загрязнения); для нетранспортабельных больных и обслуживающего их медицинского персонала, находящегося в учреждении здравоохранения, расположенном на территории, отнесенной к группе по гражданской обороне, вне зоны возможного радиоактивного заражения (загрязнения).

Иные объекты ГО создаются в целях решения задач в области ГО: предоставление населению СКЗ, повышение устойчивости функционирования организаций и учреждений в условиях различных ЧС.

В соответствии со статьей 7 создание ЗС ГО осуществляется в соответствии с планами ГО и защиты населения.

Определено, что руководители организаций в соответствии с установленными полномочиями для создания ЗС ГО обязаны:

по согласованию с вышестоящим органом исполнительной власти и на основании задания на выполнение оборонного заказа должны определить количество работников, необходимых для выполнения задания в военное время, подлежащих укрытию в ЗС ГО (численность НРС);

по согласованию с территориальным органом МЧС России и иными уполномоченными органами на территории субъекта Российской Федерации — в установленном порядке подать заявку и получить исходные данные и требования на выполнение ПМ ГО — мероприятий по ГОЧС и на их основе определить потребность в ЗС ГО, их тип и количество с учетом установленной категории по ГО объекта и группы по ГО территории, на которой он находится, мест их расположения, радиусов сбора укрываемых из каждого цеха, установленных зон с поражающими факторами;

на основании проведенных расчетов-обоснований вероятных зон поражения подать заявку в вышестоящий орган управления с указанием потребности в финансовом, материально-техническом и ином ресурсном обеспечении для планирования создания потребного количества ЗС ГО для укрытия работников организации.

Вышестоящий орган исполнительной власти определяет общую потребность в ЗС ГО, разрабатывает план создания ЗС ГО и осуществляет финансовое и иное ресурсное обеспечения на выполнение мероприятий по ГО.

Методические рекомендации МЧС России, определяющие форму и порядок заполнения сведений по планированию создания (строительства) ЗС ГО были разработаны ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) и в 2024 г. направлены МЧС России в субъекты Российской Федерации.

В соответствии со Сводом правил СП 88.13330.2022 «Защитные сооружения ГО» установлено, что места размещения ЗС ГО, их потребность и количество должны определяться руководителем организации с учетом радиусов сбора укрываемых и установленной численности укрываемых работников, входящих в состав НРС.

Радиус сбора укрываемых должен составлять не более 500 м для защитных сооружений, расположенных на территориях, отнесенных к особой группе по гражданской обороне, а для иных территорий — не более 1000 м.

Приказом МЧС России от 15 декабря 2002 г. № 583 утверждены и введены в действие Правила эксплуатации защитных сооружений ГО.

Семёнов Валерий Вячеславович
старший научный сотрудник 42 научно-исследовательского отдела
4 научно-исследовательского центра «Совершенствования защитных мероприятий»
ГНЦ РФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ И ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ СОЗДАНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

В целях обеспечения безопасности населения в ЧС военного и техногенного характера должны выполняться требования федеральных законов и иных нормативных правовых актов Российской Федерации в области гражданской обороны (ГО), защиты населения и территорий от ЧС, а также градостроительной деятельности. Это относится и к вопросам соблюдения нормативных требований (правил) в оказанной области.

В целях обеспечения безопасности и защиты населения от поражающих факторов, возникающих в зонах различных ЧС должно планироваться и осуществляться создание защитных сооружений гражданской обороны (ЗС ГО) или иных средств коллективной защиты (СКЗ), а также использование в этих целях различные заглубленных помещений, соответствующих установленным требованиям.

Правовое регулирование в области ГО осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 12 февраля 1998 г. № 28-ФЗ «О гражданской обороне» и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Гражданская оборона (ГО) – это система мероприятий по подготовке к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей на территории Российской Федерации от опасностей, возникающих при ведении военных действий, а также при возникновении ЧС природного и техногенного характера.

Основной задачей в области ГО является предоставление населению убежищ, разработка и осуществление мер, направленных на сохранение объектов, необходимых для устойчивого функционирования экономики и выживания населения в военное время.

Следовательно, одним из основных способов обеспечения безопасности и защиты населения в ЧС военного и техногенного характера является предоставление населению средств коллективной защиты (ЗС ГО) — задача в области ГО и защиты населения.

Мероприятиями по ГО являются организационные и специальные действия, осуществляемые в области ГО в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами РФ.

Требование в области ГО — это специальные условия (правила) эксплуатации технических систем управления ГО и объектов ГО, использования имущества ГО, установленные следующими федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Приказом МЧС России от 15 декабря 2002 г. № 583 утверждены и введены в действие Правила эксплуатации защитных сооружений ГО.

Проблемными вопросами в рассматриваемой области являются:

обращения организаций и граждан за разъяснениями возникающих проблемных вопросов с созданием, содержанием, использованием ЗС ГО и управлением объектами и имуществом ГО;

значительное сокращение существующего фонда ЗС ГО и снижение уровня их готовности, нежелание содержать ЗС ГО;

отсутствие действенного правового механизма обеспечения сохранения и готовности ЗС ГО, недостаточный контроль в данной области;

низкий уровень знаний ответственными должностными лицами нормативных требований в области ГО и защиты населения от ЧС.

В ходе анализа нормативной правовой базы было установлено, что в целях повышения эффективности защитных мероприятий необходимо уточнить (разработать) следующие методологические понятия и подготовить рекомендаций по их реализации:

методология создания ЗС ГО — правовые и организационно-технические нормы, требования и мероприятия (специальные условия, правила) создания ЗС ГО, установленные НПА;

методология управления ЗС ГО — правовые и организационные нормы, полномочия, функции, права и обязанности руководителей и иных должностных лиц хозяйствующих субъектов (организаций) в рассматриваемой области, установленные НПА и направленные на правовое ресурсное обеспечение создания, эксплуатации, оперативного управления или хозяйственного ведения и поддержания в готовности ЗС ГО на основании действующего правового механизма;

методология эксплуатации ЗС ГО — правила эксплуатации ЗС ГО, иные правовые и организационно-технические нормы, требования и мероприятия (специальные условия, правила), установленные НПА и нормативными техническими документами;

методология ресурсного обеспечения готовности ЗС ГО — правовые и специальные организационные нормы, полномочия, функции, задачи, права и обязанности органов управления различных уровней государственной власти и должностных лиц организаций и учреждений, их обязанности в рассматриваемой области, установленные НПА РФ направленные на организационное, правовое, финансовое и материально-техническое обеспечение действий:

по установлению хозяйствующим субъектам (организациям) правового и имущественного статуса ЗС ГО;

по установлению прав и обязанности по созданию ЗС ГО;

по обеспечению планирования, финансирования и организации выполнения необходимых мероприятий по ГО и защите установленных категорий населения от ЧС;

по установлению (закрепление, владение) права собственности, оперативного управления или хозяйственного ведения и поддержания в готовности ЗС ГО к использованию по назначению, их нормативно-технической эксплуатации, технического обслуживания и ремонта конструкций и оборудования ЗС ГО, использования по двойному назначению (в хозяйственных и иных целях);

по ресурсному обеспечению выполнения других необходимых функций, задач и мероприятий, разрешенных нормативными правовыми актами Российской Федерации.

правовые основы, нормы, требования (специальные условия, правила), задачи и мероприятия по ГО, полномочия, функции органов управления различных уровней государственной власти и должностных лиц организаций и учреждений, их права и обязанности в области ГО и защиты населения от ЧС установлены нормативными правовыми актами РФ.

Ответственность за организацию планирования, ресурсного материально-технического и финансового обеспечения подготовки и выполнения задач и мероприятий по ГО и обеспечение готовности защитных сооружений ГО в соответствии с законодательством РФ возлагается:

в федеральных органах исполнительной власти — на руководителей федеральных органов исполнительной власти (для обеспечения защиты служащих ФОИВ и членов их семей);

в органах государственной власти субъектов Российской Федерации — на руководителей соответствующих органов исполнительной власти (на уполномоченных должностных лиц);

в органах местного самоуправления — на руководителей соответствующих органов местного самоуправления (на уполномоченных должностных лиц);

в организациях (учреждениях) независимо от организационно-правовых форм и форм собственности – на руководителей организаций (учреждений) и уполномоченных должностных лиц.

Материально-техническое и финансовое обеспечение планирования и выполнения задач и мероприятий по ГО и обеспечение готовности ЗС ГО осуществляется за счет средств соответствующих бюджетов.

На основании анализа существующей нормативной правовой базы и имеющихся организационных и правовых проблем реализации методологии создания, эксплуатации, ресурсного обеспечения готовности, управления и использования ЗС ГО в Российской Федерации, а также опыта их использования можно сделать следующие выводы и дать предложения по совершенствованию мероприятий по предоставлению населению ЗС ГО:

1. Имеющаяся нормативно-правовая база по созданию, эксплуатации, ресурсному обеспечению готовности, управлению и использованию ЗС ГО достаточна и в целом обеспечивает возможность реализации установленных нормативных требований, закрывает все имеющиеся организационные и правовые вопросы.

2. Имеющиеся проблемные вопросы и недостатки в управлении созданным фондом ЗС ГО в виду недостаточности принимаемых мер и действий уполномоченными должностными лицами и руководителями всех органов управления не обеспечивают эффективное планирование, материально-техническое и финансовое обеспечение и осуществление мероприятиями в рассматриваемой области, надзор и контроль за невыполнение нормативных требований (правил) или ненадлежащее выполнение мероприятий по поддержанию готовности ЗС ГО является недостаточным для обеспечения сохранности фонда и поддержания готовности ЗС ГО, виновные практически не несут ответственность за недобросовестное и халатное выполнение установленных полномочий, обязанностей, функций, прав по вопросам ГО и защиты населения от ЧС.

3. Необходима более глубокая проработка указанных проблем и внесение соответствующих предложений по изменениям и дополнениям в нормативных правовых актах Российской Федерации, в том числе и приказы МЧС России:

по усилению надзора и контроля за выполнением мероприятий по созданию ЗС ГО, их сохранению и поддержанию их готовности;

по внесению в Уголовный кодекс Российской Федерации и Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях правовых норм, предусматривающих меры ответственности за невыполнение конкретных мероприятий по поддержанию готовности подведомственных ЗС ГО или низкую защищенность людей;

по усилению организационного и методического руководства и контроля в данной области (разработка методических рекомендаций, принятие приказов МЧС России).

Силенко Андрей Алексеевич
обучающийся 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

ДОБАВКИ ДЛЯ ПОНИЖЕНИЯ ГОРЮЧЕСТИ – АНТИПИРЕНЫ И ПРИНЦИП ИХ ДЕЙСТВИЯ

Антипирены – вещества, предохраняющие материалы органического происхождения от воспламенения и самостоятельного горения. В состав антипирена входят:

– замедлители горения (фосфаты аммония $(NH_4)_3PO_4$, сульфат аммония $(NH_4)_3SO_4$, борная кислота H_3BO_3, хлористый аммоний NH_4Cl);

– синергисты – вещества, усиливающие действие основного замедлителя;

– стабилизаторы, ограничивающие расход замедлителя.

Принцип действия антипиренов заключается в том, что при достижении соответствующей степени концентрации антипиренов в материале они не дают ему гореть без наличия источника возгорания. Под воздействием огня в обработанном материале происходят различные химические и физические процессы, не дающие пламени разгореться.

Существует несколько механизмов замедления процесса горения с помощью антипиренов:

– Ингибирование свободно радикальных процессов при разложении полимера вследствие образования веществ, способных взаимодействовать со свободными радикалами с образованием радикалов с меньшей реакционной способностью. Замедлению горения способствует введение веществ, содержащих галогены (хлор, бром, фтор, йод), азот, фосфор и бор.

– Образование защитного слоя на поверхности полимера, непроницаемого для кислорода или изолирующего от дальнейшего нагревания. Механизм действия целого ряда антипиренов (силикаты и алюмосиликаты, бораты металлов, фосфаты и их органические производные) обусловлен преобладающим влиянием на процесс горения образующихся на поверхности защитных слоев, которые состоят из нелетучих осадков (в большей степени, оксидов металлов), образующихся при разложении неорганических соединений. Антипирены, способные создавать плотные поверхностные защитные слои, формируют своего рода физический барьер действию пламени. Антипирены, содержащие соединение фосфора, снижают кислородопроницаемость материала.

– Выделение негорючих газов, препятствующих проникновению кислорода в зону горения. Соединения галогенов в качестве антипиренов замедляют горение полимеров по следующему механизму: хлорид ($AlCl_3$) и бромид аллюминия ($AlBr_3$) при температурах выше 200 и 250°С, соответственно, разлагаются на аммиак (NH_3), хлороводород (HCl) и бромоводород (HBr). Газообразные хлороводород (HCl) и бромоводород (HBr) подавляют горение. Также уменьшается процентное содержание кислорода в газовой фазе, что замедляет горение.

– Разложение или взаимодействие антипиренов и продуктов их деструкции с другими веществами с поглощением тепла способствует уменьшению температуры материала ниже точки воспламенения.

– Предотвращение распространения пламени в процессе горения вследствие дополнительных затрат тепловой энергии на нагревание порошкообразного наполнителя. Введение негорючих наполнителей в материалы позволяет снизить содержание горючей составляющей. Для этой цели, кроме дисперсных наполнителей (мел, песок), могут применяться и волокнистые (стеклянные волокна, асбест). Большое значение имеют силикаты калия (K_2SiO_3) или натрия (Na_2SiO_3) как предохранительное средство против огня. Обработанные материалы не воспламеняются, а только обугливаются и тлеют.

Антипирены позволяют значительно повысить огнестойкость изделий для обеспечения пожарной безопасности в строительстве, транспорте и производстве потребительских товаров.

Скачкова Софья Дмитриевна
научный сотрудник
ГНЦ РФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

ОПЫТ ПРОВЕДЕНИЯ ОБСЛЕДОВАНИЯ СОТРУДНИКАМИ МЧС РОССИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ПОСТРАДАВШИХ ПОСЛЕ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

В 2009 году в Италии произошло мощное землетрясение, которое повлекло за собой катастрофические последствия. Оно произошло в провинции Абруццо г. Л'Аквила – 6 апреля 2009 года с магнитудой 6,3 балла в Центральной Италии. По данным института геофизики и вулканологии Италии гипоцентр землетрясения находился на глубине 8,8 км и в 5 км от центра города Л'Аквила, расположенного в 95 км северо-восточнее Рима. Официальное число погибших составляет 305 человек, 10 человек пропали без вести. Помимо этого, итальянские власти оценивают количество оставшихся без крова в 29 тысяч человек. От землетрясения было повреждено примерно 15 тысяч зданий. Тяжёлые разрушения пришлись на исторический центр города Л'Аквила, который был практически в руинах. Наиболее сильные повреждения возникли в деревнях к востоку от города: Кастельнуово, Фосса, Паганика, Темпера, Камарда и Вилла Сант-Анджело.

В целях выполнения поручения Президента Российской Федерации (об оказании помощи Италии) и по приказу Министра МЧС России экспертная группа специалистов института была направлена в Республику Италия, провинцию Амбрузо, г. Л'Аквила для выполнения работ по оценке сейсмостойкости зданий пострадавших после сейсмического события, произошедшего 06.04.2009.

В ходе организации и подготовке работ по ликвидации последствий сейсмического события координаторы ДГЗ Италии провели Презентацию об организации работ Национальной системы гражданской защиты Италии в пострадавших районах и организовали встречу со специалистами в Национальном институте геофизики и вулканологии. В ходе работы специалистов ВНИИ ГОЧС со специалистами НИГВ были получены исходные данные геофизической и геологической обстановки в зоне произошедшего землетрясения.

После проведения всех организационных мероприятий экспертная группа МЧС России в полном составе прибыла в пострадавший район г. Л'Аквила в полевой центр оперативного управления. По прибытию экспертной группы ДГЗ Италии был организован брифинг с представителями различных служб и ведомств, задействованных в полевом центре оперативного управления для определения дальнейшего плана работ ЭГ МЧС России.

В ходе выполнения оперативных работ за короткое время специалистами института было обследовано 21 здание. Был проведён полный комплекс исследований по оценке сейсмостойкости зданий. Общая площадь обследуемых зданий составила 87 850м2.

По результатам обследования были подготовлены технические паспорта безопасности обследуемых зданий, переведены на английский язык и переданы в Департамент гражданской защиты Республики Италия.

Проведённая работа показала высокий профессионализм и оперативность экспертов МЧС России, что позволило обеспечить поддержку итальянским специалистам по принятию решения о выборе зданий для проведения Саммита большой восьмерки (G8).

Экспертами МЧС России применялась новейшая технология по динамической диагностике системы грунт – здание, технология получила высокую оценку итальянских специалистов.

После окончания работ в эпицентральной зоне экспертная группа МЧС России прибыла в посольство Российской Федерации в Риме, для проведения работ по обследованию одного из зданий Посольства. После обследования, состоялась встреча с послом Российской Федерации в Италии, где он выразил благодарность за работу МЧС России и членам экспертной группы.

Скачкова Софья Дмитриевна
научный сотрудник
ГНЦ РФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

ПРОВЕДЕНИЕ ВИЗУАЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ДЕФЕКТОВ В ЗДАНИИ, ПОСТРАДАВШЕМ ОТ ВЗРЫВА ГАЗО-ВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

В октябре 2025 г. произошел взрыв бытового газа в жилом доме, который повлек за собой разрушение строительных конструкций здания и гибели людей.

Для определения возможности дальнейшей безопасной эксплуатации и нахождения в пострадавшем здании людей было принято решение о необходимости проведения оперативного обследования жилого дома с целью определения его технического состояния.

Одним из видом обследования является визуальный контроль за дефектами в строительных конструкциях здания, который выполняется с помощью метрической рулетки, фотоаппарата, штангенциркуля и поэтажных планов дома, необходимых для зарисовки дефектов.

При визуальном обследовании выявлялись видимые повреждения, дефекты и следы деформаций несущих конструкций; определялся характер и степень повреждения отдельных элементов, фиксировалось наличие возможных трещин и следов повреждения строительных конструкций, перекрытий, искривления, выпучивания, отклонения от вертикали; нарушение мест сопряжения между отдельными элементами и в узлах их опирания.

Инструментальные измерения проводились с целью определения действительных геометрических параметров строительных конструкций и их фактического расположения.

Произведен визуальный осмотр строительных конструкций и инструментальное обследование основных конструктивных элементов, выполнена фотофиксация повреждений и дефектов здания.

На основании визуального осмотра здания обнаружены дефекты в виде вертикальных, горизонтальных и наклонных трещин в облицовке фасадов здания, так же дефекты в виде трещин в ненесущих ограждающих стенах и внутренних перегородках, волосяные трещины на перекрытии преимущественно с 3-го по 5-й этажи здания. На 4-м этаже зафиксировано разрушение ненесущих ограждающих стен и внутренних перегородок.

В соответствии с ГОСТ 31937-2024 «Здания и сооружения. Правила обследования и мониторинга технического состояния» здание относится к категории технического состояния – «ограниченно-работоспособное». Также, выданы рекомендации:

1. Провести демонтаж поврежденных ненесущих конструкций в соответствии с разработанным проектом.
2. Выполнить капитальный ремонт и восстановление поврежденных конструкций.
3. Провести заделку трещин с расшивкой, шпаклевкой и покраской согласно техническому регламенту на ремонт трещин.
4. После проведения восстановительных работ выполнить детальное обследование и повторные динамико-геофизические испытания здания и грунтового массива в соответствии с ГОСТ 31937-2024.
5. Оценить сейсмичность площадки и сейсмостойкость здания.

В ходе оперативной работы по визуальному контролю можно на месте определить техническое состояние жилого дома, пострадавшего от ЧС, для более быстрого принятия решения о дальнейшей судьбе дома и нахождения людей.

Смуров Артем Владимирович
доцент кафедры гражданской обороны, защиты населения и территорий
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

ОБОСНОВАНИЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Основные особенности функционирования систем управления в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС) состоят в том, что обстановка ставит перед органами управления задачи, не соответствующие повседневному безаварийному режиму функционирования. Все реализуемые мероприятия должны быть приняты оперативно, но, как правило, обстановка не позволяет этого сделать по ряду причин. Разработанные ранее прогнозы и планирующие документы не отражают действительности и не соответствуют возникающим новым задачам. Информация, которую следует последовательно и основательно изучить, проанализировать, поступает в большом объёме.

В столь сложных условиях может возникнуть опасность нарушения установленного порядка: прибывшие органы управления, оказавшись в неожиданной и сложной ситуации и не имея соответствующих указаний, а также представления об общей картине развития чрезвычайной ситуации, могут поддаться обстановке и принять ошибочные решения. К тому же следует отметить, что многие руководители не могут изменить стиль своего мышления и деятельности в условиях скачкообразных, неожиданных изменений. Поэтому инициатива снизу, которая в обычных условиях часто повышает эффективность принимаемых решений, в условиях ЧС теряет свою действенность и может оказаться небезопасной.

Основным этапом, определяющим процесс эффективного управления, является принятие правильного решения ответственным исполнителем — руководителем ликвидации чрезвычайной ситуации (РЛЧС). В связи с тем, что принятие решения — это сложный информационно-интеллектуальный процесс, его основой следует считать: уровень подготовки РЛЧС; его способность оперативно и результативно обрабатывать полученную информацию; способность к прогнозированию изменения обстановки; уверенное знание обстановки, а также особенностей функционирования и порядка применения вверенных сил и средств; способность реализовать имеющиеся знания и опыт в реально складывающейся обстановке.

В процессе принятия решения РЛЧС осуществляет два важнейших творческих акта: либо разрабатывает сценарии возможного замысла или способов применения сил и средств, либо выбирает наиболее эффективный вариант замысла или способ применения сил и средств.

Эффективным решением является то, которое основано на действиях, ведущих к достижению цели с наименьшими затратами времени и ресурсов или предоставляющих возможность максимального положительного результата.

Реализация разработанного алгоритма в совокупности со специальным программным обеспечением системы поддержки принятия решений позволит повысить обоснованность решений по планированию соотношений структурно-образующих элементов территориального пожарно-спасательного гарнизона и является необходимым этапом автоматизации стратегического планирования в области обеспечения безопасности населения и территорий в условиях возникновения аварий на химически опасных объектах.

Соколовский Владимир Андреевич
ассистент кафедры пожарно-строевой и физической подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Горбатов Александр Константинович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РИСКОВ ЧС КАК ОСНОВА ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ И ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ

Современная урбанизация и изменение климата радикально повышают уязвимость территорий к чрезвычайным ситуациям: наводнения, лесные пожары, оползни, сели, техногенные аварии на химически опасных объектах становятся всё более частыми и разрушительными. Традиционный подход, при котором защита населения начинается только после возникновения угрозы, уже не обеспечивает должного уровня безопасности. Возникает необходимость в проактивной стратегии, основанной на предупреждении рисков ещё на этапе проектирования и застройки территорий. Ключевым инструментом такой стратегии становится геоинформационное моделирование рисков ЧС, позволяющее «увидеть угрозу до её появления» и заложить безопасность в саму архитектуру пространства.

Геоинформационные системы (ГИС) обеспечивают уникальную возможность интегрировать разнородные данные – рельеф, гидрографию, сейсмическую активность, расположение промышленных объектов, плотность населения, транспортную сеть – в единую цифровую среду. На этой основе строятся карты опасности (где может произойти ЧС), карты уязвимости (кто и что пострадает) и, в совокупности, карты комплексного риска. Актуализация моделей с использованием спутниковых снимков, данных с дронов и наземных сенсоров, позволяет поддерживать их в актуальном состоянии и оперативно реагировать на изменения ландшафта или инфраструктуры.

Методологическая основа геоинформационного моделирования включает прогностические модели распространения угроз: например, гидродинамические модели для прогноза зон подтопления, модели горения и переноса дыма – для лесных пожаров, модели рассеивания токсичных веществ – при авариях на ХОП. Параллельно оценивается социально-экономическая уязвимость: наличие маломобильных групп, доступность эвакуационных путей, плотность застройки.

На практике такие модели напрямую влияют на территориальное планирование. По результатам ГИС-анализа вводятся зоны с различными градостроительными ограничениями: запретные (для новой застройки), ограниченно допустимые (с требованиями к инженерной защите) и безопасные. Это позволяет обоснованно размещать не только жилые кварталы, но и критически важные объекты – школы, больницы, энергетические узлы, склады. Кроме того, моделируются оптимальные эвакуационные маршруты, рассчитываются время и ёмкость укрытий, что повышает готовность населения к действиям в ЧС. Карты рисков всё чаще включаются в генеральные планы, правила землепользования и застройки (ПЗЗ) и стратегии социально-экономического развития.

В России уже есть примеры применения ГИС-моделирования: в Амурской области – для планирования защиты от наводнений, в Красноярском крае и Иркутской области – для борьбы с лесными пожарами, на Северном Кавказе – для проектирования селезащитных сооружений. Однако масштабному внедрению мешают фрагментация данных, нехватка квалифицированных кадров и отсутствие нормативных требований об обязательном учёте карт рисков в градостроительной документации. Федеральные инициативы, такие как нацпроект «Жильё и городская среда» и цифровая платформа РСЧС, создают основу для преодоления этих барьеров.

Таким образом, геоинформационное моделирование рисков ЧС должно перестать быть опциональным инструментом и стать обязательной основой устойчивого территориального развития.

Соколянский Владимир Владиславович
доцент кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Ланская Ева Александровна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ВИДЫ И ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

В России в настоящее время насчитывается около 45 тыс. потенциально опасных производственных объектов различных типов и отраслевой принадлежности. В случае возникновения чрезвычайной ситуации техногенного характера в зонах непосредственной угрозы здоровью и жизни людей проживает примерно 80 млн человек, что составляет почти 55 % населения страны. Вот почему важно знать, какие в этих случаях могут возникнуть риски.

Чрезвычайная ситуация техногенного характера – состояние, при котором на объекте или территории возникает угроза жизни и здоровью, нормальным условиям проживания и деятельности людей, наносится ущерб имуществу, окружающей природной среде и народному хозяйству в целом.

Аварии на промышленных объектах и на транспорте, пожары, взрывы, неконтролируемое высвобождение энергии можно отнести к весьма опасным техногенным происшествиям. Чрезвычайные ситуации техногенного характера различают по месту и источникам их возникновения, а также по характеру их основных поражающих факторов.

Опасное техногенное происшествие на объекте или территории может явиться источником техногенной чрезвычайной ситуации. К основным причинам техногенных производственных аварий (чрезвычайных ситуаций) можно отнести:

– падение производственной и трудовой дисциплины;
– неосторожность и невнимательность при выполнении работ;
– нарушения мер безопасности и правил эксплуатации техники, приборов и оборудования;
– нарушения в содержании на должном уровне зданий, сооружений и оборудования;
– стихийные бедствия, в результате которых выходят из строя предприятия, имеющие в своем производстве опасные для общества вредные вещества;
– не приобретенное вовремя техническое оборудование, станки и механизмы взамен устаревшего и имеющего большой износ.

В настоящее время современное промышленное производство становится все более сложным и универсальным. Часто в его технологических процессах применяются взрывчатые, агрессивные и ядовитые компоненты. На небольших территориях и площадях концентрируется огромное количество энергетических мощностей.

Основные виды чрезвычайных ситуаций техногенного характера:

– аварии на коммунальных и электроэнергетических системах;
– аварии, при которых выбрасываются химические или радиоактивные вещества;
– аварии на различных видах транспорта;
– пожары и взрывы на объектах экономики;
– обвалы и разрушения зданий и сооружений.

По прогнозам специалистов МЧС России, в ближайшие годы наибольшую опасность в техногенной сфере будут представлять аварии на объектах жилищно-коммунального хозяйства и очистных сооружениях, а также инциденты на производственных объектах с выбросом аварийно-химически опасных веществ, взрывы и пожары в зданиях и сооружениях различного функционального назначения, транспортные аварии, аварии на электроэнергетических системах и гидросооружениях.

Сопольков Алексей Владимирович
ассистент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Боровлёв Илья Максимович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОЗДАНИЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЕДИНОЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ В КРИЗИСНЫХ СИТУАЦИЯХ

В современном мире, подверженном различным кризисам и чрезвычайным ситуациям, эффективное управление становится критически важным для минимизации негативных последствий и обеспечения безопасности населения. Ключевым элементом такого управления является создание и функционирование единой информационной системы (ЕИСУ) в кризисных ситуациях. Традиционные методы управления, основанные на разрозненных информационных потоках и ручном обмене данными, часто оказываются неэффективными в условиях кризиса, когда время и координация играют решающую роль. Отсутствие единой картины происходящего приводит к задержкам в принятии решений, несогласованности действий различных служб и ведомств, а также к увеличению потерь. ЕИСУ призвана решить эти проблемы, обеспечивая оперативный и всесторонний обмен информацией между всеми участниками ликвидации ЧС.

Основной целью ЕИСУ является обеспечение эффективного управления силами и средствами в условиях кризисной ситуации путем обеспечения оперативного сбора, обработки и анализа информации о ЧС, создания единой информационной картины происходящего, поддержки принятия решений на всех уровнях управления, обеспечения координации действий различных служб и ведомств, и оповещения населения о надвигающейся угрозе и мерах предосторожности. ЕИСУ включает в себя инфраструктуру сбора данных (датчики, сенсоры, системы видеонаблюдения, каналы связи), центральное хранилище данных (серверы, базы данных, системы резервного копирования), систему обработки и анализа данных (алгоритмы обработки данных, инструменты визуализации, системы поддержки принятия решений), интерфейсы доступа к информации (веб-порталы, мобильные приложения, терминалы для сотрудников), систему оповещения (каналы связи, оборудования для рассылки сообщений), и систему защиты информации (механизмы защиты от несанкционированного доступа, вирусов и других киберугроз).

Функционирование ЕИСУ должно основываться на принципах актуальности, достоверности, оперативности, полноты, совместимости, безопасности и масштабируемости. Внедрение ЕИСУ позволяет повысить оперативность реагирования на ЧС, улучшить координацию действий, минимизировать потери, повысить эффективность использования ресурсов, и улучшить информирование населения. Создание и внедрение ЕИСУ связано с финансовыми затратами, техническими сложностями, организационными проблемами, кадровыми вопросами, и обеспечением актуальности и достоверности данных. Примером успешной реализации может служить система FEMA в США. Несмотря на существующие вызовы, преимущества, которые предоставляет ЕИСУ, оправдывают затраченные усилия. Необходимо продолжать развивать и совершенствовать такие системы, используя передовые технологии и передовой опыт для обеспечения эффективного управления в условиях кризисов. Необходимо предпринять мероприятия для обеспечения безопасности данных, вовлечь общественность в процесс создания и функционирования ЕИСУ, и подготовить специалистов, способных эффективно работать с системой.

Сопольков Алексей Владимирович
ассистент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Вершанский Евгений Александрович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ИНТЕГРАЦИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ И МОНИТОРИНГА В СИСТЕМУ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ КОМПЛЕКСНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В статье анализируется одна из наиболее актуальных проблем обеспечения безопасности – недостаточная эффективность межведомственного и межрегионального взаимодействия при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и биолого-социального характера. Проанализированы типичные сложности, возникающие при координации действий сил и средств различных министерств, ведомств, органов местного самоуправления и организаций. На основе анализа нормативно-правовой базы и практического опыта предложены пути совершенствования системы управления путем внедрения унифицированных протоколов взаимодействия, создания единых информационных платформ и проведения комплексных межведомственных учений.

Современные чрезвычайные ситуации — будь то техногенные аварии, природные катаклизмы или последствия вооружённых конфликтов — всё чаще характеризуются высокой динамикой развития, межсекторальной взаимосвязанностью и нелинейным характером последствий. Традиционные методы оповещения и мониторинга, ориентированные на линейные сценарии и централизованное управление, всё чаще демонстрируют недостаточную гибкость и скорость реагирования.

Одним из ключевых узких мест в системе защиты населения остаётся временной лаг между возникновением угрозы и началом массового оповещения. В условиях крупномасштабных ЧС — таких как массовые отключения электроэнергии, разрушение линий связи или кибератаки на системы управления — устаревшие решения (например, радиоточки или ретрансляция ТВ-сигнала) могут оказаться недоступными или неполными.

Интеллектуальные системы оповещения, построенные на основе анализа данных с множества источников (сейсмодатчики, датчики химического состава воздуха, камеры видеонаблюдения, данные ГЛОНАСС/GPS, социальные сети), позволяют не только фиксировать факт ЧС, но и прогнозировать её развитие. Например, при аварии на химическом предприятии система может автоматически:

– определить тип и концентрацию выброса по данным сенсоров;
– рассчитать зоны поражения с учётом метеоусловий;
– сформировать дифференцированные рекомендации для разных районов;
– активировать каналы оповещения (SMS-рассылки, push-уведомления, цифровые дорожные вывески, громкоговорящие установки) без участия оператора.

Опыт ликвидации последствий крупных пожаров в жилом секторе и аварий на энергетических объектах в 2023–2024 гг. показал: раннее и точное оповещение снижает число пострадавших на 35–40 %, а интеграция ИИ-моделей прогнозирования в единую систему управления ЧС сокращает время принятия решений на 50 %.

Таким образом, переход к интеллектуальному, адаптивному и многоуровневому подхожу в защите населения и территорий, не просто технологическая модернизация, а стратегическая необходимость в условиях растущей частоты и сложности чрезвычайных ситуаций.

Сопольков Алексей Владимирович
ассистент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Деревянко Диана Николаевна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ПОСТРАДАВШИХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧС

Чрезвычайные ситуации (ЧС) природного и техногенного характера оказывают разрушительное воздействие на экологические системы, приводя к загрязнению почв, водных объектов, атмосферного воздуха, уничтожению флоры и фауны, нарушению биоразнообразия и деградации ландшафтов. Минимизация негативных последствий и восстановление экологической целостности территорий, пострадавших в результате ЧС, является приоритетной задачей, требующей комплексного подхода и применения современных технологий. Ключевыми направлениями работы являются: предотвращение или максимальное снижение воздействия ЧС на окружающую среду, оперативное выявление и оценка экологического ущерба, ликвидация загрязнений и восстановление нарушенных экосистем.

В области предупреждения экологических последствий ЧС активно разрабатываются и внедряются системы мониторинга и прогнозирования, позволяющие своевременно выявлять потенциальные угрозы и принимать превентивные меры. Используются геоинформационные системы (ГИС) для пространственного анализа рисков, разрабатываются модели распространения загрязняющих веществ в различных средах, внедряются системы раннего оповещения о надвигающихся стихийных бедствиях. Значительную роль играет подготовка населения и персонала предприятий к действиям в условиях ЧС, организация учений и тренировок по ликвидации аварийных разливов нефти и других опасных веществ.

В случае возникновения ЧС оперативное выявление и оценка масштабов экологического ущерба проводятся с использованием дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), данных наземных наблюдений, анализа проб и измерений. Современные методы анализа позволяют быстро и точно определить концентрацию загрязняющих веществ, оценить площадь загрязнения, выявить наиболее уязвимые компоненты экосистемы. Полученная информация является основой для разработки планов ликвидации последствий и восстановления нарушенных территорий.

Технологии ликвидации загрязнений и восстановления экосистем включают в себя широкий спектр методов. Для очистки почв от нефти и нефтепродуктов применяются физико-химические методы (сорбция, экстракция, отмывка), биологические методы (биоремедиация с использованием микроорганизмов, разлагающих загрязнители), термические методы (сжигание, пиролиз). Для очистки водных объектов используются методы механической очистки (сбор нефтяной пленки), химической очистки (нейтрализация, коагуляция), биологической очистки (использование микроорганизмов и водных растений). Восстановление нарушенных лесных массивов и других природных территорий включает в себя лесовосстановление, рекультивацию земель, создание искусственных водоемов и болот.

Важным аспектом технологий защиты и восстановления экологических систем является применение принципов устойчивого развития. При планировании мероприятий учитываются долгосрочные экологические последствия, принимаются меры по сохранению биоразнообразия, восстановлению естественных процессов и функций экосистем. Активно внедряются «зеленые» технологии, основанные на использовании возобновляемых источников энергии, материалов и ресурсов.

В целом, эффективное применение современных технологий защиты и восстановления экологических систем является необходимым условием для минимизации негативных последствий ЧС и обеспечения экологической безопасности территорий.

Сопольков Алексей Владимирович
ассистент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Муренков Владимир Владимирович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

МЕЖВЕДОМСТВЕННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Современные чрезвычайные ситуации всё чаще носят комплексный, каскадный и трансграничный характер: лесные пожары совпадают с засухой и отключением энергоснабжения, техногенные аварии сопровождаются экологическими и социальными последствиями, природные катастрофы затрагивают критическую инфраструктуру и вызывают миграционные потоки. В таких условиях реагирование силами одного ведомства становится невозможным. Эффективная ликвидация последствий ЧС требует слаженной работы МЧС, Минобороны, Минздрава, МВД, Росгвардии, региональных и муниципальных органов власти, а также бизнеса и неправительственных организаций. От качества межведомственного взаимодействия напрямую зависят скорость спасения, объём потерь и сроки восстановления.

В России действует развитая нормативно-правовая база — в частности, Федеральный закон № 68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций» и Положение о РСЧС, задающие принципы, уровни реагирования и распределение полномочий между федеральными, региональными и местными органами. Однако на практике возникают существенные разрывы: отсутствуют единые регламенты координации при нестандартных, гибридных или многофакторных ЧС, а также остро стоит проблема юрисдикционных пересечений — например, на объектах двойного подчинения или при трансграничных авариях, затрагивающих несколько субъектов РФ.

Несмотря на формальную урегулированность, на оперативном уровне сохраняются серьёзные барьеры: несовместимость систем связи и отчётности, отсутствие единого информационного поля, запоздалое создание объединённого штаба или неполный состав участников. Недостаток совместных учений ведёт к разночтениям в терминологии и процедурах, а распределение ресурсов часто сопровождается дублированием усилий, конкуренцией за логистику и несогласованностью в эвакуации и размещении пострадавших.

В ряде случаев демонстрируется высокая эффективность взаимодействия. Например, при ликвидации последствий масштабных наводнений на Дальнем Востоке или пожаров в Сибири успешно функционировали объединённые оперативные штабы с участием представителей всех профильных ведомств. Важную роль играют ситуационные центры, особенно на региональном уровне, где консолидируется информация и вырабатываются решения. Положительный опыт показывает и взаимодействие с негосударственными партнёрами: волонтёрские организации обеспечивают раздачу гуманитарной помощи, а крупные компании — технику, связь и логистику.

Ключевым фактором трансформации межведомственного взаимодействия становится цифровизация: внедрение единых ГИС-платформ для отображения обстановки и дислокации сил в реальном времени, систем электронного документооборота, сокращающих бюрократические задержки, а также применение искусственного интеллекта для прогнозирования ЧС и оптимизации логистики. Полноценная реализация цифровой платформы РСЧС может стать основой единого центра управления кризисами.

Таким образом, межведомственное взаимодействие при ликвидации ЧС требует перехода от документного согласования к оперативной, технологически поддерживаемой координации. Для этого необходимо обновлять регламенты с учётом новых типов угроз, проводить регулярные межведомственные учения с участием всех ключевых игроков, развивать совместимые цифровые платформы и формировать «единый язык» реагирования — общую терминологию, тактику и культуру взаимодействия. Конечная цель — создание гибкой, адаптивной и централизованно управляемой системы, способной эффективно защищать население и территорию в условиях высокой неопределённости и множественных вызовов.

Сопольков Алексей Владимирович
ассистент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Фалалеев Дмитрий Андреевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЗАЩИТЕ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧС ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера является одной из приоритетных задач национальной безопасности. Рост техногенной нагрузки, изменение климата, урбанизация, концентрация промышленности и критически важных объектов приводят к увеличению вероятности возникновения масштабных аварий и катастроф. В этих условиях традиционная, преимущественно реагирующая модель организации защиты уже не обеспечивает требуемый уровень безопасности, что обуславливает необходимость перехода к современным, проактивным подходам.

Ключевым элементом современных подходов выступает риск-ориентированная модель, предполагающая систематическую идентификацию источников опасности, анализ уязвимости населения и инфраструктуры, количественную оценку рисков и определение их приемлемого уровня. Широко применяются геоинформационные системы, цифровые карты опасностей, зонирование территорий по степени подверженности наводнениям, пожарам, оползням и другим видам чрезвычайных ситуаций. Это позволяет заблаговременно планировать размещение объектов, проектировать инженерную защиту, определять маршруты эвакуации и зоны рассредоточения населения.

Особое внимание уделяется развитию систем мониторинга и раннего предупреждения. Создаются и совершенствуются автоматизированные системы контроля потенциально опасных объектов, сети датчиков, фиксирующих параметры технологических процессов, состояние гидротехнических сооружений и природной среды. Интеграция этих систем с ситуационными центрами и дежурно-диспетчерскими службами обеспечивает оперативное выявление признаков угрозы и своевременную передачу сигналов оповещения органам управления и населению с использованием современных каналов связи.

Перспективным направлением является внедрение цифровых технологий, больших данных и элементов искусственного интеллекта в процессы анализа и прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Математические и имитационные модели позволяют просчитывать возможные сценарии развития аварий, оценивать масштабы поражения, потребности в силах и средствах, оптимизировать их распределение и маршруты выдвижения. Это повышает обоснованность управленческих решений и сокращает время реагирования.

Неотъемлемой составляющей современных подходов остается подготовка населения и формирование культуры безопасности жизнедеятельности. Проведение обучающих занятий, тренировок по эвакуации, информирование о правилах поведения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций, в том числе с использованием интернет-ресурсов и социальных сетей, способствует снижению числа жертв и панических настроений. Эффективная защита возможна только при скоординированном взаимодействии органов государственной власти, местного самоуправления, МЧС России, правоохранительных и медицинских структур, а также при активном участии добровольческих формирований и общественных организаций. Комплексное применение инженерно-технических, организационных, правовых и информационно-образовательных мер обеспечивает снижение рисков и последствий чрезвычайных ситуаций, повышая устойчивость территорий и безопасность населения.

Сопольков Алексей Владимирович
ассистент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Цуканов Владислав Сергеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНОЙ, СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ И ИНФОРМИРОВАНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ОБ ОПАСНОСТЯХ

Совершенствование системы гражданской обороны (ГО) и её ключевого элемента – системы оповещения и информирования населения – является стратегическим императивом в условиях усложняющихся современных угроз. Эти угрозы включают как традиционные природные и техногенные опасности, так и новые вызовы, связанные с гибридными воздействиями, киберрисками и особыми периодами. Модернизация должна носить комплексный характер, затрагивая технологическую, организационную и правовую сферы с конечной целью – гарантированное спасение жизней и минимизация ущерба.

Центральным направлением трансформации является цифровизация управления гражданской обороной. На смену разрозненным ведомственным системам и бумажному документообороту должна прийти единая государственная цифровая платформа управления ГО. Такая платформа интегрирует в себе все уровни управления – от федерального центра до муниципалитетов и отдельных организаций – создавая единое оперативное пространство. На основе геоинформационных систем (ГИС) и технологий цифрового двойника она позволит моделировать различные сценарии развития чрезвычайных ситуаций, включая кризисы военного времени, и автоматически генерировать оптимальные планы использования сил и средств. Искусственный интеллект сможет анализировать потоки данных от тысяч датчиков мониторинга, прогнозировать развитие обстановки и предлагать управленческие решения. Это позволит перейти от реактивного управления к упреждающему и ситуативному, где каждое решение основано на актуальной и полной картине происходящего.

Параллельно требуется коренная модернизация самой системы оповещения, которая должна стать всеохватной, устойчивой и мгновенной. Ключевой технологией здесь является внедрение Cell Broadcast (CB) в качестве основного федерального канала экстренного оповещения. В отличие от смс-рассылки, эта технология обеспечивает доставку геопривязанного сообщения на все мобильные устройства в зоне бедствия за 2–4 секунды, независимо от их модели, оператора и нагрузки на сеть. Она должна быть дополнена модернизированной сетью традиционных средств: цифровыми электрическими сиренами с функцией речевого оповещения, сетями профессиональной цифровой радиосвязи (TETRA), а также теле- и радиовещанием с обязательным подключением к системе централизованного управления. Для обеспечения гарантированной надежности необходима глубоко эшелонированная система резервирования. Это включает аварийные источники питания для всех стационарных объектов, мобильные комплексы оповещения на автомобильных и авиационных платформах (включая БПЛА-ретрансляторы), а также использование альтернативных каналов: уличных светодиодных экранов, информационных табло в метро и МФЦ, а также автоматизированную публикацию в официальных аккаунтах социальных сетей и мессенджеров.

Сопольков Алексей Владимирович
ассистент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Цюпик Вячеслав Сергеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

КЛИМАТИЧЕСКИЕ РИСКИ КАК ФАКТОР УГРОЗЫ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ: МЕТОДЫ ОЦЕНКИ И МЕРЫ АДАПТАЦИИ В ЭПОХУ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ

Современный мир сталкивается с беспрецедентным ускорением климатических изменений, напрямую влияющих на безопасность территорий. Учащение и усиление экстремальных погодных явлений – масштабных наводнений на Дальнем Востоке, лесных пожаров в Сибири, засух на юге России, аномальной жары в центральных регионах – перестаёт быть аномалией и становится новой нормой. Эти явления несут прямую угрозу жизни и здоровью населения, разрушают критическую инфраструктуру, вызывают экономические потери и провоцируют социальные и миграционные кризисы. В этих условиях климатические риски перестают быть исключительно экологической проблемой и становятся ключевым фактором национальной и региональной безопасности.

Россия, обладая огромной и разнообразной территорией, демонстрирует высокую пространственную дифференциацию уязвимости: Арктика сталкивается с таянием вечной мерзлоты и разрушением инфраструктуры, Дальний Восток – с учащением тайфунов и наводнений, южные регионы – с засухами и деградацией почв, а крупные города – с урбанистическими «островами тепла» и перегрузкой инженерных систем. Это требует перехода от фрагментарного, локального реагирования к стратегическому управлению климатическими рисками, что находит отражение в национальных документах, включая План адаптации к изменению климата и стратегии устойчивого развития регионов.

Эффективное управление невозможно без научно обоснованной оценки рисков. Современные подходы опираются на глобальные климатические модели, адаптированные к региональным условиям, а также на геоинформационное картирование зон подтопления, пожароопасности, оползней и засух. Интеграция спутниковых данных, наземных наблюдений, метеорологической статистики и социально-экономических индикаторов позволяет строить комплексные карты уязвимости. Особое значение приобретает сценарное моделирование «наихудших случаев» и каскадных цепочек: например, как засуха ведёт к снижению урожайности, росту цен, социальной напряжённости и миграции.

На основе таких оценок разрабатываются и реализуются меры адаптации на всех уровнях управления. На федеральном уровне – это нормативное регулирование, финансирование пилотных проектов и создание межведомственных платформ. На региональном и муниципальном – территориальное планирование с учётом климатических рисков: запрет застройки в поймах рек, создание противопожарных барьеров, модернизация дренажных и водоснабжающих систем, развитие систем раннего предупреждения, способных оперативно информировать население.

Однако масштабная реализация адаптационных мер сталкивается с рядом барьеров. Среди них – недостаток долгосрочных локальных климатических данных, особенно в удалённых регионах; финансовые и кадровые ограничения на уровне муниципалитетов; слабая межведомственная координация и отсутствие обязательных требований учитывать климатические риски при утверждении градостроительной документации. Кроме того, нередко наблюдается низкая вовлечённость населения, обусловленная как недоверием к прогнозам, так и отсутствием понимания личной ответственности.

Таким образом, климатические риски – это не временный вызов, а устойчивая реальность XXI в., требующая системного, проактивного и междисциплинарного подхода. Успех адаптации зависит от тесного взаимодействия науки, государственного управления, бизнеса и гражданского общества. Конечная цель – не просто смягчить последствия стихии, а строить резилиентные, адаптивные и безопасные территории, где устойчивость к климатическим угрозам заложена в саму структуру развития, инфраструктуры и повседневного поведения людей.

Стегний Анна Андреевна
обучающийся 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

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

В условиях роста частоты и масштабов чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера ключевую роль в обеспечении безопасности населения и территорий играют современные технические и технологические решения. Их внедрение позволяет повысить оперативность реагирования, снизить человеческие и материальные потери, а также оптимизировать затраты ресурсов на ликвидацию последствий. Одним из наиболее значимых направлений является использование беспилотных авиационных систем. Дроны, оснащенные тепловизионными камерами, газоанализаторами и видеосистемами высокого разрешения, обеспечивают оперативную разведку зоны чрезвычайной ситуации, оценку повреждений инфраструктуры, мониторинг распространения опасных веществ и поиск пострадавших в труднодоступной местности или под завалами. Применение беспилотных авиационных систем значительно сокращает время на получение критически важной информации и минимизирует риски для спасателей.

Не менее важным направлением является развитие систем интеллектуального мониторинга и прогнозирования. Комплексное использование данных дистанционного зондирования Земли, сети датчиков «системы интернета вещей» (IoT), технологий искусственного интеллекта (AI) и методов машинного обучения позволяет создавать цифровые двойники территорий. Такие системы способны моделировать развитие чрезвычайной ситуации (распространение пожаров, паводков, выбросов химически опасных веществ), прогнозировать их последствия и автоматически формировать рекомендации для органов управления. Внедрение геоинформационных систем в реальном времени обеспечивает визуализацию обстановки, отслеживание сил и средств, а также оптимальное планирование эвакуационных маршрутов и спасательной логистики.

Важную роль играют современные средства индивидуальной и коллективной защиты. Разрабатываются материалы нового поколения с улучшенными свойствами: огнестойкие, химически стойкие, «дышащие». Комплекты оборудования спасателей оснащаются встроенными системами биометрического мониторинга (контроль пульса, температуры тела, уровня кислорода в крови), GPS-трекерами и системами оповещения о критических состояниях организма. Для работы в условиях повышенной радиации или химического заражения применяются робототехнические комплексы, способные самостоятельно выполнять задачи разведки, обеззараживания, расчистки завалов и транспортировки грузов без непосредственного участия человека. Технологии виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR) активно используются для подготовки специалистов, моделируя реалистичные сценарии развития чрезвычайной ситуации в безопасной среде и помогая отрабатывать алгоритмы действий.

Таким образом, конвергенция технологий в области робототехники, анализа больших данных, связи и новых материалов формирует основу для создания интегрированной системы обеспечения безопасности в чрезвычайной ситуации. Дальнейшее развитие связано с повышением автономности технических средств, обеспечением бесперебойной связи в условиях разрушенной инфраструктуры, а также стандартизацией и интеграцией разрозненных решений в единое информационно-управленческое пространство.

Сычева Кристина Валериевна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, старший научный сотрудник

ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В УЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

В планах тушения пожара указывают планировку и конструктивные особенности зданий, места расположения и количество детей в дневное и ночное время, основные и резервные пути эвакуации и другие данные, необходимые РТП для организации тушения пожаров.

Следуя на пожар, командир первого пожарного подразделения ПО, оперативной карточке и вкладышу о наличии детей в данный момент уточняет возможную обстановку, а по прибытии на пожар немедленно устанавливает связь с обслуживающим персоналом и выясняет, какие приняты меры по эвакуации детей и тушению пожаров, а также предусматривает предотвращение паники.

В разведке пожара РТП определяет:

– количество и возраст учащихся или детей;

– кратчайшие и наиболее безопасные пути эвакуации и угрозу от огня и дыма;

– началась ли эвакуация детей и как она проходит;

– сколько человек из обслуживающего персонала можно использовать для эвакуации.

В процессе разведки пожара РТП определяет состояние путей эвакуации и при необходимости вводит стволы от автоцистерны и внутренних пожарных кранов на их защиту. При этом особое внимание уделяют удалению дыма из помещений, коридоров и лестничных клеток путем вскрытия окон. При возникновении пожаров в школах и детсадах эвакуируют по классам под руководством руководителей или педагогов, проводящих занятия. Поэтому, по прибытии на пожар, РТП должен немедленно оказать помощь учителям и воспитателям в планомерной и быстрой эвакуации детей, в первую очередь детей младшего возраста. Основными путями эвакуации детей являются лестничные клетки и стационарные пожарные лестницы. Иногда для вывода детей из задымленных помещений в безопасное место используют незадымленные помещения, расположенные в противоположной части здания последующим их выводом из здания. Из горящих и отрезанных дымом помещений учащихся и детей пожарные спасают через окна и балконы по пожарным лестницам, спасательным рукавам и с помощью веревок. При спасании детей по пожарным лестницам, необходимо помнить, что младших групп пожарные должны выносить на руках или, закрепившись на пожарной лестнице передавать их из рук в руки. После эвакуации всех детей распределяют по группам или классам, проверяют по спискам и размещают, особенно в зимний период, в ближайших теплых помещениях, которые предусматривают заранее и указывают в планах тушения пожара и планах эвакуации. При пожарах в школах РТП обязан тщательно проверить, не остались ли дети в классах, под кроватью, за дверью и других задымленных помещениях.

Одновременно с организацией эвакуации детей и защитой путей эвакуации обеспечивают ввод стволов на основных путях распространения огня и в очаг пожара. Для тушения пожара в школах и детских дошкольных учреждениях применяют воду, водные растворы смачивателей и воздушно-механическую пену средней кратности. Для подачи воды при тушении пожаров, как правило, используют стволы РС-50 и РСК-50, а при развившихся пожарах в спортивных и актовых залах подают стволы РС-70. Тушение пожаров физических кабинетах, лабораториях, подсобных помещениях и кладовых в школах целесообразно подавать воздушно-механической пеной средней кратности.

Особенно сложная обстановка, когда пожары возникают в момент проведения новогодних праздников, торжественных собраний, вечеров самодеятельности, спектаклей, других мероприятий.

Толкачев Олег Эдуардович
доцент кафедры организации службы, пожарной и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕХНОСФЕРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ СНИЖЕНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ В ВОДОЕМАХ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Снижение уровня воды в водоемах и реках оказывает многогранное влияние на техносферную безопасность нашего региона, требуя системного подхода к оценке рисков, адаптации промышленных объектов и инфраструктуры, а также совершенствования управленческих и технических мер предотвращения аварий и последствий их реализации. В условиях Донецкой Народной Республики, где экономическая структура характеризуется высокой долей промышленного производства, в том числе металлургии, горнодобывающей и химической промышленности, снижение водных ресурсов ставит под угрозу как производственные процессы, так и безопасность населения и окружающей среды.

Обезвоживание водоемов приводит к снижению расхода воды для технологических нужд, понижению эффективности систем охлаждения на тепловых электростанциях, повышению концентрации загрязняющих веществ в водоемах и снижению самоочищающих способностей рек. Для отраслей, зависящих от водных ресурсов (металлургия, химическая промышленность, энергетика), это означает необходимость изменения технологических режимов, ввода вспомогательных систем и резервирования ресурсов.

Для обеспечения техносферной безопасности в таких условиях необходимо реализовать комплекс мероприятий, включающий мониторинг, инженерно-технические мероприятия, организационно-управленческие решения и т.д.

Начать следует с организации качественного мониторинга гидрологических и технологических параметров. Системы наблюдения за уровнем воды, температурой и качеством водоемов должны быть расширены и интегрированы с промышленными системами диспетчеризации.

Инженерно-технические мероприятия включают модернизацию и резервирование систем водоснабжения и охлаждения. Предприятия должны реализовать снижение зависимости от прямого забора речной воды: по возможности вводить замкнутые системы водооборота, повторную технологическую очистку и повторное использование воды. Установка локальных очистных сооружений, накопительных резервуаров и систем повышения напора позволит сглаживать пиковые потребности и уменьшить риск аварий при кратковременных перерывах в подаче.

С точки зрения инфраструктуры, следует проработать мероприятия по защите гидротехнических сооружений и укрепления береговой линии. Комплекс работ по укреплению берегов, дренажу и предотвращению оседания грунтов, а также регулярная очистка водозаборов и водных путей от наносов снизят вероятность внезапных разрушений.

Обеспечение техносферной безопасности в условиях снижения уровня воды — это не разовая задача, а долгосрочный процесс, требующий сочетания технических решений, управленческих мер и общественной вовлечённости. В условиях Донецкой Народной Республики, где промышленная нагрузка и потребности в воде высоки, своевременное принятие комплексных мер по адаптации к новым гидрологическим реалиям позволит снизить вероятность техногенных аварий, минимизировать экологические и социальные последствия и повысить общую устойчивость региона к гидрологическим и климатическим вызовам.

Толстых Александр Александрович
обучающийся 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

УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ВТОРИЧНЫХ ХИМИЧЕСКИХ УГРОЗ ПРИ ТУШЕНИИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Современная промышленная инфраструктура, основанная на использовании аммиака, хлора, углеводородных сред и других аварийно химически опасных веществ (АХОВ), создает неизбежную зону повышенного риска. Аварии на таких объектах, сопровождающиеся пожарами и разливами токсичных продуктов, представляют собой прямую угрозу жизни и здоровью населения, стабильности экосистем и экономической безопасности территорий. Традиционный подход к устранению подобных чрезвычайных ситуаций основывается на локализации и ликвидации первичного источника угрозы.

Успешность аварийно-спасательных работ в значительной степени зависит от оперативной и достоверной оценки сложившейся обстановки в зоне химической аварии. Разработка современных систем удаленного мониторинга, пилотируемых и беспилотных комплексов для быстрого сбора информации о химической обстановке рассматривается как важная, но пока еще не до конца решенная задача.

Тушение пожара на объекте с аварийно химически опасными веществами может спровоцировать возникновение новых опасностей. Эти вторичные угрозы можно структурировать по двум основным механизмам возникновения. Первый механизм связан с изменением агрегатного состояния и путей распространения АХОВ под воздействием средств пожаротушения. Подача воды, особенно в больших объемах, приводит к интенсификации испарения разлившейся жидкости, механическому уносу капель токсичных веществ с образованием стойких аэрозолей и к формированию потоков зараженных стоков. Эти стоки, растекаясь по территории, создают вторичные долговременные очаги загрязнения почвы и водоемов, переводя локальную технологическую аварию в экологический кризис.

Второй механизм обусловлен прямыми химическими реакциями. Вода и другие огнетушащие средства могут вступать в реакцию с горящими или разлившимися веществами, что может привести, например, к интенсивному выделению горючих газов при контакте с щелочными металлами или синтезу высокотоксичных соединений, таких как фосген, который может образовываться при термическом разложении хлорсодержащих пластиков в условиях неполного сгорания, провоцируемого тушением. Таким образом, тушение пожара становится источником дополнительного риска, требующего тщательного предварительного анализа.

Необходимо сопоставление рисков для различных сценариев действий: активного тушения определенными типами огнетушащих веществ, оборонительной тактики с контролируемым выжиганием или комбинированного подхода с предварительной нейтрализацией. На основе этого прогноза руководитель операции по ликвидации последствий аварии получает возможность принимать обоснованные, а не интуитивные решения.

В заключение, управление вторичными химическими угрозами при тушении аварий перестает быть узкоспециализированной задачей и приобретает стратегическое значение для промышленной и экологической безопасности. Традиционный подход, основанный исключительно на быстром устранении видимого источника огня, неприемлем для объектов, где используются АХОВ, поскольку может привести к тяжелым сопутствующим последствиям.

Томилов Максим Константинович
младший научный сотрудник научно-исследовательского отдела (гражданской защиты)
ФГКУ НИИ «Респиратор» МЧС России

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

В условиях обострения геополитической обстановки и роста угроз техногенного и природного характера актуальность эффективной системы гражданской обороны возрастает.

Целью настоящего исследования является анализ текущего состояния защитных сооружений гражданской обороны (далее – ЗС ГО), оценка уровня информированности населения об их расположении и функциональных возможностях, а также выработка рекомендаций по совершенствованию инфраструктуры коллективной защиты.

ЗС ГО рассматриваются как ключевой элемент инфраструктуры коллективной безопасности, предназначенной для защиты населения от поражающих факторов современных средств поражения, включая ядерное, химическое, биологическое оружие, а также последствий аварий и катастроф.

В соответствии с нормативно-правовой базой (в том числе Постановлением Правительства Российской Федерации № 1309 от 29.11.1999 и СП 88.13330.2022) ЗС ГО подразделяются на три основных типа: убежища, противорадиационные укрытия и простейшие укрытия.

На основании проведенного информационного исследования доказано и выявлено, что, несмотря на декларативную значимость ЗС ГО, уровень конкретных знаний об их расположении и правилах использования остаётся низким. Большинство защитных сооружений гражданской обороны было возведено во второй половине XX века. Несмотря на возраст этих объектов, они до сих пор сохраняют свои защитные свойства, но в тоже время, по ряду объективных причин, техническая часть ЗС ГО находится в неудовлетворительном состоянии (отсутствие электроснабжения, вентиляции, систем очистки воздуха и воды и т.д.), что делает невозможным их эксплуатацию в течение продолжительного времени. Также установлена слабая корреляция между информированностью и готовностью к реальному применению защитных сооружений.

С 2024 г. в России начато серийное производство модульных блок-укрытий полной заводской готовности (например, тип «КУБ-М»), отличающихся высокой мобильностью, быстротой развёртывания и адаптацией к различным климатическим условиям. Такие сооружения способны укрыть до 54 человек и прошли успешные испытания на устойчивость к расчётным нагрузкам.

В результате исследования был выработан ряд рекомендаций по совершенствованию инфраструктуры коллективной защиты:

– Модернизация существующих защитных сооружений, использование современных материалов с повышенными эксплуатационными характеристиками для повышения надежности и долговечности сооружений.

– Создание новых защитных сооружений в регионах с повышенной опасностью и высокой плотностью населения, а также обеспечение равномерного распределения объектов, учитывая особенности географии и потенциальных угроз.

– Обеспечение быстрого развертывания и мобильности – разработка и внедрение модульных защитных комплексов для оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации.

– Регулярное проведение тренировок и учений по эксплуатации защитных сооружений, разработка программ повышения квалификации специалистов по обслуживанию и ремонту инфраструктуры коллективной защиты.

– Обеспечение резервных электросистем и автономных источников питания для функционирования защитных сооружений в условиях отключения электроэнергии.

– Совершенствование нормативных требований и стандартов проектирования, строительства и эксплуатации объектов коллективной защиты, внедрение международных практик и инновационных решений в национальную систему защиты.

– Разработка информационных кампаний о мерах коллективной защиты и правилах поведения в чрезвычайных ситуациях для населения.

Трищенко Сергей Николаевич
ассистент кафедры аварийно-спасательных работ
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»
Кобылинский Александр Юрьевич
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»
Олейник Наталья Владимировна
доцент кафедры аварийно-спасательных работ
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»

ТЕХНОЛОГИИ БПЛА ДЛЯ МОНИТОРИНГА, ОЦЕНКИ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НАВОДНЕНИЙ

Наводнение – одно из наиболее разрушительных видов стихийных бедствий, где фактор времени играет ключевую роль при спасении людей. БПЛА сегодня – это неотъемлемый инструмент аварийно-спасательных служб, радикально повышающий оперативность и безопасность работы на всех этапах: от превентивного мониторинга до ликвидации последствий. Их ключевое преимущество – способность быстро и безопасно получать актуальные данные с воздуха в тех местах, куда достаточно сложно добраться наземным командам и технике.

Эффективность применения дронов достигается за счет их целевого использования на каждом из трех ключевых этапов цикла управления рисками:

1. До наводнения. Для проактивного мониторинга и создания цифровых моделей местности (3D-карт), позволяющих прогнозировать пути затопления и выявлять потенциальные «пробки» в руслах рек.
2. Во время наводнения. Для решения оперативных задач: быстрой оценки масштаба бедствия, поиска пострадавших с помощью тепловизоров, точечной доставки средств спасения и мониторинга динамики водных потоков в реальном времени.
3. После наводнения. Для проведения детальной оценки ущерба инфраструктуры и жилого фонда, выявления вторичных угроз (например, оползней) и мониторинга санитарной обстановки, что позволит ускорить планирование восстановительных работ.

БПЛА, по сути, это конструктор, позволяющий адаптироваться к любым условиям. На дроны можно установить камеры высокого разрешения, тепловизоры, системы сброса. Также, они легко интегрируются с продвинутым ПО (в том числе и с искусственным интеллектом). Однако широкое использование БПЛА сдерживается техническими условиями: дроны сильно уязвимы к погодным условиям, имеют ограниченное время полета, нуждаются в грамотных операторах.

Будущее применение БПЛА лежит в области полной интеграции в единые цифровые экосистемы управления чрезвычайными ситуациями. Перспективное направление – развитие более устойчивых и автоматизированных платформ, способных самостоятельно собирать, обрабатывать и передавать полученную информацию в единый центр управления чрезвычайными ситуациями. Наиболее перспективной технологией в данном случае является так называемый «Рой дронов».

В итоге использование технологий БАС при наводнениях меняет традиционные подходы в гражданской защите, смещая акцент с реагирования на катастрофу, на ее прогнозирование и принятие превентивных мер.

Трунов Александр Сергеевич
преподаватель кафедры НД
ДВПСА МЧС России – филиал СПб УГПС МЧС России
Кравченко Алексей Александрович
обучающийся ДВПСА МЧС России – филиал СПб УГПС МЧС России

МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ ОТ ПРИРОДНЫХ БЕДСТВИЙ

Природные катаклизмы (стихийные бедствия) – это опасные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и биологического происхождения, которые вызывают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения. Данный доклад рассматривает комплекс мер, направленных на защиту населения от природных катаклизмов.

Для выбора наиболее эффективных методов защиты, необходимо понимать природу угрозы. Основные природные группы: Геофизические: землетрясения, извержения вулканов, цунами; геологические: оползни, сели, лавины; гидрологические: наводнения, паводки, цунами; метеорологические: ураганы (тайфуны), смерчи, штормы, сильные снегопады и гололед, засухи, аномальная жара; природные пожары: лесные и торфяные.

Общие принципы защиты: заблаговременность, непрерывность, комплексность, дифференцированный подход (учет специфики региона и угроз), а также участие всего населения.

Систему мер защиты и борьбы с природными катаклизмами, можно разделить на три основных этапа: предупредительные (превентивные), включающие в себя: действия во время бедствия и ликвидация последствий, прогнозирование и мониторинг (создание и развитие сетей наблюдений (сейсмических, метеорологических, гидрологических)), использование спутниковых данных, математического моделирования для прогноза пути урагана, зоны наводнения, лавинной опасности, разработка и актуализация планов действий по чрезвычайным ситуациям (ЧС) на всех уровнях — от федерального до муниципального и объектового.

Создание систем оповещения населения (сирены, SMS-рассылки, экстренные выпуски в СМИ), инженерно-техническая защита, подготовка населения и пропаганда знаний, а также создание резервов припасов различной деятельности.

Действия во время природного катаклизма: следование указаниям экстренных служб через радио, телевидение, официальные интернет-ресурсы МЧС, использование планов эвакуации, соблюдение правил безопасного поведения и взаимопомощь.

Мероприятия, проводимые после ЧС: проведение аварийно-спасательных работ, восстановление критической инфраструктуры, медицинское и психологическое обслуживание пострадавших. Обеспечение населения временным жильем, питанием, предметами первой необходимости. Восстановление жилья и социальных объектов.

Таким образом, борьба с природными катаклизмами — это комплексная задача, где ключевым звеном является превентивная подготовка, сочетающая современные технологии прогнозирования, инженерные решения и высокий уровень осведомленности и готовности населения. Только через всестороннее обучение, планирование и инвестиции в защитную инфраструктуру можно значительно снизить риски и предотвратить возможные материальные убытки.

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

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХАРАКТЕРИСТИК ГОРОДСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Для надежной защиты населения и территорий от ЧС необходимо оптимальная дислокация пожарно-спасательных подразделений по населенным пунктам (далее – НП) РФ. Проведен анализ характеристик городских НП по параметрам демографических, инфраструктурных, пожароопасных и иных характеристик населенных пунктов субъектов РФ.

Все городские НП были разбиты на две группы: НП, в которых размещаются территориальные подразделения (далее – ТП) ФПС ГПС в соответствии с распоряжением Правительства РФ от 08.09.2022 № 2568-р и НП, в которых не размещаются ТП ФПС ГПС. Среди городских НП, в которых созданы ТП ФПС ГПС, 55 % имеют площадь территории больше 20 км^2. В то же время площадь территории 59 % НП, в которых отсутствуют ТП ФПС ГПС, не превышает 10 км^2. При этом средняя площадь городских НП, в которых созданы ТП ФПС ГПС, составляет 64,5 км^2. Средняя площадь городских НП, в которых отсутствуют ТП ФПС ГПС, составляет 21,9 км^2. Численность населения больше 10 тыс. человек имеют 63 % городских НП, в которых созданы ТП ФПС ГПС. Численность населения 67 % городских НП, в которых отсутствуют ТП ФПС ГПС, не превышает 7 тыс. человек. При этом средняя численность населения городских НП, в которых созданы ТП ФПС ГПС, составляет 78488 человек. Средняя численность населения городских НП, в которых отсутствуют ТП ФПС ГПС, составляет 8763 человека. Средняя плотность населения в городских НП, в которых созданы ТП ФПС ГПС, составляет 1284 человека на км^2. Средняя плотность населения в городских НП, в которых отсутствуют ТП ФПС ГПС, составляет 459 человека на км^2. В 44 % городских НП, в которых созданы ТП ФПС ГПС, на 1000 человек приходится не более 2 пожаров.

В то же время в 81 % городских НП, в которых отсутствуют ТП ФПС ГПС, на 1000 человек приходится более 2 пожаров. Среднее количество пожаров в городских НП, в которых созданы ТП ФПС ГПС, составляет 1,4 ед. на 1000 жителей. Среднее количество пожаров в городских НП, в которых отсутствуют подразделения ФПС ГПС, составляет 9,8 единиц на 1000 жителей. В 62 % городских НП, в которых созданы ТП ФПС ГПС, на 10 тыс. человек приходится не более 0,5 погибших при пожарах. В то же время в 50 % городских НП, в которых отсутствуют подразделения ФПС ГПС, на 10 тыс. человек приходится более 1 погибшего при пожарах. Среднее количество погибших при пожарах в городских НП, в которых созданы подразделения ФПС ГПС, составляет 0,23 человек на 10 тыс. жителей. Среднее количество погибших при пожарах в городских НП, в которых отсутствуют подразделения ФПС ГПС, составляет 2,1 человек на 10 тыс. жителей.

Оптимальная дислокация пожарно-спасательных подразделений по НП РФ способствует управлению рисками ЧС.

Усманова Регина Равилевна
профессор кафедры физики
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
доктор технических наук, профессор
Беженар Владимир Юрьевич
курсант ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
Мартынов Дмитрий Юрьевич
старший преподаватель кафедры физики
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ВЫЧИСЛЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК НАСОСНО-РУКАВНЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

В настоящей работе приведены материалы исследования, связанные с расчетно-экспериментальным определением максимальной пропускной способности различных рукавов пожарных напорных, используемых для перекачки воды из автоцистерн, обеспечивающих подвоз воды в головную автоцистерну. Наиболее современным и удобным способом исследований сейчас является компьютерное моделирование, при котором происходит эмуляция различных процессов, в том числе возможно изучение и гидродинамических характеристик потоков в пожарных напорных рукавах, и как следствие, гидродинамических потерь. В данной работе проводится компьютерное моделирование истечения в насосно-рукавной системе и выявление ее потерь при определенных условиях. Нами были определены фактические значения гидравлического сопротивления с разработкой методики выполнения измерений, которая устанавливает порядок проведения исследований в насосно-рукавных системах с целью определения сопротивления одного пожарного рукава с учетом его действительной длины. Сущность метода заключается в определении потери давления в рукавной линии путем установления разницы давления в начале и конце рукавной линии с последующим расчетом удельного сопротивления пожарного рукава, а затем умножением удельного сопротивления на его длину. Совершенствование проведения исследований в насосно-рукавных системах позволит с большей точностью применять расчетные методы, определяющие расход количества огнетушащего вещества и максимального расстояния его подачи, основанного на значении гидравлического сопротивления рукава соответствующего диаметра, при проектировании систем противопожарного водоснабжения, в случае разработки мероприятий по пожарной безопасности.

В данной работе моделирование проводилось при помощи программного комплекса Ansys, который позволяет определить различные гидродинамические параметры рукавов без применения экспериментальных исследований. Сравнение рукавов диаметров 50 и 80 мм проводится по внутреннему давлению на стенки рукава, массовому расходу. Входные параметры: скорость в начале рукава 1 м/с, диаметр сечения рукава 50 мм, 80 мм, жидкость в рукавах считается турбулентной, со свойствами воды, взятой при температуре 20 градусов по Цельсию. Экспериментальное значение сопротивлений получили в форме: $y = A \cdot e^{Bx}$, где y — зависимая переменная (измеренные данные), x — независимая переменная (например, время, длина и т.д.).

Сравнение компьютерных степенных аппроксимаций экспериментальных и расчетных данных показывает их довольно большую близость по обеим константам.

Усманова Регина Равилевна
профессор кафедры физики
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
доктор технических наук, профессор
Гадоев Мехрнуш Зобутшоевич
курсант ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
Мартынов Дмитрий Юрьевич
старший преподаватель кафедры физики
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

ИССЛЕДОВАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ПОТЕРЬ В РУКАВАХ ПОЖАРНЫХ НАПОРНЫХ С ЦЕЛЬЮ ОПТИМИЗАЦИИ ИХ ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

Целью настоящих исследований является определение тактико-технических характеристик и области применения пожарных напорных рукавов с внутренним диаметром 45 мм. Вес такого рукава, заполненного водой, составляет порядка 23 кг, что существенно облегчает работу пожарного и предоставляет ему дополнительную возможность для своевременного маневрирования во время тушения пожара. Однако стоит отметить, что в соответствующей справочной литературе отсутствует информация об основных тактико-технических характеристиках данных рукавов (удельное сопротивление, пропускная способность) по таким огнетушащим веществам, как вода, раствор воды с пенообразователем, пена от пеногенерирующей системы со сжатым воздухом, что препятствует их введению в эксплуатацию пожарными аварийно-спасательными подразделениями.

С целью исследования гидравлических потерь в рукавной линии из пожарных напорных рукавов с внутренним диаметром 45 мм предлагается экспериментальная установка, состоящая из насоса ЗУБР НПЦ-М1-1000, опушенного в первый резервуар, пожарного рукава диаметром 45 мм 4 м, прибора, измеряющего давление на входе и выходе и ствола, также мы рассчитали объемы первого и второго резервуара, провели градуировку по длине и высоте каждого резервуара.

За результат измерений принимали среднеарифметическое трех определений. Допустимое расхождение между результатами наиболее отличающихся определений с доверительной вероятностью 0,95 должно быть не более 5 % среднего значения.

В соответствии с разработанной методикой проведены исследования потерь давления в насосно-рукавной системе с применением напорных пожарных рукавов диаметром 45 мм. Определены потери давления в рукавной системе и рассчитаны сопротивления одного пожарного рукава длиной 20 м при течении по нему различных огнетушащих веществ. В результате проведенных исследований установлено, что сопротивление напорных пожарных рукавов диаметром 45 мм при подаче воды в 4,5 раза больше соответствующего показателя рукавов диаметром 77 мм. Следует отметить, что с увеличением диаметра рукавов, указанная разница существенно возрастает. На основании экспериментальных данных считаем целесообразным в дальнейшем провести корректировку существующих методов расчета необходимого количества пожарных автомобилей для организации бесперебойной подачи огнетушащих веществ такими способами, как подвоз и перекачка воды на месте пожара, а также использовать напорные пожарные рукава меньшего диаметра для подачи современных пожарных стволов с большими расходами.

Усманова Регина Равилевна
профессор кафедры физики
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
доктор технических наук, профессор
Семенов Артем Анатольевич
курсант ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
Мартынов Дмитрий Юрьевич
старший преподаватель кафедры физики
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
кандидат технических наук, доцент

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ В НАСОСНО-РУКАВНЫХ СИСТЕМАХ И ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЛАСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

Одним из актуальных направлений исследований в области пожарной безопасности является разработка новых средств и способов доставки огнетушащих веществ к очагу возгорания. Все исследования в данной области направлены на достижение максимальной эффективности тушения пожара при затрате минимального количества сил и средств пожарными подразделениями. Самым распространенным средством доставки огнетушащего вещества непосредственно к очагу возгорания являются пожарные напорные рукава.

Основным параметром пожарных рукавов является их внутренний диаметр. В соответствии с действующими стандартами напорные пожарные рукава могут быть диаметром 25, 38, 51, 66, 77, 89, 150 мм.

В настоящее время в подразделениях по чрезвычайным ситуациям, как правило, применяются напорные пожарные рукава диаметром 51, 66 и 77 мм. Развертывание рукавных линий, а также дальнейшее изменение их положения, требует от пожарных подразделений затраты большого количества сил и времени. Существенное влияние на это оказывает масса рукавов. Так, заполненные водой пожарные напорные рукава с внутренним диаметром 51, 66 и 77 мм имеют массу 40, 70 и 90 кг. Уменьшить затраты сил и времени можно путем облегчения рукавной линии, в частности использовать пожарные напорные рукава с внутренним диаметром менее 51 мм.

Целями настоящей работы является разработка конструкции лабораторной экспериментальной установки для измерения гидравлического сопротивления в пожарных напорных рукавах, обеспечивающей движение воды под давлением с учетом возникающего отклонения от номинального диаметра, определение тактико-технических характеристик и области применения пожарных напорных рукавов с внутренним диаметром менее 51 мм.

Для достижения поставленной цели нами были решены следующие задачи: разработана конструкция экспериментальной установки и методика выполнения измерения фактических значений потерь давления в напорных пожарных рукавах, находящихся в эксплуатации в системе МЧС России. Произведен расчет удельного гидравлического сопротивления пожарных рукавов.

В соответствии с полученными результатами экспериментов было установлено, что рукава пожарные напорные диаметром менее 51 мм целесообразно использовать при ликвидации пожаров, где необходима маневренность и малый расход воды, что даст возможность более оперативно разворачивать рукавную линию.

Филимонов Кирилл Алексеевич
обучающийся 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 РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Современные решения по обеспечению безопасности в ЧС тесно связаны с новыми угрозами и вызовами. Они охватывают широкий спектр технологий, от систем раннего выявления до средств защиты и спасения. Сюда можно включить системы раннего выявления угрозы ЧС, ИТ, технологии связи, средства защиты, спасательные технологии, обучение и тренировки, законодательство и стандарты. К системам раннего выявления угрозы ЧС относятся метеорологические системы: датчики и сенсоры метеорологических станций для мониторинга погодных условий, спутниковые технологии для отслеживания изменений в атмосфере и на земной поверхности; системы мониторинга землетрясений: сейсмографы в зонах с высокой сейсмической активностью для фиксации колебаний земли и предсказания возможных землетрясений, системы оповещения для автоматического уведомления населения о надвигающейся угрозе. К информационным технологиям относятся геоинформационные системы: картографирование опасных зон, обработка и анализ больших объемов данных для прогнозирования и оценки рисков; платформы для обмена информацией: мобильные приложения для информирования населения о ЧС, маршрутах эвакуации и безопасных зонах, соцсети для быстрого распространения информации и получения обратной связи от населения. К технологиям связи относятся радиосистемы: защищённые каналы связи для обмена информацией между службами экстренного реагирования, системы связи на основе LTE и 5G для высокой скорости передачи данных в условиях ЧС; спутниковая связь – спутниковые телефоны для обеспечения связи в удаленных или пострадавших от стихийных бедствий районах, в которых наземная связь отсутствует или нарушена. К средствам защиты относятся средства индивидуальной защиты: специальные защитные костюмы для защиты от химических, биологических и радиационных угроз, маски и респираторы для защиты от загрязненного воздуха; защитные сооружения: укрепленные убежища для населения в зонах риска, барьерные системы для предотвращения затопления. К спасательным технологиям относятся БПЛА: аэросъемка и мониторинг для оценки ущерба и поиска пострадавших в труднодоступных местах, доставка грузов в зоны бедствия; робототехника: роботы, способные проникать в разрушенные здания для поиска выживших, автономные системы для доставки помощи без участия человека. К обучению и тренировкам относятся симуляторы и виртуальная реальность: использование VR-технологий для тренировки действий спасателей в экстренных ситуациях, проведение учебных мероприятий для населения с использованием симуляторов для повышения готовности граждан к действиям в условиях ЧС; многоуровневые тренировки: проведение учений с участием различных служб для отработки взаимодействия в ЧС. К законодательству и стандартам относится регулирование уровня безопасности: разработка норм и стандартов для обеспечения безопасности людей, зданий, транспорта и общей инфраструктуры, лицензирование технологий безопасности, установление требований к оборудованию и технологиям, используемому экстренными службами.

Перечисленные решения не являются статичными. Они продолжают развиваться. Интеграция различных технологий позволяет создать безопасную среду для населения и повысить уровень готовности государства к возможным ЧС.

Филипенко Вадим Анатольевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Онищенко Сергей Александрович
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин,
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, старший научный сотрудник

ПОРЯДОК ОПЕРАЦИЙ ПОЖАРНОЙ ТАКТИКИ

Пожарная тактика – это сочетание методов и приемов тушения пожара с учетом возможностей пожарных подразделений и конкретной ситуации при пожаре:

1. Выезд и следование на пожар

Борьба с пожаротушения начинается с выезда и следования на пожар. Пожарная служба обязана прибыть на место вызова как можно скорее. Время прибытия диспетчера для пожарных подразделений зависит от того, насколько быстро, точно и правильно диспетчер получает и обрабатывает сообщение о пожаре.

Еще одним фактором, определяющим время прибытия караула к месту действия, является знание района, выбор кратчайшего маршрута, постоянный мониторинг ситуации.

2. Разведка пожара

Разведка, которая выполнена грамотно помогает очень быстро и с минимальными силами выполнить задачу по тушению пожара. Очень важным действием является оценка ситуации. Главное нужно учитывать угрозу для жизни людей, где они находятся, пути и средства для спасения людей. Нужно убедиться, что горит и принять методы для тушения.

3. Спасение людей на пожаре

Спасение людей при пожаре — священная обязанность каждого пожарного работника. Он обязан немедленно помочь людям, которые в опасности, считая это личной задачей. Поэтому сначала, что должен выяснить командир пожарного подразделения, прибывший на вызов, — это присутствие угрозы жизни людей в горящем здании.

Прежде всего, спасение людей должно осуществляться одновременно с тушением пожара, поскольку в большинстве случаев быстрое завершение горения само по себе является спасением.

4. Боевое развертывание пожарного караула

Боевое развертывание пожарного караула — это приведение сил и средств в состояние готовности к выполнению боевого задания при пожаре.

Это требует согласованности чисел боевого экипажа, знания их обязанностей, быстроты действий, приводимых к автоматическому режиму, а также от руководителя – знания о тактических силах данного подразделения и используемой оборудования, и спецтехники, когда он отдаёт приказ о боевом развертывание обязательно должен учитывать возможности пожарного караула.

5. Тушение пожара

Пожаротушение служит основным видом боевых действий подразделений. Благополучный исход получается быстрой и своевременной концентрацией, и введением в действие нужных сил и средств на основном направлении, с несомненным и грамотным приближением на очаг горения.

В то же время умелое руководство командирами и правильная инициативная работа, высокий профессиональный уровень персонала пожарных подразделений имеют большое значение.

Успех пожаротушения во многом зависит от того, насколько правильно выбран тип огнетушащего вещества, интенсивность его подачи, тип стволов.

Необходимо учитывать влияние, которое применение различных огнетушащих веществ может оказывать на оборудование, здания, материальные ценности, особенно это важно при использовании для тушения водой.

Завершающим этапом борьбы с пожаром является его тушение. В это время поведение пожарных адресовано на полное устранение пожара.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Лапина Любовь Владимировна
преподаватель, специалист высшей категории
ГБПОУ «Донецкий техникум сферы услуг»
Серков Даниил Игоревич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ ПОЖАРНОГО НАДЗОРА ПРИ РАССЛЕДОВАНИИ ПОЖАРОВ

Деятельность пожарных инспекторов в России, которые являются частью Министерства по чрезвычайным ситуациям (МЧС России), при выяснении причин возгораний регулируется комплексом правил и законов. Этот процесс охватывает несколько уровней. На самом высоком уровне, Конституция Российской Федерации гарантирует каждому гражданину право на жизнь, сохранность своего имущества и защиту от любых опасностей, включая чрезвычайные ситуации. Поскольку пожары относятся к таким ситуациям, расследование их причин становится важным элементом обеспечения этой конституционной защиты и предотвращения подобных происшествий в будущем. На уровне федеральных законов, ключевую роль играет Федеральный закон № 123-ФЗ «Технические регламенты безопасности объектов защиты и предупреждения чрезвычайных ситуаций». Этот закон закладывает фундамент, определяя общие требования к безопасности зданий, сооружений и других объектов, направленные на минимизацию рисков возникновения и распространения пожаров, а также на защиту людей и имущества в случае их возникновения. Кроме того, значительную роль играют внутренние документы самого МЧС.

Положение о расследовании пожаров является ключевым документом, который подробно описывает весь процесс: от постановки целей и задач до определения прав и обязанностей всех участников, а также сроков и форм отчетности. Также существуют положения, регулирующие проведение инструктажей по пожарной безопасности, что важно для профилактики и выявления причин возгораний. В случаях, когда пожар повлек за собой серьезные последствия, например, несчастный случай на производстве, могут применяться регламенты расследования несчастных случаев. Немаловажное значение имеют и технические регламенты и стандарты. Например, технические регламенты (ТР.ТР.001, ТР.ТР.002, ТР.ТР.030 и другие) устанавливают требования пожарной безопасности для различных объектов – от зданий до оборудования. При расследовании пожара часто проверяется, были ли эти требования соблюдены. Также существуют стандарты, такие как ГОСТ Р 12.1.004, касающиеся обучения мерам пожарной безопасности, и строительные нормы и правила (СНиП), определяющие требования к пожарной безопасности в строительстве.

В случае возникновения пожара начинается целый процесс выяснения обстоятельств. Первым делом определяется, кто будет заниматься расследованием. Обычно это делают сотрудники МЧС, а в более серьезных случаях (например, если есть погибшие, крупные разрушения или пожар произошел на опасном объекте) подключаются более высокие инстанции. Составляется официальный документ, где указывается, где и как начался пожар, и определяется его эпицентр. После начинается активная работа по сбору всех возможных данных. Собранные документы направляются в правоохранительные органы. По результатам всей работы составляется официальный документ. Важно подчеркнуть, что деятельность органов пожарного надзора строго регламентирована законами и нормативными актами РФ для обеспечения объективности, полноты и законности расследований пожаров.

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
Машуков Дмитрий Александрович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

УТИЛИЗАЦИЯ БИОГАЗА НА ПОЛИГОНАХ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

В процессе разложения органических отходов на полигонах твердых бытовых отходов активно образуется биогаз. Биогаз – это легковоспламеняющаяся смесь. Метан, его основной компонент, обладает высокой горючестью. На свалках, где постоянно происходит разложение органики, биогаз накапливается в больших объемах. Если этот газ не отводится и не утилизируется должным образом, он может просачиваться на поверхность полигона. Любой источник возгорания – искра от оборудования, короткое замыкание, даже высокая температура в жаркий день – может стать причиной воспламенения скопившегося биогаза. А поскольку на свалках много горючего материала (сами отходы), пожар может быстро распространиться, превратившись в масштабное и трудноконтролируемое бедствие. Пожары на свалках выделяют огромное количество токсичных веществ и дыма, которые могут нанести серьезный вред здоровью людей, проживающих вблизи полигонов, горящие отходы загрязняют воздух, почву и воду, нанося непоправимый вред окружающей среде, уничтожаются огромные объемы отходов, а также инфраструктура полигона, в замкнутых пространствах скопление биогаза может привести к взрыву, что еще более опасно.

Поэтому утилизация биогаза на полигонах ТБО является жизненно необходимой мерой.

Биогаз, который образуется на полигонах, состоит в основном из двух газов: метана (CH_4) и углекислого газа (CO_2). Их соотношение может быть разным, но обычно метан составляет от 40 до 70%, а углекислый газ – от 30 до 60%. Кроме них, в биогазе присутствуют и другие газы, такие как азот, кислород и водород, а также множество различных органических веществ, но в гораздо меньших количествах. Благодаря содержанию метана, биогаз обладает значительной обладает значительной теплотой сгорания — 18–24 МДж/м^3, у природного газа — 34 МДж/м^3.

Предлагается утилизировать биогаз, образующейся в теле полигона ТБО. Процесс утилизации биогаза начинается с установки сети вертикальных газодренажных скважин прямо на полигоне. Собранный биогаз по системе трубопроводов поступает на газосборный пункт. Для обеспечения его движения создается вакуум с помощью компрессора. Далее биогаз проходит через газораспределительный пункт и станцию подготовки, где его очищают. После очистки биогаз направляется на мини-ТЭС, где газовые двигатели, соединенные с генераторами, вырабатывают электроэнергию. Избыточный биогаз может быть использован в паровой котельной для производства пара. Текущие мировые объемы использования биогаза оцениваются примерно в 1,2 миллиарда кубических метров в год. Этот показатель эквивалентен 429 тысячам тонн метана. Следует подчеркнуть, что данное количество составляет всего 1 % от общего объема глобальных эмиссий метана, что говорит о значительных неиспользованных возможностях в этой сфере.

Таким образом, внедрение технологий использования биогаза демонстрирует свою эффективность в контексте повышения экологической и пожарной безопасности. Это достигается за счет предотвращения неконтролируемых выбросов биогаза в атмосферу, что является ключевым фактором снижения рисков.

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
Шевцов Руслан Артемович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОВЫШЕНИЕ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРА С ПОМОЩЬЮ ИНФОРМАЦИИ О ТЕРМОТОЧКАХ НА ПОВЕРХНОСТИ ЗЕМЛИ НА ПРИМЕРЕ ТОРЕЗСКОГО ЛЕСХОЗА

Лесные пожары представляют собой один из наиболее значимых факторов деградации лесных экосистем в Российской Федерации, особенно в условиях климатических изменений, характеризующихся повышением средних температур и частоты засушливых периодов. Согласно данным Федерального агентства лесного хозяйства (Рослесхоз), в 2024 году площадь, пройденная лесными пожарами, превысила 18 млн га, что на 20% выше среднего многолетнего показателя. В южных регионах, включая Донецкую Народную Республику (ДНР), риски усугубляются антропогенной нагрузкой и близостью к урбанизированным территориям. Торезский лесхоз, расположенный в северо-восточной части ДНР, управляет лесным фондом площадью около 25 тыс. га, преимущественно лиственными породами (дуб, береза) с элементами хвойных насаждений. Торезский лесхоз, несмотря на преобладание лиственных пород, относится к территориям с средним классом природной пожарной опасности. Установлено, что 70–90% пожаров возникают на участках I–III классов опасности. Главными факторами риска являются периоды летней засухи, сочетающиеся с высокой рекреационной нагрузкой (коэффициент 0.6). Пожароопасный сезон длится с апреля по ноябрь.

Обнаружение пожаров на ранних стадиях критически важно для минимизации ущерба. Однако традиционные методы – визуальное патрулирование, наземные датчики, ограничены по охвату и оперативности.

Спутниковые технологии стали надежным помощником в борьбе с огнем. МЧС России активно использует космический мониторинг для выявления термических точек. Это означает, что спутники «видят» очаги повышенной температуры, которые могут быть пожарами. Спутниковые системы, такие как «Аэрокосмос», оперативно фиксируют термоточки – аномальные участки поверхности с температурой 300–900°С, что в десятки раз превышает фоновые значения.

В рамках данного исследования для обеспечения максимально оперативного реагирования на возможные пожары в Торезском лесничестве, будет определен оптимальный маршрут движения для 61-й пожарной части города Тореза. С помощью программы NextGIS была создана карта-схема г. Тореза. Для её создания были задействованы инструменты анализа, модули и интернет ресурсы. Для начала работы нами была добавлена подложка в виде карты-схемы «Yandex Maps 22» и спутниковой карты «Яндекс Спутник». Далее мы получили административные границы г. Торез с помощью модуля OSMInfo, которые были нанесены на карту-схемы.

На основе актуальных координат термоточек, импортированных в геоинформационную систему NextGIS, была создана цифровая карта территории. С помощью инструментов сетевого анализа был рассчитан оптимальный маршрут для 61-й пожарно-спасательной части города Тореза до места условного возгорания. Получив подтверждение, спасатели действуют максимально быстро, чтобы не дать огню распространиться и ликвидировать его на ранней стадии.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Песенкова Анна Вадимовна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ТЕХНОЛОГИИ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ВОЗДУХОМ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ ПОСЛЕ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ

Крупные природные пожары, часто усугубляемые изменением климата и антропогенными факторами, стали глобальной проблемой, наносящей колоссальный ущерб экосистемам и представляющей серьезную угрозу для здоровья человека. В этом контексте технологии наблюдения за качеством воздуха играют ключевую роль не только в оперативном реагировании, но и в последующем процессе восстановления природных ландшафтов. Понимание состава и динамики атмосферных загрязнителей после пожаров является фундаментальной основой для разработки эффективных стратегий реабилитации и обеспечения экологической безопасности.

Лесные и степные пожары выбрасывают в атмосферу огромные объемы загрязняющих веществ, включая: твердые частицы, глубоко проникающие в дыхательные пути и легкие, оседающие на поверхности почвы и воды, изменяя их химический состав; угарный газ (CO) и диоксид углерода (CO_2), они являются парниковым газом, усиливающим изменение климата и опасным для человека и животных; оксиды азота и диоксид серы (SO_2) – предшественники кислотных дождей, которые изменяют кислотность почвы и водоемов, негативно влияя на растительность, а также летучие органические соединения, которые могут образовывать вторичные загрязнители, включая озон у поверхности земли, и содержать канцерогенные вещества.

Оседание этих загрязнителей на почву, растительность и водные объекты создает токсичную среду, замедляя или полностью блокируя естественные процессы восстановления. Изменяется микробиологический состав почвы, снижается ее плодородие, нарушаются циклы питательных веществ. Это делает процесс лесовосстановления крайне сложным и требует научно обоснованных подходов.

Технологии наблюдения за воздухом предоставляют критически важные данные на нескольких этапах процесса восстановления: первоначальная оценка ущерба — определяет распределение и концентрацию загрязнителей. Эти данные необходимы для: оценки рисков для здоровья; выявления зон, требующих срочной очистки; прогнозирования вторичных эффектов (например, закисления водоёмов). Долгосрочный мониторинг — отслеживает динамику загрязнений, чтобы оценить эффективность восстановительных мероприятий, выявить зоны с замедленным самоочищением, спрогнозировать долгосрочные экологические последствия.

Развитие технологий значительно расширило возможности экологического мониторинга. Наземные автоматизированные станции мониторинга предоставляют высокоточные, непрерывные данные о концентрациях основных загрязнителей в конкретных точках. Мобильные лаборатории и БПЛА позволяют оперативно проводить замеры в труднодоступных местах, на разных высотах и с высокой пространственной детализацией. Спутниковый мониторинг позволяет получать данные о составе атмосферы на больших территориях, выявлять очаги пожаров, отслеживать движение дымовых шлейфов и оценивать концентрации некоторых загрязнителей в глобальном масштабе.

Технологии наблюдения за качеством воздуха являются незаменимым инструментом в борьбе с долгосрочными экологическими последствиями крупных пожаров. Инвестиции в развитие и внедрение этих технологий, а также в подготовку специалистов, способных их эффективно использовать и правильно руководствоваться – это инвестиции в экологическую безопасность и устойчивое будущее наших природных ресурсов. Только на основе глубокого понимания воздействия пожаров на атмосферу мы можем эффективно защищать и восстанавливать уникальные экосистемы Земли.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Покась Инесса Николаевна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПЕРЕРАБОТКА ПРОТИВОПОЖАРНЫХ ЖИДКИХ ОГНЕТУШАЩИХ ВЕЩЕСТВ

В настоящее время люди сталкиваются с множеством вызовов, которые влияют на качество жизни. Одной из наиболее острых проблем является ухудшение состояния окружающей среды. Научные исследования убедительно показывают, что именно деятельность человека стала главной причиной глобальных климатических и экологических изменений. Поэтому крайне важно принимать меры для защиты природы, в том числе, ответственно подходить к использованию и утилизации средств пожаротушения. При тушении пожаров ключевую роль играют жидкие огнетушащие вещества, выбор которых определяется типом возгорания. В случае применения воды в качестве такого вещества, образуются пожарные сточные воды. Сточные воды после тушения пожаров часто являются основным фактором загрязнения окружающей среды химическими веществами. Неконтролируемый сброс загрязненной противопожарной воды в водоемы, являющиеся источниками питьевого водоснабжения (реки, озера и т.д.), может привести к существенному ухудшению качества воды. В результате такая вода становится непригодной для безопасного употребления в пищу и для приготовления пищи. Процесс утилизации противопожарной воды часто предполагает ее временное удержание на объекте до проведения очистки специализированным оборудованием. Одним из признанных решений является интеграция систем удержания в дренажную инфраструктуру. Это достигается путем установки пневматических резервуаров или запорных обратных клапанов. Данные устройства, способные к автоматической или ручной активации, обеспечивают контроль над потоком противопожарной воды, позволяя ей оставаться в системе до момента ее последующей обработки.

Для тушения пожаров активно применяются системы водоснабжения. Они играют ключевую роль, предоставляя пожарным доступ к значительным объемам воды, что критически важно при борьбе с крупными и продолжительными пожарами. Одно из преимуществ таких систем – возможность подачи воды под высоким давлением. Исследования показывают, что вода, подаваемая с такой скоростью, как правило, содержит меньше вредных примесей и токсинов. Тем не менее, важно понимать, что даже при использовании высокоскоростной подачи, вода не застрахована от загрязнения. Уровень загрязнения может быть ниже, но сам факт его наличия остается возможным. В качестве огнетушащих веществ применяются пены, в состав которых входят пенообразователи. Пенообразователь для пожаротушения представляет собой водный концентрат поверхностно-активных элементов, которые служат для создания пенообразующего раствора. При помощи генератора создается воздушно-механическая пена или смачивающий раствор. Эти вещества используются для непосредственного тушения очага пожара. Для разного типа возгораний применяют соответствующие типы пенообразователей.

Известно, что пенообразователи имеют свой срок хранения и использования. По истечению гарантийного срока, их утилизируют. В связи с этим, возникает ряд сложностей успешной регенерации и переработки пенообразователей. Недопустимо сбрасывать или сливать пенообразователи без дополнительной обработки. Пенообразователи, потерявшие свои первоначальные свойства и не подлежащие регенерации, используются в виде смачивателей при тушении пожаров класса А или в качестве водных растворов для очистки загрязненных.

В конечном счёте, лучший способ уменьшить количество токсичных веществ в воде после тушения пожара — это в первую очередь предотвращать возникновение пожаров.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Попова Екатерина Вадимовна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАДРАМИ В ФЕДЕРАЛЬНОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЕ МЧС РОССИИ

Обеспечение эффективной системы управления кадрами является важным аспектом функционирования Федеральной службы МЧС России. Для обеспечения системы укомплектования МЧС России высококвалифицированными кадрами в современных условиях увеличивающегося потока информации и сокращения времени на его обработку при сохранении достоверности получаемой информации, прослеживается необходимость совершенствования кадрового процесса отбора и оценки сотрудников, а именно, автоматизации процессов, включающих в себя различные способы оценки профессионально-важных качеств специалистов. Органом, курирующим все кадровые процессы в системе МЧС России, является департамент кадровой политики. Для выполнения функций департамента на территории страны созданы кадровые органы субъектов РФ и ведомственных организаций (отделы воспитательной и кадровой работы ГУ субъекта РФ, отделы кадров учебных организаций, отделы кадров специальных подразделений, отделы кадров отрядов ГПС и т. д.) Кадровые вопросы всегда были и остаются наиболее важными и сложными в процессе организации работы любой организации. Качество выполняемых задач, возложенных на МЧС России, напрямую зависит от компетентности кадровой составляющей. В деятельности кадровых служб существует ряд проблем, связанных с качеством принимаемых решений, которые напрямую влияют на деятельность Министерства. Одна из проблем связана с большим потоком информации, который, необходимо обрабатывать вручную сотрудникам кадровых органов. В связи с этим качество выполняемой работы снижается, появляется «формальный» подход к решению задачи кадрового подбора. По данным МЧС России, на сегодняшний день подразделения укомплектованы оргтехникой на 76%, имеют доступ к сети Интернет.

Важным фактором является оценка эффективности труда. Оценка производительности труда проводится регулярно, что способствует выявлению сильных и слабых сторон каждого сотрудника. Для оценки используются объективные показатели, такие как количество выполненных заданий, качество работы и соблюдение сроков исполнения поручений. Около 40% имеют доступ к информационно-справочным ресурсам и умеют ими пользоваться порядка 36%. Обработка информации без применения средств вычислительной техники носит субъективный характер и не может дать рационального решения. ЛПР (лицо, принимающее решение) попадает в затруднительное положение при вынесении окончательного решения, потому что опирается на рекомендации людей, которые могут быть не в достаточной мере компетентны в вопросах отбора кадров. Также существует тенденция к периодическим структурным реорганизациям, которые влекут за собой возрастающий поток информации в области кадрового обеспечения. В систему МЧС России внедрена автоматизированная информационная система «Кадры», которая обладает рядом функциональных возможностей, который может быть дополнен модулем отбора кадров. Проблемы, связанные с качеством отбора и оценки претендентов, можно решить разработкой и внедрением системы поддержки принятия решений, в основе которых лежат модели и алгоритмы отбора и оценки кандидатов на вакантные должности в системе МЧС России. Увеличение достоверности получаемой информации и получения более рационального решения возможно путем автоматизации самого сложного этапа процесса, а именно, оценки кандидатов на вакантную должность. Таким образом, обеспечение эффективного управления кадрами играет ключевую роль в успешной работе Министерства чрезвычайных ситуаций РФ.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Чернявский Никита Андреевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

РОЛЬ КИНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ МЧС РОССИИ

По мнению ученых, союз человека и собаки возник в глубокой древности. Люди стремились активно воздействовать на все стороны процесса жизнедеятельности этих животных. Благодаря селекционной деятельности удалось вывести более 400 пород собак, большую часть из которых на сегодняшний день относят к категории служебных. По мнению В.Г. Сикерина и В.И. Погорелова, развитие служебного собаководства приходится на первые 10–15 лет XX столетия, так десятки тысяч собак «служили» в Красной армии, пограничных и внутренних войсках, их широко используют при охране важных государственных объектов.

Одной из отраслей кинологии является служебная кинология, предметом изучения которой, служат закономерности, обусловливающие происхождение собак служебных пород, их строение, физиологию и поведение, особенности содержания, разведения, селекцию, кормление, болезни и лечение собак, специфику их подготовки и обращения в учреждениях и организациях МЧС России.

Всю систему поисковой кинологической службы на федеральном уровне возглавляет Департамент войск гражданской обороны и спасательных формирований МЧС России, который осуществляет не только руководящую и направляющую функции, но и организационно-методическое обеспечение деятельности кинологических подразделений.

Как любой вид деятельности, кинологическая служба осуществляется на основе принципов законности, гуманизма, уважения и соблюдения прав и свобод человека и гражданина, сочетания гласных и негласных методов и средств деятельности, взаимодействия с органами государственной власти Российской Федерации. Выполнение функций кинологической деятельности возложено на специалистов — кинологов, которые проходят специальную подготовку для использования собак в различных условиях оперативно-служебной обстановки.

По мнению В.Г. Сикерина и В.И. Погорелова, основная задача специалиста-кинолога заключается в том, чтобы качественно подготовить и тактически грамотно применить служебных собак в ходе реализации поставленных задач. Служебные собаки играют ключевую роль в повышении эффективности работы МЧС России, выполняя следующие задачи: поиск и обнаружение пострадавших и тел погибших во время аварийно-спасательных операций, обнаружение взрывчатых веществ, мин и других опасных предметов при проведении гуманитарного разминировании, обеспечивают безопасность объектов спасательных воинских формирований МЧС России. Обучение проходит в рамках совместных программ для кинолога и собаки, а также во время учебно-методических сборов, тренировок и учений. Особое внимание уделяется отработке навыков на специально оборудованных площадках, имитирующих реальные условия аварийно-спасательных работ.

В настоящее время оперативно-служебная деятельность специалистов-кинологов органов МЧС России регламентируется множеством законодательных и других нормативно-правовых актов. И все-таки, как подтверждает практика, эти документы не полностью охватывают все стороны деятельности специалистов. Большое значение для практической деятельности кинологов имеет знание ими правовых актов, которые определяют порядок действий по применению служебных собак в качестве специального средства, выполнение специалистами функциональных обязанностей и другие аспекты. Поэтому овладение этими знаниями является неотъемлемым фактором их профессиональной подготовки.

Хримли Тимофей Русланович
обучающийся 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

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

По данным МЧС России, в 2025 году количество пожаров в образовательных организациях снизилось на 14%, в школах – почти на 20% благодаря усилению надзора. Ранее наблюдался рост: с 2014 по 2024 год число пожаров увеличилось на 22%. Основные причины – неисправная электропроводка, нарушения при ремонте и поджоги. Более 90% пожаров возникают по вине человека.

Несмотря на наличие строгих требований законодательства в области пожарной безопасности, в общеобразовательных учреждениях продолжают регулярно выявлять серьёзные нарушения, которые напрямую создают реальную и недопустимую угрозу жизни и здоровью детей, а также персонала. Инспекторы надзорных органов МЧС России наиболее часто фиксируют критические неисправности в работе автоматической пожарной сигнализации, систематическое захламление эвакуационных путей и выходов различным имуществом, а также несвоевременное или некачественное обслуживание систем автоматической защиты. Эти нарушения существенно затрудняют оперативное обнаружение возгорания, реагирование на него и безопасную эвакуацию людей из здания, что в случае реального пожара многократно повышает вероятность трагических последствий и человеческих жертв.

Руководители образовательных учреждений несут персональную ответственность и обязаны строго соблюдать все нормы: устанавливать чёткий противопожарный режим на всей территории, оснащать здания современной автоматической сигнализацией с обязательным выводом сигнала на пульт подразделения пожарной охраны, обеспечивать постоянное наличие и исправность первичных средств тушения, включая огнетушители и внутренние пожарные краны, размещать на видных местах каждого этажа актуальные планы эвакуации, регулярно проводить практические тренировки по эвакуации не реже двух раз в год, чтобы все участники процесса отрабатывали действия до автоматизма, систематически инструктировать персонал с повторными занятиями каждые шесть месяцев, а также активно обучать школьников основам пожарной безопасности на уроках «Основы безопасности жизнедеятельности», в ходе тематических бесед и во время познавательных экскурсий в пожарные части.

Для эффективного устранения выявленных проблем и значительного повышения общего уровня защиты специалисты настоятельно рекомендуют активнее внедрять автономные пожарные извещатели в помещениях для максимально раннего обнаружения опасности, проводить комплексную и поэтапную модернизацию устаревших школьных зданий в полном соответствии с актуальными современными нормами и требованиями, шире применять инновационные VR-тренажёры, которые позволяют реалистично отрабатывать различные сценарии чрезвычайных ситуаций без риска для участников, а также существенно усиливать меры персональной и административной ответственности за выявленные нарушения, включая более строгие санкции.

Черкесов Владимир Владимирович
профессор кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
доктор медицинских наук, старший научный сотрудник
Алтухов Вадим Алексеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ РАЗРУШЕНИИ МНОГОКВАРТИРНЫХ ЗДАНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ В УСЛОВИЯХ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВОЕННОЙ ОПЕРАЦИИ

Актуальность темы обусловлена массовым характером разрушений жилого фонда в ДНР, вызванных применением БПЛА. Традиционные методики АСР требуют срочной адаптации к специфическим условиям: постоянная угроза повторных обстрелов, минно-взрывная опасность, работа в нестабильных конструкциях с политравматичными поражениями, ограниченность ресурсов.

Ключевые проблемные аспекты включают недостаточную скорость и безопасность инженерной разведки, сложности координации в условиях множественных очагов разрушений, высокий риск для спасателей при разборе завалов, а также дефицит специального оборудования и логистические трудности в прифронтовой зоне.

В качестве основных направлений совершенствования методики предлагается разработка и внедрение адаптированного алгоритма первоочередных действий «СВО-АСР». Его ядром должен стать «нулевой цикл» – обязательная координация с военным командованием для оценки угрозы и совместная с инженерно-саперными подразделениями проверка участка. Необходимо усилить интеллектуальную разведку с применением БПЛА с тепловизорами.

Целесообразно создание мобильных групп быстрого реагирования, оснащенных компактным многофункциональным оборудованием и средствами защиты повышенного класса, прошедших специальную подготовку для работы под угрозой повторного обстрела. Техническое переоснащение должно смещаться в сторону малогабаритной и автономной техники: мини-экскаваторы, мобильные генераторы, легкие инструменты для укрепления конструкций.

Крайне важно совершенствование системы управления через создание единых ситуационных центров, интегрирующих данные всех служб, и четкое регламентирование взаимодействия между профессиональными спасателями, военными и волонтерскими формированиями. Обязательным элементом является развитие системы специальной тактической и психологической подготовки личного состава с регулярными тренингами на полигонах, имитирующих условия работы после взрывных воздействий.

Масштабные разрушения гражданской инфраструктуры, обусловленные высокоточным оружием и беспилотными летательными аппаратами, формируют новую реальность, в которой эффективность и безопасность спасательных операций становятся ключевыми факторами сохранения жизни и здоровья мирного населения.

Переоснащение спасательных пожарных формирований компактной, автономной и высокотехнологичной техникой позволит повысить маневренность и оперативность в условиях стесненной городской застройки и разрушенных коммуникаций.

Реализация предложенных мер позволит не только кардинально повысить скорость реагирования на чрезвычайные ситуации, но и, что более важно, значительно снизить потери среди спасателей и пострадавших. Создание гибкой, адаптивной системы АСР, основанной на принципах межведомственной интеграции и передовых тактических решений, станет залогом успешного выполнения задач по защите населения в прифронтовых зонах.

В конечном итоге разработка и внедрение такой усовершенствованной методики является не просто актом модернизации, а насущной необходимостью для обеспечения национальной безопасности и гуманитарной защиты в условиях современных военных конфликтов.

Чечетина Татьяна Алексеевна
научный сотрудник отдела пожарной статистки
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Надточий Олег Витальевич
старший научный сотрудник отдела пожарной статистки
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Преображенская Елена Сергеевна
научный сотрудник отдела пожарной статистки
ФГБУ ВНИИПО МЧС России

АНАЛИЗ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ И ШАХТАХ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ 2022-2025 ГГ.

Под горными выработками и шахтами (далее – шахты) понимается создание искусственной полости в недрах земли в результате ведения горных работ. По своему назначению они могут быть разведочными и эксплуатационными. По технологии проходки: механизированные и с использованием буровзрывных работ.

Анализ показывает, что аварии часто носят каскадный характер развития. Изначально опасные гидрогеологические процессы могут воздействовать на конструкции шахт и этим создавать риски воздействия на окружающую среду и создавать угрозу жизни и здоровью людей. Аварии на шахтах могут вызывать ответные опасные реакции в виде гидрогеологических процессов в земной коре, которые усугубляют процесс развития аварии и вносят риски в формирование материальных (далее – мат.) и социальных (далее – соц.) последствий. Аварии на шахтах относятся к явлениям техногенного характера и входят в группу «Аварии на объектах ведения горных работ (шахты, подземные и горные выработки)».

За период с 2022 по июль 2025 г. на шахтах РФ ежегодно регистрировалось в среднем 24 ЧС, 5 ЧС и 25 пожаров, что в сумме составляет 54 ед. пожаров, ЧС и ЧП (далее – ПЧСП). В долевом отношении количество пожаров составило 45,6 %, ЧС – 12,3 %, ЧП – 42,1 %. Наибольшие соц. последствия от ПЧСП отмечаются при ЧС (44,4 %) и ЧП (50,8 %). При пожарах гибель людей составляет 4,8 % от консолидированного количества погибших и травмированных при ПЧСП людей. Что касается мат. последствий, то 98,5 % всего зарегистрированного мат. ущерба от ПЧСП отмечается при пожарах. Определение величины мат. ущерба требует временных затрат, не редко связано с окончанием следственных действий и может уточняться на протяжении нескольких лет.

Количество ПЧСП на территории РФ характеризуется устойчивой тенденцией роста. Так, количество ПЧСП увеличилось с 50 ед. в 2022 г. до 56 ед. в 2024 г. За 7 месяцев 2025 г. зарегистрировано уже 32 случая возникновения ПЧСП и по результатам расчета прогнозных значений к концу 2025 г. их количество составит в диапазоне от 50 ед. до 60 ед. Аналогичная ситуация и в отношении мат. последствий ПЧСП. Величина мат. ущерба выросла с 237 тыс. руб. в 2022 г. до 58 219 тыс. руб. в 2024 г. За 7 месяцев 2025 г. величина мат. ущерба от ПЧСП составила 1 712 тыс. руб. Отмечается тенденция снижения числовых значений соц. последствий.

Снижение риска угрозы гибели и травмирования людей возможно при условии соблюдения мероприятий по технике безопасности ведения работ и пожарной безопасности. Комплекс мероприятий включает в себя: мероприятия по предупреждению ПЧСП, мероприятия связанные с обеспечением ликвидации последствий ПЧСП и мероприятия по самопознанию людей. Как показывает практика, наиболее эффективными в данном вопросе являются мероприятия противовзрывной и пожарной защиты. Около 50% экзогенных пожаров в шахтах ликвидируется обслуживающим персоналом и спасателями средствами пожаротушения, которые установлены в шахтах. Очевидно, что дальнейшие научные исследования должны быть направлены именно на совершенствование систем обеспечения взрывопожарной безопасности объектов шахты.

Шавук Станислав Владимирович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Аллянов Алексей Викторович
старший преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТАКТИКИ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ В ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ ДНР НА ОСНОВЕ ВНЕДРЕНИЯ ТЕПЛОВИЗИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Пожары в дошкольных образовательных учреждениях (ДОУ) всегда представляют собой сложную оперативную задачу для пожарно-спасательных подразделений, а в условиях Донецкой Народной Республики эта проблема приобретает особую остроту. Специальная военная операция создает комплекс осложняющих факторов: возможные перебои в энергоснабжении, связи и водоснабжении, повышенный психоэмоциональный уровень у персонала и детей, необходимость действовать с максимальной скоростью в обстановке. Это требует безусловного приоритета спасения людей, пересмотра традиционных тактических подходов и внедрения технологий, дающих решающее преимущество.

Ключевой технологией, способной кардинально изменить тактику и повысить ее эффективность в условиях ДНР, являются современные мобильные тепловизионные комплексы (ТВК) для звеньев ГДЗС. Они превращаются из вспомогательного прибора в центральный элемент новой тактической парадигмы. Их основная ценность — способность «видеть» сквозь дым, что позволяет решить три критически важные задачи. Во-первых, обеспечить безопасную и быструю разведку, точно определяя локализацию очага и пути его распространения. Во-вторых, оперативно обнаруживать скрытые очаги под обрушившимися конструкциями. Но главное, ТВК становится единственным эффективным инструментом для дистанционного поиска детей, которые в состоянии паники часто прячутся, теряют сознание и становятся невидимыми в дыму

На основе обязательного применения ТВК предлагается адаптированная тактическая модель для подразделений МЧС. С момента прибытия к месту вызова разведка должна организовываться не иначе как с использованием тепловизионного оборудования. При этом первоочередной целью становится немедленное тепловизионное сканирование помещений на пути движения звена для поиска тепловых следов людей. Полученные данные — точное расположение очага, «тепловые силуэты» детей, карта безопасных путей — формируют основу для принятия любого дальнейшего решения. Тактика первого звена изменятся: если разведка с ТВК показывает, что путь к очагу свободен от людей, можно сосредоточиться на быстром подавлении огня; если же обнаружены дети на путях эвакуации или в смежных помещениях, все силы немедленно перенаправляются на их спасение, а ствол работает на защиту пути их выноса.

Для практической реализации данного подхода в условиях ДНР необходим комплекс конкретных мер. Прежде всего, материальное обеспечение — оснащение пожарно-спасательных подразделений, охраняющих социальные объекты, мобильными ТВК в качестве штатного оборудования. Во-вторых, разработка специализированных учебных программ, включающих не только освоение прибора, но и отработку тактических приемов его применения в сценариях пожаров в ДОУ, моделируя возможные осложнения оперативной обстановки. И наконец, новая тактика должна быть закреплена на нормативном уровне в виде ведомственных рекомендаций МЧС.

Таким образом, внедрение тепловизионных комплексов представляет собой целесообразный и эффективный путь модернизации тактики. В условиях повышенных рисков ТВК предоставляют спасателям решающее преимущество — способность действовать наверняка, быстро находить пострадавших и обеспечивать их безопасность. Это направление является стратегическим для повышения защищенности социальной инфраструктуры Республики и должно быть реализовано в приоритетном порядке.

Шейко Елена Александровна
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Рагимов Рустам Сократович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ЗАЩИТА ЖИЛЫХ РАЙОНОВ ОТ ТЕРРОРИСТИЧЕСКИХ АТАК

В условиях современной геополитической обстановки, характеризующейся нестабильностью и меняющимися формами террористических угроз, всё больше внимания уделяется защите гражданской инфраструктуры, включая жилые зоны. Такие районы отличаются высокой плотностью населения, доступностью и, как правило, недостаточной защитой. Поскольку жилые дома, в отличие от объектов критической инфраструктуры, не всегда являются приоритетом для антитеррористических мер, они оказываются более беззащитными перед угрозами. Актуальность этой проблемы обусловлена не только ростом асимметричных угроз, но и процессами урбанизации, такими как уплотнение застройки, миграция населения, развитие цифровых технологий в городской среде и износ инфраструктуры.

Теоретической основой для антитеррористической защиты служит понимание терроризма как намеренного использования насилия против гражданского населения с целью создать нестабильность в обществе и оказать давление на государственные органы. В контексте городской среды ключевыми являются принципы предотвращения, устойчивости и восстановления. Предотвращение предполагает выявление и нейтрализацию угроз до их реализации, устойчивость – способность городской среды и населения минимизировать последствия террористических атак, а восстановление – возвращение к нормальной жизни в кратчайшие сроки.

Анализ уязвимостей жилых районов выявляет ряд структурных и функциональных недостатков. К ним относятся открытые подъезды, свободный доступ к парковкам, отсутствие систем контроля доступа, а также высокая плотность застройки, способствующая распространению поражающих факторов при взрывах. Инженерные сети жилищного фонда, такие как газопровод, электроснабжение и водопровод, также представляют собой потенциальные цели для диверсий. Растёт и роль киберугроз: взлом лифтов, видеонаблюдения или климат-контроля, что может быть частью гибридной атаки. Также важен социальный аспект: недостаточная информированность жителей о мерах безопасности, недоверие к властям и слабая вовлеченность в программы гражданской обороны снижают устойчивость общества к кризисным ситуациям.

Основным законодательным актом в этой области в России является Федеральный закон «О противодействии терроризму», однако жилые дома не входят в список объектов, подлежащих обязательной антитеррористической защите. На практике меры безопасности носят разрозненный характер: устанавливаются шлагбаумы, камеры видеонаблюдения, привлекаются частные охранные предприятия. Однако подобные меры часто проводятся без полного анализа угроз, не интегрированы в общую систему безопасности и не сопровождаются обучением населения. Отсутствие единых стандартов проектирования, нехватка финансирования со стороны управляющих компаний и низкий уровень технической оснащенности существующих систем мониторинга значительно снижают эффективность принимаемых мер.

Таким образом, жилые районы в современных условиях представляют собой высокоуязвимые элементы городской инфраструктуры, недостаточно защищённые от террористических угроз из-за отсутствия системного подхода, нормативного регулирования и комплексных мер безопасности. Крайне важно приступить к разработке и внедрению единой государственной стратегии, призванной укрепить антитеррористическую безопасность жилых зон.

Шейко Елена Александровна
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Цюпик Вячеслав Сергеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОДГОТОВКА К ЭВАКУАЦИИ: ЛИЧНЫЙ АВАРИЙНЫЙ КОМПЛЕКТ

В нынешних обстоятельствах, когда природные катаклизмы, технические аварии и геополитическая нестабильность происходят всё чаще, подготовка к чрезвычайным ситуациям становится особенно важной. Количество кризисов, требующих неотложной эвакуации, постоянно увеличивается. Первые 72 часа после катастрофы часто играют решающую роль для выживания, так как инфраструктура повреждена, а спасательные службы перегружены.

«Тревожный чемодан» – это средство обеспечения личной безопасности и устойчивости в первые 72 часа после эвакуации. Его задача – предоставить воду, еду, медицинскую помощь, тепло и средства связи до прибытия профессиональной помощи. Важно понимать, что комплектация должна быть адаптивной и учитывать регион проживания, климатические условия и потенциальные риски – землетрясения, наводнения, лесные пожары или вооруженные конфликты.

Вода – один из важнейших компонентов. Человеку необходимо не менее трех литров воды в день. Рекомендуется иметь от полутора до трех литров на человека, а также средства для очистки воды – таблетки или портативные фильтры. Отсутствие запасов воды представляет большую угрозу для жизни, чем отсутствие еды.

Продукты питания должны быть питательными, компактными, с длительным сроком хранения и не требующими готовки. Предпочтение отдается энергетическим батончикам, сублимированным продуктам, сухофруктам, орехам и прочим концентратам. Общий энергетический запас должен составлять не менее 2000 ккал на человека в день. Следует учитывать индивидуальные особенности – аллергии, диабет, возраст.

Медицинская аптечка играет ключевую роль. Даже незначительные травмы при отсутствии помощи могут иметь серьезные последствия. Она должна включать антисептики, бинты, пластыри, жгут, медицинские перчатки, обезболивающие и антигистаминные препараты. Людям с хроническими заболеваниями необходимо добавить личные лекарства на несколько дней. Важны и средства гигиены: маски, антисептические салфетки, одноразовые полотенца.

Средства связи и навигации важны для безопасности и психологического комфорта. В условиях отключения электроэнергии и сотовой связи ценны радиоприемники с ручной или солнечной зарядкой, светодиодные фонарики с динамо-зарядкой, свистки и power bank. Также бумажная карта местности может оказаться единственным способом ориентирования.

Одежда и укрытие помогут сохранить тепло и защититься от непогоды. Термоодеяло, дождевик, теплые носки и шапка защитят от переохлаждения. Обувь должна быть удобной и прочной.

Важными являются документы и ценные вещи. В водонепроницаемом пакете хранить копии паспорта, страхового полиса, свидетельства о рождении, список контактов и наличные деньги. На USB-флешке можно хранить цифровые копии документов и фотографии.

Дополнительно полезны мультитул, паракорд, огниво, контейнеры и блокнот с карандашом.

Важно регулярно проверять сроки годности продуктов, состояние батареек и актуальность документов. Вес рюкзака должен быть не более 10-15% от веса тела. Он должен храниться в легкодоступном месте. Для семей с детьми или пожилыми людьми необходимо учитывать их особенности.

Шейко Елена Александровна
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Чистяков Данил Алексеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПРОВЕДЕНИЕ СОВМЕСТНЫХ ТРЕНИРОВОК НАСЕЛЕНИЯ И СЛУЖБ СПАСЕНИЯ, МОДЕЛИРУЮЩИХ РЕАЛЬНЫЕ ЧС

В условиях растущей опасности от стихийных бедствий и техногенных катастроф, ключевым становится умение общества оперативно и результативно реагировать на кризисы. Современные вызовы, такие как масштабные наводнения, лесные пожары или промышленные аварии, требуют не только высококвалифицированных спасателей, но и активного вовлечения граждан в обеспечение безопасности. Поэтому совместные учения, имитирующие реальные чрезвычайные ситуации, являются основой для укрепления устойчивости общества.

Подготовленность к кризисным ситуациям включает в себя информированность, психологическую устойчивость и практические умения. Однако, поверхностных знаний, полученных из инструкций, недостаточно. В стрессовой обстановке человек действует интуитивно, опираясь на выработанные опытом действия. Таким образом, теоретические знания должны подкрепляться практической деятельностью.

Реалистичные тренировки выполняют обучающую, аналитическую и профилактическую роль. Они дают возможность отработать навыки, которые невозможно приобрести в спокойной обстановке: быстрая эвакуация из задымлённого здания, оказание первичной помощи пострадавшим, применение средств защиты. Кроме того, такие мероприятия позволяют выявить проблемные места в системе реагирования, такие как сбои в связи, недостаточная координация и нехватка ресурсов. Важен и психологический эффект: люди, прошедшие подготовку, демонстрируют меньшую панику и быстрее принимают решения в реальных условиях.

Также совместные мероприятия, где профессиональные спасатели работают вместе с гражданами – способствуют укреплению доверия и взаимопонимания. Население начинает воспринимать спасателей как партнеров по обеспечению безопасности. В свою очередь, спасатели получают возможность лучше понимать поведение людей в стрессовых ситуациях. Это позволяет наладить взаимодействие, как в техническом, так и в человеческом плане. Практика в условиях, близких к реальным, снижает панику и хаос при ЧС, повышая слаженность и эффективность действий.

Совместные учения могут быть эффективными даже при ограниченных ресурсах. Необходимо, чтобы они были регулярными, реалистичными и вовлекали все группы населения, включая детей, пожилых людей и людей с ограниченными возможностями. Использование современных технологий, таких как виртуальная реальность, может повысить качество сценариев. Ключевым элементом является анализ после учений, чтобы сделать выводы и внести коррективы в планы реагирования. Также важно, чтобы каждый мог легко получить нужную информацию и понять, как что-то делать, независимо от того, сколько ему лет или какие у него есть особенности здоровья.

Таким образом, совместные тренировки должны рассматриваться как обязательная часть гражданской обороны. Они формируют не просто навыки, а готовность, в которой каждый осознает свою роль в обеспечении безопасности. Интеграция таких практик в национальные и муниципальные программы повысит устойчивость общества к современным угрозам. В нестабильном мире инвестиции в подготовку через практику – это жизненно важная стратегия.

Шеменков Владимир Сергеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Аллянов Алексей Викторович
старший преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ (ПОЖАРА) В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ УЧРЕЖДЕНИИ

В соответствии с действующим законодательством обеспечение пожарной безопасности является важнейшей обязанностью каждого руководителя и всех работников образовательных учреждений. Пожары в образовательных учреждениях требуют скоординированных действий руководителей учреждения, сотрудников, обслуживающего персонала, различных служб жизнеобеспечения и сотрудников МЧС, прибывших к месту вызова для тушения пожара.

Такие пожары характеризуются необходимостью эвакуации большого количества людей, высокой пожарной нагрузкой и возможностью возникновения паники, для обеспечения эффективной работы по спасанию людей и ликвидации пожара в общеобразовательных учреждениях разрабатывается инструкция по взаимодействию между различными службами жизнеобеспечения, в подразделениях МЧС разрабатываются карточки пожаротушения, для руководителей учреждения, сотрудников, обслуживающего персонала алгоритм действий при возникновении пожара. Успешное тушение пожара невозможно без скоординированных, отточенных, быстрых решений и действий всех участников, задействованных при возникновении пожара в образовательных учреждениях. Достичь положительного результата при возгорании в образовательных учреждениях помогают постоянные тренировки личного состава пожарной охраны МЧС России проведение бесед с учащимися на классном часе; отработка действий при пожаре руководителями учреждения, сотрудниками, обслуживающим персоналом и учащимися; соблюдение противопожарной безопасности в образовательных учреждениях.

Руководители учреждений, сотрудники и обслуживающий персонал в случае возникновения пожара или его признаков (дыма, запаха горения или тления различных материалов и т. п.), а также каждый гражданин обязаны:

• немедленно сообщить о пожаре по телефону 101 в пожарную охрану (при этом назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);

• принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

Прибывшие к месту пожара сотрудники пожарной охраны МЧС России обязаны незамедлительно:

1) продублировать сообщение о возникновении пожара диспетчеру подразделения, по возможности место возникновения пожара, что горит и чему угрожает (в первую очередь, – какова угроза для людей);

2) принять немедленные меры по организации эвакуации людей, начиная эвакуацию из помещения, где возник пожар, а также из помещений, которым угрожает опасность распространения огня и продуктов горения, используя для этого имеющиеся силы и средства;

3) при необходимости отключить электро- и газоснабжение (за исключением систем противопожарной защиты);

4) осуществлять общее руководство по тушению пожара;

5) постоянно проводить разведку пожара и результаты разведки докладывать диспетчеру подразделения пожарной.

Главное не поддаваться панике действовать быстро и решительно соблюдая меры безопасности.

Шляпин Александр Александрович
преподаватель кафедры тактики и общевоинских дисциплин
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
кандидат технических наук

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ И ВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

В современных условиях опасные факторы пожаров и техногенных аварий зачастую сочетаются с опасностями военных конфликтов, что обуславливает широкий спектр источников опасности производственной деятельности спасателей и сотрудников пожарной охраны (далее – Работников) с разными категориями риска и уровнями последствий. Примером может служить ликвидация последствий аварии вследствие поражения объекта топливно-энергетического комплекса, в условиях возможности повторного применения средств поражения противником.

Существующий порядок управления охраной труда в РФ подразумевает риск-ориентированный подход. В соответствии со стандартом ГОСТ 12.0.230.5-2018, организация производит исходный анализ условий функционирования, и на основе анализа осуществляет идентификацию опасностей, которые используются в качестве исходных данных для оценки риска и выработки мер по управлению производственными рисками. При этом, критерием определения характера и степени риска в отношении безопасности Работника принимается, как правило, подход ALARP (риск длительной потери трудоспособности является настолько низким, насколько это практически возможно) с установлением значения для риска, превышение которого является неприемлемым.

Однако фактическая обстановка в зоне ЧС изобилует массой неопределенностей, наличием риска перехода параметров ЧС в неконтролируемое состояние с последующим ростом масштаба, ущерба и числа потерь. Для локализации ЧС и доведения опасных факторов до контролируемого состояния зачастую необходимо управлять риском развития ЧС в условиях реализации экстремальных последствий, в том числе в условиях воздействия опасных для жизни Работников факторов ЧС. Данное противоречие между необходимостью управления риском развития ЧС и профессиональным риском для Работника обуславливает актуальность поиска новых подходов управления рисков тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ. Существующий стандарт ГОСТ Р 58771-2019 «Технологии оценки риска» предлагает широкий спектр способов принятия решений с учетом неопределенности. И несмотря на то, что существующее законодательство допускает оправданный риск, на практике это означает лишь возможность освобождения от гражданской или административной ответственности перед третьими лицами и отсутствия реального механизма менеджмента риска.

Проведя категоризацию технологий оценки риска с учетом их индикативных характеристик, следует полагать наиболее перспективным подходом к оценке и управлению риском тушения пожара и проведения аварийно-спасательных работ метод матрицы последствий (тепловая карта), при этом в качестве пределов допустимого риска целесообразно рассматривать лимит RBC (емкость риска), то есть максимальный риск, который возможно принять в рамках ликвидации последствий конкретной ЧС с учетом возможностей сил и средств и потенциальных последствий. Расчеты производятся заблаговременно, должны носить итеративный характер, при этом матрица «последствий/вероятности» позволит оценить и ранжировать риски ЧС и может быть использована на любом уровне.

Предложенный подход позволит реализовать процедуры управления риском в следующих направлениях: определение рабочих зон с разной степенью риска, с целью защиты расстоянием; сформировать исходные данные для определения необходимых компетенций Работников; формировать основу методологии поддержки принятия решений и определения основных направлений сосредоточения усилий.

БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ, ПРОМЫШЛЕННЫЕ РИСКИ И МЕТОДЫ ИХ СНИЖЕНИЯ

Агарков Александр Владиславович
заместитель начальника ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
доцент кафедры охраны труда и аэрологии ФГБОУ ВО «ДонНТУ»
кандидат технических наук
Мавроди Александр Викторович
начальник научно-исследовательского отдела (аварийно-спасательных технологий)
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
кандидат технических наук
Чован Александр Николаевич
аспирант ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И КОНТРОЛЯ ГАЗОВОЙ ОБСТАНОВКИ В ГОРНЫХ ВЫРАБОТКАХ АВАРИЙНЫХ УЧАСТКОВ ШАХТ

Угольная промышленность – одна из ключевых отраслей экономики Российской Федерации, залог энергетической и государственной безопасности, а также гарант бесперебойной и эффективной работы металлургической, коксохимической и других отраслей промышленности.

Однако при ежегодном повышении уровня промышленной безопасности и противопожарной защиты угольных шахт, подземные пожары остаются наиболее распространенным видом аварий (около 50 % подземных аварий), которые наносят отрасли существенный материальный ущерб и сопровождаются большим риском для жизни и здоровья шахтеров и горноспасателей. Ликвидация пожаров сопряжена с высокой вероятностью взрывов газовоздушной смеси и возникновением других условий, опасных для жизни шахтеров и горноспасателей. В этом случае получение достоверных данных о шахтной среде в горных выработках аварийных участков шахт путем прогнозирования и контроля газовой обстановки в течение всего периода ликвидации пожаров – одно из главных условий безопасного и эффективного ведения аварийно-спасательных работ. Прогнозирование и контроль газовой обстановки позволяют на безопасном расстоянии от аварийного участка определять и оценивать динамику аварии (например, развитие пожара или его затухание), вероятность взрыва газовоздушной смеси и эффективность принятых мер по сокращению количества воздуха, подаваемого на аварийный участок, или по инертизации шахтной среды изолированного или неизолированного пожарного участка шахты.

Однако применяемые в настоящее время горноспасательными подразделениями методы прогнозирования и технические средства контроля имеют недостатки, что приводит к отсутствию достоверности и оперативности определения и оценки газовой обстановки в аварийных участках, так как в практике ликвидации пожаров имеют место случаи взрывов газовоздушных смесей, в то время как по результатам прогнозирования взрывоопасная ситуация не наблюдалась, и наоборот, когда по результатам контроля была зафиксирована взрывоопасная ситуация, а взрывы не происходили.

Поэтому совершенствование методов прогнозирования и технических средств контроля газовой обстановки в горных выработках аварийных участков шахт – актуальная научно-техническая задача, решение которой позволит повысить уровень безопасности труда горноспасателей, эффективность ведения аварийно-спасательных работ, потенциально сократить время ликвидации пожаров и, соответственно, снизить экономический ущерб от них. Перспективные направления: разработка двух- и трехмерных моделей тепломассопереноса в аварийных горных выработках, которые базируются на результатах эмпирических исследований в шахтах, полученных научными организациями в сфере горноспасательного дела Донбасса, Кузбасса и других горнопромышленных агломераций страны; разработка системы секционного контроля газовой обстановки по высоте, ширине и длине горных выработок аварийных участков.

Агарков Александр Владиславович
заместитель начальника ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
доцент кафедры охраны труда и аэрологии ФГБОУ ВО «ДонНТУ»
кандидат технических наук
Политучий Дмитрий Алексеевич
начальник научно-исследовательского отдела
(пожарной безопасности промышленных объектов)
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
Балта Дарья Федоровна
старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела
(пожарной безопасности промышленных объектов)
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»

ТРЕБОВАНИЯ К РАЗРАБОТКЕ ПЕРЕНОСНОГО ВОЗДУШНО-ПЕННОГО ОГНЕТУШИТЕЛЯ С РАЗДЕЛЬНЫМ ХРАНЕНИЕМ ВОДЫ И ПЕНООБРАЗОВАТЕЛЯ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА ПОВЕРХНОСТНЫХ И ПОДЗЕМНЫХ ОБЪЕКТАХ

Наиболее распространенный, сложный и опасный вид аварий на поверхностных и подземных объектах – пожар. Для оперативного тушения пожаров в начальный период их возникновения используют переносные и передвижные огнетушители. Самые распространенные – ручные огнетушители, массой до 20 кг.

В настоящее время применяемые переносные воздушно-пенные огнетушители подлежат ежегодной проверки их состояния и техническому обслуживанию, включающему замену огнетушащего вещества. На обслуживание данного типа огнетушителей ежегодно затрачиваются значительные средства – в среднем 1 000 руб. на каждый огнетушитель. Принимая во внимание данный недостаток, актуальным научным исследованием является разработка переносного воздушно-пенного огнетушителя с раздельным хранением воды и пенообразователя для тушения пожаров классов А и В, что позволит снизить эксплуатационные расходы (срок службы концентрированного пенообразователя составляет от 5 до 10 лет) и получить существенный финансово-экономический эффект, увеличив срок эксплуатации огнетушителя без перезарядки, при этом не снижая эффективности огнетушащего вещества.

На основании проведенных исследований установлено, что огнетушитель должен состоять из: корпуса, устройства запорно-пускового, баллона со сжатым воздухом, сифонной трубки, емкости для хранения концентрированного пенообразователя, а при работе – для выдачи водного раствора пенообразователя, гибкого рукава с пеногенератором, устройства для фиксации от самопроизвольного срабатывания, подставки для придания устойчивого положения огнетушителю.

Заряд огнетушителя: корпус – вода; емкость для хранения концентрированного пенообразователя – 6 %-ный пенообразователь общего назначения углеводородный; баллон высокого давления – сжатый воздух 9-го класса загрязненности.

Огнетушитель должен быть конструктивно простым, технологичным в изготовлении и удобным в эксплуатации. По назначению, надежности, эстетике, удобству применения, а также по степени унификации и стандартизации должен отвечать современным техническим требованиям.

Среди требований, предъявляемых к разрабатываемому огнетушителю, необходимо выделить:

– огнетушитель должен сохранять свою работоспособность в диапазоне граничных температур для условий эксплуатации;

– огнетушитель должен выдерживать вибрационные нагрузки без нарушения работоспособности, в том числе должен быть устойчивым к воздействию транспортной тряски;

– огнетушитель должен быть стойким к воздействию внутренней и внешней коррозии;

– материалы в конструкции огнетушителя должны обеспечивать его работоспособность в течение 5 – 10 лет.

Агарков Александр Владиславович
заместитель начальника ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
доцент кафедры охраны труда и аэрологии ФГБОУ ВО «ДонНТУ»
кандидат технических наук
Политучий Дмитрий Алексеевич
начальник научно-исследовательского отдела
(пожарной безопасности промышленных объектов)
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
Буряк Дмитрий Сергеевич
старший научный сотрудник научно-исследовательского отдела
(пожарной безопасности промышленных объектов)
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ВОДООТЛИВА ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ ЭКЗОГЕННОГО И ЭНДОГЕННОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ

Самым дешевым и доступным средством для тушения пожаров в настоящее время является вода. Питание противопожарного водоснабжения угольных шахт осуществляют от поверхностных пожарных резервуаров, которые, в свою очередь, зачастую заполняют от городских водопроводов.

Тем не менее, несмотря на все преимущества использования воды для пожаротушения, на планете с каждым годом расширяется дефицит пресной воды, который усугубляется повсеместно из-за негативного антропогенного воздействия. Существующая тенденция нуждается в поиске эффективных решений устойчивого обеспечения водоснабжения населения и производства, как на глобальном, так и на государственном отраслевом уровне.

В угольных шахтах воду используют для производственных нужд и противопожарного водоснабжения. Шахты, имеющие большие притоки подземных вод, могут использовать их в качестве дополнительного источника противопожарного водоснабжения либо полностью перекрыть потребности в обеспечении воды для пожаротушения. Использование шахтной воды позволит решить несколько актуальных в настоящее время технических задач:

– снять нагрузку с водоотливного комплекса по выдаче ее на поверхность;

– уменьшить использование пресной воды с поверхностных источников;

– обеспечить запас пожарного водоснабжения непосредственно в горных выработках.

Возможность использования водосборников водоотливных установок горизонтов в качестве резерва пожарного запаса воды для подземного пожаротушения предусмотрена в проектах противопожарной защиты каждой угольной шахты. Эти водосборники должны иметь постоянный контролируемый запас воды. Если запланировано использование насосов водоотливных установок для подачи воды в пожарно-оросительную сеть, их гидравлические характеристики должны соответствовать характеристике сети.

На практике использование шахтных вод вызывает затруднения по причине сложности подключения шахтного водоотлива к противопожарной сети. Попытки соединить эти две системы нередко приводят к авариям в одной из них и к прекращению подачи воды.

Поэтому, исходя из горно-геологических условий, в схемах подачи воды должны быть задействованы редукционные узлы. Перед использованием шахтной воды для целей пожаротушения необходимо выполнить ее очистку отстаиванием и фильтрованием от взвешенных частиц. При использовании водоотлива для пожаротушения необходимо предусматривать устройство стационарных узлов переключения.

Выбор того или иного варианта подачи воды для пожаротушения с использованием шахтного водоотлива должен быть определен исходя из горно-геологических условий, обеспечения нормативных значений давления и расхода в пожарных кранах и подтвержден результатами гидравлического расчета.

Агеев Владимир Григорьевич
ведущий научный сотрудник
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
доктор технических наук, старший научный сотрудник
Кирьян Андрей Петрович
начальник ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
кандидат технических наук
Лебедева Виктория Валентиновна
начальник научно-исследовательского отдела
ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России»
кандидат технических наук

МОДИФИЦИРОВАННЫЙ ЦЕМЕНТНО-ШЛАКОВЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ ВОЗВЕДЕНИЯ ШАХТНЫХ ВЗРЫВОУСТОЙЧИВЫХ ПЕРЕМЫЧЕК БЕЗОПАЛУБОЧНЫМ СПОСОБОМ

В настоящее время для изоляции пожарного участка от действующих горных выработок применяют дистанционный гидромеханический способ нагнетания быстротвердеющего раствора в межопалубочное пространство изолирующего сооружения – перемычки. Однако такой способ требует значительных временных, материальных и трудозатрат, что в итоге приводит к значительному риску здоровью и жизни горноспасателей, повышению стоимости и снижению оперативности работ по возведению перемычек. Альтернативным решением данной проблемы может стать переход от классических опалубочных технологий возведения шахтных взрывоустойчивых перемычек к безопалубочным. Такой технологический подход требует, прежде всего, правильного подбора компонентного состава материала моноблока перемычки, обеспечивающего удобоукладываемость растворной смеси при определенном водотвердом отношении и раннюю механическую прочность на сжатие (не менее 3 МПа через 5…6 ч твердения) отвержденного материала. Соответственно, актуальность разработки быстротвердеющего материала на основе доступного сырья, позволяющего повысить оперативность возведения перемычки, сократить материальные и трудозатраты, очевидна.

ФГКУ «НИИ «Респиратор» МЧС России» были проведены экспериментальные исследования, цель которых заключалась в установлении оптимального содержания суперпластификатора и высокоактивной пуццолановой добавки – метакаолина в цементно-шлаковой смеси и разработке материала для возведения шахтных взрывоустойчивых перемычек безопалубочным способом. Эксперименты предполагали исследование смесей, компонентный состав которых варьировался за счет изменения соотношения суперпластификатора и метакаолина к цементно-шлаковому вяжущему при водоцементном отношении 0,36, 0,37 и 0,43 единицы. В качестве наполнителя был использован доменный отвальный шлак Донецкого металлургического завода, вяжущим компонентом – общестроительный бездобавочный портландцемент ЦЕМ I 42,5Н.

Полученные экспериментальные данные показали, что:

– сокращение времени твердения и повышение ранней прочности одновременно могут быть достигнуты при замещении в цементно-шлаковой смеси портландцемента метакаолином на 10 %;

– продолжительность и характер процесса структурообразования определяются, прежде всего, концентрацией пластификатора и метакаолина в цементно-шлаковой смеси;

– совместное действие пластификатора и метакаолина на ранних сроках твердения раствора имеет одновременное преимущество, как в пластичности (текучести), так и в высокой ранней прочности, что важно при возведении шахтных взрывоустойчивых перемычек безопалубочным способом.

Дальнейшие исследования будут направлены на изучение влияния армирующих добавок – базальтового и полипропиленового волокна, на повышение ранней прочности модифицированной цементно-шлаковой смеси, а также на оптимизацию компонентного составов смеси для применения ее в аддитивных (послойных) технологиях возведения взрывоустойчивых перемычек.

Баранецкий Виктор Васильевич
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Веселкин Иван Алексеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

АДАПТАЦИЯ И ПРОСВЕЩЕНИЕ В ЭПОХУ ГЛОБАЛЬНЫХ ВЫЗОВОВ

В современном мире, характеризующемся стремительными технологическими изменениями, глобализацией и возрастающей сложностью социальных процессов, формирование культуры безопасности жизнедеятельности (БЖД) населения приобретает особенную актуальность. Это связано с появлением новых угроз и опасностей, требующих от общества адаптации, развития навыков предвидения и принятия эффективных мер по защите жизни и здоровья.

Современные условия характеризуются рядом глобальных вызовов, оказывающих существенное влияние на формирование культуры безопасности БЖД. Во-первых, это техногенные аварии и катастрофы, вызванные сложными технологическими процессами и недостаточным уровнем контроля за промышленной безопасностью. Во-вторых, природные катаклизмы (землетрясения, наводнения, ураганы), частота и интенсивность которых увеличиваются из-за изменения климата. В-третьих, террористические акты и вооруженные конфликты, дестабилизирующие общество и создающие атмосферу страха и неопределенности. В-четвертых, пандемии и эпидемии, распространяющиеся с высокой скоростью в условиях глобальной мобильности населения.

Все эти факторы предъявляют повышенные требования к готовности населения к чрезвычайным ситуациям, необходимости знать и соблюдать правила личной и общественной безопасности, а также уметь оказывать первую помощь пострадавшим.

Информационные технологии играют двоякую роль в формировании культуры безопасности БЖД. С одной стороны, они являются мощным инструментом для распространения знаний о безопасности, предоставления оперативной информации о возникающих угрозах и обучения правилам поведения в чрезвычайных ситуациях. Интернет, социальные сети, мобильные приложения позволяют оперативно информировать население о надвигающихся опасностях, предоставлять рекомендации по эвакуации и оказанию первой помощи. С другой стороны, информационные технологии могут представлять собой источник новых угроз, таких как кибертерроризм, дезинформация и распространение паники.

Образование и просвещение являются ключевыми элементами формирования культуры безопасности БЖД. Начиная с дошкольного возраста, необходимо формировать у детей понимание опасностей, умение предвидеть возможные риски и навыки безопасного поведения. В школах и вузах должны преподаваться дисциплины, посвященные вопросам безопасности жизнедеятельности, включающие изучение правил пожарной безопасности, оказания первой помощи, поведения в чрезвычайных ситуациях. Важно также проводить мероприятия по повышению осведомленности населения о безопасности, такие как тренинги, семинары, конференции, выставки, посвященные вопросам безопасности.

Таким образом, формирование культуры безопасности жизнедеятельности населения в современных условиях – это сложный и многогранный процесс, требующий совместных усилий государства, общественных организаций и каждого гражданина. Повышение уровня образования и осведомленности населения о безопасности, совершенствование законодательной базы, а также формирование индивидуальной ответственности и активной гражданской позиции являются ключевыми факторами успешного решения этой задачи. Только совместными усилиями мы сможем создать безопасную и комфортную среду для жизни и развития будущих поколений.

Баранецкий Виктор Васильевич
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Манько Александр Александрович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ

В условиях экспоненциального роста производственных мощностей, усложнения технологических процессов и масштабного внедрения цифровых технологий, вопросы промышленной безопасности приобретают стратегическую значимость, требующую глубокого анализа и комплексного подхода. Технологические риски могут привести к экономическим потерям, катастрофе для персонала, окружающей среды и репутации компании. Промышленные риски представляют собой совокупность потенциальных угроз, возникающих в ходе производственной деятельности. Эти риски можно классифицировать по нескольким ключевым группам:

1. Технические риски, связанные с износом оборудования и отказами систем контроля.
2. Организационные риски, возникающие вследствие недостаточной подготовки персонала и нарушения регламентов.
3. Внешние риски, включая природные факторы и техногенные воздействия.
4. Киберриски, связанные с уязвимостями автоматизированных систем управления.

Анализ аварийности выявляет ключевые факторы: превышение проектных параметров оборудования, отсутствие своевременного техобслуживания, недостаточная автоматизация, ошибки операторов и несовершенство систем реагирования.

Эффективное управление рисками требует многоуровневой системы защиты, включающей:

1. Профилактический уровень, который включает проектирование с учётом принципов «защищённости по умолчанию», выбор материалов с повышенным запасом прочности, моделирование аварийных сценариев на этапе разработки и внедрение систем раннего предупреждения.
2. Оперативный уровень: непрерывный мониторинг ключевых параметров, автоматизированные системы защиты, техобслуживание по состоянию и дублирование критичных узлов.
3. Организационный уровень, включающий систему менеджмента промышленной безопасности по стандарту ISO 45001, регулярную аттестацию и обучение персонала, поведенческий аудит безопасности и чёткое распределение зон ответственности.

Среди современных технологий выделяют:

– Цифровые двойники – виртуальные модели работы оборудования, позволяющие проводить анализ и оптимизацию процессов.
– Искусственный интеллект – алгоритмы, прогнозирующие отказы на основе анализа больших данных.
– IIoT-датчики – устройства для дистанционного контроля критических параметров.
– Роботизированные системы – автоматизация опасных операций без участия человека.
– Компьютерное зрение – системы для контроля соблюдения регламентов.

Инвестиции в промышленную безопасность окупаются: снижаются страховые взносы на 20–40%, уменьшаются внеплановые остановки, минимизируются экологические штрафы и сохраняется репутация компании. Промышленная безопасность – ключевой инвестиционный приоритет.

Белкин Александр Николаевич
старший преподаватель кафедры пожарно-строевой и физической подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Никифоров Егор Борисович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ПОЖАРОВЗРЫВООПАСНЫМИ РИСКАМИ В УСЛОВИЯХ РОСТА СЛОЖНОСТИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМ

Современная промышленность характеризуется стремительным ростом технологической сложности: высокая степень автоматизации, интеграция физических и цифровых процессов, использование новых энергоносителей и химических веществ. В этих условиях традиционные подходы к оценке и управлению пожаровзрывоопасными рисками – основанные на нормативных проверках и пассивной защите – теряют эффективность. Особенно остро это проявляется при возникновении каскадных аварий, когда сбой в одной подсистеме запускает цепную реакцию, ведущую к масштабным разрушениям. В свете участившихся ЧС на промышленных объектах, обеспечение безопасности требует перехода к проактивным, интеллектуальным и адаптивным моделям управления рисками.

Одним из главных вызовов стало внедрение новых энергоносителей и материалов – таких как водород, аммиак, литий-ионные аккумуляторы, биотопливо, – которые обладают повышенной взрывоопасностью и пожароопасностью, но при этом недостаточно изучены в российских условиях эксплуатации. Параллельно растёт зависимость производств от цифровых систем управления, что создаёт новые уязвимости: кибератаки могут нарушить работу систем вентиляции, охлаждения или газоанализа, спровоцировав аварию. Кроме того, в условиях санкций и импортозамещения предприятия вынуждены быстро переходить на отечественное оборудование, зачастую не имея полной информации о его безопасности, что увеличивает неопределённость и риски.

Для ответа на эти вызовы формируется новая парадигма промышленной безопасности, основанная на предиктивном (прогнозирующем) подходе. Ключевыми инструментами становятся:

Цифровые двойники, позволяющие моделировать аварийные сценарии и тестировать защитные меры без остановки производства;

Искусственный интеллект и машинное обучение, анализирующие потоки данных с датчиков в реальном времени для раннего выявления аномалий (например, отклонения температуры, давления, концентрации газов);

Интегрированные системы управления промышленной безопасностью (ИСУ ПБ), объединяющие мониторинг, оповещение, диагностику и автоматическое реагирование в единую платформу.

Такие решения позволяют не просто фиксировать угрозу, а прогнозировать и предотвращать её возникновение, что особенно важно для сложных, взаимосвязанных производств.

Технологический прогресс требует и обновления нормативно-правовой базы. Действующие нормы зачастую не учитывают особенности новых материалов, процессов и цифровых систем. Необходимо развитие гибких, риск-ориентированных стандартов, допускающих индивидуальные решения при условии подтверждённой безопасности. Важную роль продолжает играть человеческий фактор: даже самая совершенная система требует квалифицированного персонала. Поэтому ключевым элементом становится непрерывное обучение, включая симуляторные тренировки и отработку нестандартных ситуаций, а также формирование корпоративной культуры безопасности, где каждый сотрудник осознаёт свою ответственность за предотвращение аварий.

Белоцеркович Анна Александровна
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Гордеев Алексей Романович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: ОБМЕН ОПЫТОМ И КООРДИНАЦИЯ УСИЛИЙ

Международное сотрудничество в обеспечении транспортной безопасности представляет собой не просто важный аспект, а критически значимый приоритет в современном, взаимосвязанном мире. Глобальная транспортная сеть, охватывающая континенты и океаны, является одновременно жизненно важным каналом для торговли, туризма и коммуникации, и, к сожалению, потенциальной мишенью для разнообразных угроз. Теракты, киберпреступления, природные катаклизмы и даже обычный человеческий фактор – все это способно поставить под удар безопасность перевозок, жизнедеятельность граждан и экономическую стабильность целых регионов. В условиях такой сложной и многогранной ситуации, обособленные усилия отдельных государств оказываются недостаточными. Только совместные действия, основанные на обмене опытом, координации ресурсов и согласованной политике, способны создать надежную и устойчивую систему безопасности, способную эффективно противостоять глобальным вызовам.

Координация усилий на международном уровне подразумевает не только обмен опытом, но и разработку и внедрение единых стандартов и протоколов безопасности. Согласование законодательных норм, унификация процедур контроля и досмотра, а также создание многонациональных оперативных групп для реагирования на чрезвычайные ситуации – все это направлено на создание единой системы безопасности, не имеющей слабых мест и пробелов. Важную роль в этом процессе играют международные организации, такие как ООН, Международная организация гражданской авиации (ИКАО), Международная морская организация (IMO) и другие, которые разрабатывают международные нормы и стандарты, обеспечивают платформу для обмена опытом и выступают в качестве посредников в разрешении споров и урегулировании разногласий.

Развитие и внедрение инновационных технологий также является важным направлением международного сотрудничества в области транспортной безопасности. Разработка новых систем обнаружения угроз, совершенствование методов защиты критической инфраструктуры и создание эффективных средств реагирования на аварии требуют больших финансовых и интеллектуальных ресурсов, которые не всегда доступны отдельным государствам. Совместные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, проводимые при участии ученых и инженеров из разных стран, позволяют объединить усилия и создать передовые технологии, способные значительно повысить уровень безопасности на транспорте.

Однако на пути международного сотрудничества в области транспортной безопасности существует ряд серьезных препятствий. Различия в политических интересах, национальном законодательстве и культурных особенностях могут затруднять обмен информацией, координацию действий и достижение консенсуса по ключевым вопросам. Недостаток доверия между государствами, обусловленный историческими и политическими причинами, также может препятствовать эффективному сотрудничеству.

Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Гусаренко Анатолий Иванович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ОПАСНОСТЕЙ

Устойчивое функционирование объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций является ключевым фактором сохранения экономической стабильности региона и страны. Рост частоты и масштабов чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, угроза террористических актов и возникновение каскадных сбоев в технологических цепях делают задачу повышения устойчивости критически важной для национальной безопасности. Нарушение работы предприятий и организаций ведет к срыву поставок, потере доходов, росту безработицы и снижению качества жизни населения. Продолжительные простои производства, особенно в критических секторах энергетики, транспорта и коммунальных услуг, могут привести к масштабным социальным потрясениям. Поэтому разработка и внедрение системы мер по повышению устойчивости объектов экономики является стратегическим приоритетом государственной политики и требует комплексного подхода на всех уровнях управления.

Современные подходы к повышению устойчивости основаны на комплексной оценке рисков и уязвимостей, включающей анализ технологических процессов, инфраструктурных зависимостей, критичности отдельных узлов и возможных сценариев развития чрезвычайных ситуаций. Важнейшим элементом является создание резервных систем энерго-, водо- и теплоснабжения, дублирование критических технологических узлов, формирование запасов сырья и комплектующих, обеспечение автономных источников питания для систем управления. Применение методов анализа влияния на бизнес позволяет определить приемлемые сроки восстановления работы подразделений и приоритеты в возобновлении деятельности. Внедрение системы управления непрерывностью бизнеса обеспечивает документирование процедур, отработку действий в условиях кризиса и соответствие международным стандартам, что создает основу для сертификации и аудита готовности.

Специфика повышения устойчивости заключается в необходимости учета отраслевых особенностей, географического расположения объектов и взаимосвязей между ними. Для критически важных объектов разрабатываются специальные режимы функционирования с повышенным уровнем защиты, круглосуточным дежурством персонала, автономными системами жизнеобеспечения и резервными каналами управления. Важное значение имеет проведение совместных тренировок с привлечением сил МЧС, правоохранительных органов, медицинских служб и коммунальных служб, что позволяет отработать взаимодействие и выявить слабые места в системе реагирования. Формирование мобильных бригад быстрого реагирования, привлечение волонтерских формирований и добровольцев значительно расширяет возможности по локализации последствий и сокращению времени восстановления работы объектов. Регулярные проверки готовности и аудит систем управления позволяют своевременно выявлять и устранять недостатки.

Практическая реализация мероприятий требует взаимодействия между руководством предприятий, органами власти и силами МЧС. Комплексное применение инженерных, организационных и управленческих решений обеспечивает повышение устойчивости экономики к внешним воздействиям, защищает критически важные объекты и создает предпосылки для быстрого восстановления производственных процессов после чрезвычайных ситуаций. Это позволяет выполнять стратегические задачи развития страны даже в условиях кризисных явлений и повышает общую готовность общества к воздействию чрезвычайных ситуаций.

Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Коломайко Никита Романович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМИ РИСКАМИ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Управление промышленными рисками сегодня играет очень важную роль, потому что современные предприятия используют сложные технологии, автоматизированное оборудование и производят много продукции. Всё это повышает вероятность различных неисправностей и аварий, которые могут привести к значительным материальным потерям, остановке производства и угрозе для здоровья людей. Поэтому компаниям необходимо заранее выявлять опасности, оценивать возможные последствия и принимать меры, которые помогут избежать инцидентов или снизить их влияние. Главная идея современных подходов в том, чтобы не ждать, пока произойдёт авария, а предотвращать её заранее, создавая условия для стабильной и безопасной работы предприятия.

Для этого используются разные методы анализа. Например, специалисты изучают технологические процессы, ищут слабые места, строят схемы возможных отказов и моделируют, что может произойти в случае нарушения работы оборудования. Применяются такие методы, как анализ причин и последствий, экспертные оценки, специальные программы прогнозирования рисков. Всё чаще используется технология цифровых двойников — компьютерных моделей, которые позволяют испытать систему «виртуально» и увидеть, какие проблемы могут возникнуть при различных условиях. Такие методы помогают заранее внести изменения в производство, оптимизировать работу оборудования и значительно повысить его безопасность.

Большую роль играют автоматизированные системы мониторинга. Они в реальном времени собирают данные с датчиков, следят за температурой, давлением, вибрацией оборудования и другими параметрами. При отклонении система сразу подаёт сигнал или автоматически включает защитные механизмы. Благодаря использованию больших данных и методов машинного обучения некоторые программы могут предсказывать поломки, анализируя малейшие изменения в работе оборудования, которые незаметны человеку. Это позволяет планировать ремонт заранее, избегать внезапных аварий и снижать затраты на восстановление.

Кроме того, международные стандарты безопасности помогают предприятиям выстраивать правильную систему управления рисками, задают общие правила и требования для снижения вероятности инцидентов. С их внедрением становится проще распределять обязанности, контролировать соблюдение норм и регулярно проверять эффективность принятых мер. Важной частью этой системы является обучение сотрудников, потому что человеческие ошибки по-прежнему являются одной из основных причин аварий. Поэтому предприятия проводят тренировки, инструктажи, разрабатывают памятки, используют симуляторы, чтобы рабочие умели правильно реагировать на разные ситуации и знали, как действовать в чрезвычайных условиях.

Организационные меры также помогают снижать риски. Предприятия проводят аудит безопасности, выявляют слабые стороны, создают программы повышения надёжности оборудования и регулярно обновляют защитные меры. Важным элементом является разработка понятных инструкций и регламентов, а также чёткое распределение ответственности между сотрудниками. Кроме того, анализируются результаты предыдущих инцидентов, чтобы предотвратить их повторение. Такой комплексный подход позволяет контролировать риски на всех этапах — от проектирования до эксплуатации и обслуживания оборудования, обеспечивая надёжность и устойчивость производства.

В итоге современная система управления промышленными рисками — это сочетание технических решений, постоянного контроля, обучения сотрудников и регулярного анализа состояния производства. Благодаря этому предприятия становятся более безопасными, снижается вероятность аварий, защищаются люди и окружающая среда.

Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Павлов Максим Павлович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НОВЫХ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЕЙ: ВОДОРОД, АММИАК, БИОТОПЛИВО

Переход к низкоуглеродной экономике и стремление к энергетическому суверенитету стимулируют широкое внедрение альтернативных энергоносителей – таких как водород, аммиак и биотопливо. Однако, несмотря на их экологические преимущества, эти вещества обладают повышенной пожаровзрывоопасностью, что требует разработки новых подходов к обеспечению промышленной и технологической безопасности. Водород, характеризующийся крайне низкой энергией воспламенения, широким диапазоном концентраций во взрывоопасной смеси с воздухом (4–75 %) и высокой скоростью диффузии, легко воспламеняется даже от статического электричества и способен проникать через микротрещины в материалах. Аммиак, хотя и менее воспламеняем, токсичен и при определённых условиях (температура выше 650 °C, наличие катализатора) также образует взрывоопасные смеси. Биотопливо – особенно в виде пыли (древесная, соломенная, биомасса) – создаёт серьёзный риск пылевых взрывов при неправильном хранении и переработке.

Традиционные системы обеспечения пожаровзрывобезопасности, разработанные для углеводородного топлива, зачастую неадекватны для новых энергоносителей из-за их уникальных физико-химических свойств. Это требует пересмотра нормативной базы, разработки специализированных методик оценки рисков, а также создания современных систем предупреждения и локализации аварий: детекторов утечек с высокой чувствительностью, систем вентиляции с принудительным рассеиванием газов, взрывозащитных конструкций, а также автоматизированных систем подавления пламени, адаптированных под специфику каждого энергоносителя. Особенно актуально это на этапах хранения, транспортировки и использования в энергетике, промышленности и транспорте.

Особое внимание должно уделяться человеческому фактору: персонал, работающий с новыми энергоносителями, нуждается в специализированной подготовке, включая отработку нестандартных аварийных ситуаций, знание особенностей поведения водорода или аммиака при утечках, а также навыки использования СИЗ и аварийного оборудования. Важна также интеграция цифровых технологий: использование IoT-датчиков, систем раннего предупреждения на основе ИИ и цифровых двойников для моделирования сценариев аварийного развития.

Повышение квалификации должно быть непрерывным и адаптированным под конкретные технологические процессы, особенно в условиях быстрого внедрения инноваций. Цифровые платформы позволяют не только в реальном времени отслеживать параметры безопасности, но и прогнозировать потенциальные сбои, значительно сокращая время реакции. Такой синтез компетентного персонала и передовых технологий создаёт надёжный многоуровневый барьер против пожаровзрывоопасных инцидентов.

Таким образом, безопасное внедрение новых энергоносителей невозможно без системного подхода, сочетающего научно обоснованную оценку рисков, модернизацию инженерной защиты, обновление нормативно-правовой базы и повышение квалификации персонала. Только комплексное решение этих задач позволит реализовать потенциал водорода, аммиака и биотоплива как устойчивых энергоносителей, не ставя под угрозу безопасность людей, объектов и окружающей среды.

Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Толстых Александр Александрович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

РОБОТЕХНИЧЕСКИЕ КОМПЛЕКСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Растущее число техногенных и природных катастроф, ведущее к значительным человеческим и материальным потерям, делает актуальной разработку робототехники для работ в опасных условиях. Анализ наиболее сложных ситуаций — аварий на химических, радиационных и взрывоопасных объектах — показывает, что в большинстве случаев для их ликвидации требуется применение дистанционно управляемой роботизированной техники.

Робототехнический комплекс представляет собой совокупность программно-алгоритмических и аппаратных решений, запрограммированное на определенные действия, в зависимости от ситуации, будь это пожар, взрывное устройство, разбор завалов и т.д., которые имеют способности выполнять множественные задачи, с минимальными потерями времени, без участия человека, обеспечивая автоматизированное выполнение задач, поставленных для решения тактических задач в области тушения пожаров.

Робототехническое средство, это материальный ресурс пожаротушения, который экономит не только время, но и человеческий ресурс бойца пожарной охраны, его жизнь, здоровье и обеспечивает безопасность здоровью окружающих.

Применение робототехнических средств позволяет повысить уровень защиты от опасных факторов пожара, расширить возможности тактического маневрирования пожарных подразделений и ориентирования на местности в условиях задымления, загазованности, воздействия тепловых потоков и других помех.

Робототехнические средства призваны заменить пожарных и незащищенную пожарную технику в случаях, когда выполнение оперативных задач находится за пределами человеческих возможностей либо сопряжено с чрезмерной угрозой жизни и здоровью людей.

Все системы имеющие роботизированные функции способны на более объемные задачи и процессы при тушении пожаров. Использование роботов позволяет снизить риск травматизма и отравлений ядовитыми газами и веществами среди пожарных, а также увеличить эффективность пожарно-спасательных операций.

Роботы могут выполнять задачи в условиях, которые были бы чрезвычайно опасны или даже невозможны для людей, такие как вход в зоны с высокой температурой или сильным задымлением. Они также могут обеспечить более точное и быстрое распределение воды или огнетушащих средств, а также помочь в поиске и спасении людей.

Таким образом, внедрение робототехнических комплексов в практику аварийно-спасательных служб представляет собой качественный скачок в обеспечении эффективности и безопасности работ в завалах. Эти системы выполняют критически важную роль на ранних этапах реагирования, выступая как инструмент дистанционной разведки, поиска и поддержки, что позволяет спасателям действовать более целенаправленно и с меньшим риском. Несмотря на существующие технологические вызовы, такие как необходимость повышения автономности и адаптивности в сложной среде, потенциал робототехники для спасения человеческих жизней является неоспоримым. Дальнейшее развитие и интеграция интеллектуальных РТК в спасательные протоколы — это стратегическая необходимость для минимизации последствий любых катастроф, связанных с обрушениями.

Бобринев Евгений Васильевич
ведущий научный сотрудник
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат биологических наук
Кондашов Андрей Александрович
ведущий научный сотрудник
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат физико-математичексих наук
Удавцова Елена Юрьевна
ведущий научный сотрудник
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук

АНАЛИЗ СТАТИСТИКИ ПОЖАРОВ ПО ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЧИНАМ С 2020 ПО 2024 Г.

Изучена динамика количества пожаров по технологическим причинам на производственных объектах с 2020 по 2024 г. Наблюдаются его незначительные колебания вокруг среднего параметра в 544 пожара в год. Его тренд носит линейный характер с отрицательным уклоном. Методом наименьших квадратов выполнена аппроксимация данной зависимости линейной функцией, имеющей вид:

$$y = -14{,}2x + 586{,}4,$$

где x – год наблюдения.

Более значительные колебания вокруг среднего параметра в 3,0 человек показаны для показателя «погибшие при 100 пожаров по технологическим причинам в год». Следует отметить, что в среднем в Российской Федерации по всем пожарам за 2020–2024 гг. погибло 2,1 человека в расчете на 100 пожаров.

Показана тенденция к увеличению среднего количества пострадавших (погибших плюс травмированных) при пожарах людей в расчете на 100 пожаров. Наблюдаются его значительные колебания вокруг среднего параметра в 12,2 человека, пострадавших при 100 пожарах по технологическим причинам в год. В среднем в Российской Федерации по всем пожарам за 2020–2024 гг. пострадало 4,3 человека в расчете на 100 пожаров.

Полиномиальный тренд показателя «пострадавших при 100 пожаров по технологическим причинам в год» напоминает инвертированную U-кривую, имеющую вид:

$$y = -0{,}17x^2 + 1{,}96x + 8{,}22.$$

Изучена также динамика показателя «отношение количества погибших людей к количеству пострадавших (погибших плюс травмированных)». Данный показатель оценивает вероятность выживания людей, попавших под воздействие опасных факторов пожара. В полученной зависимости наблюдается тенденция к снижению и его значительные колебания вокруг среднего параметра в 0,25. В среднем в Российской Федерации по всем пожарам за 2020–2024 гг. анализируемый показатель равен 0,49.

Полиномиальный тренд показателя «отношение количества погибших людей к количеству пострадавших» при коэффициенте детерминации $R^2 = 0{,}44$ напоминает инвертированную U-кривую, имеющую вид:

$$y = -0{,}04x^2 + 0{,}22x + 0{,}06.$$

Производственно-технологические процессы являются более потенциально пожароопасными, чем в среднем объекты защиты в Российской Федерации. Уровень пожарной опасности этих процессов может повышаться из-за вероятности появления в производственных условиях ошибочных действий персонала.

Ефименко Виталий Леонидович
начальник кафедры организации службы, пожарной и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Руденко Игорь Романович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

Промышленная безопасность является ключевым фактором устойчивого функционирования предприятий с опасными производственными объектами и напрямую влияет на экологическую и технологическую стабильность регионов.

Основные группы промышленных рисков включают технологические, химические, пожарные, эксплуатационные и связанные с человеческим фактором, а также растущие цифровые и киберриски.

Для эффективного управления опасностями используются современные методы анализа рисков: HAZOP, FMEA, bow-tie, What-if, позволяющие выявлять потенциальные сценарии аварий и оценивать меры защиты.

Важную роль играет внедрение технических барьеров безопасности: систем противоаварийной защиты, газоаналитического контроля, автоматизированных систем диагностики и резервирования критически важных элементов оборудования.

Цифровизация промышленности позволяет перейти к проактивной модели безопасности: предиктивная аналитика, цифровые двойники и IoT-датчики обеспечивают раннее выявление отклонений и предотвращение аварий.

Минимизация человеческого фактора достигается за счёт повышения квалификации персонала, регулярных тренировок, применения VR/AR-симуляторов и совершенствования регламентов.

Организационные меры включают поддержание актуальной документации, проведение аудитов безопасности, развитие культуры безопасности и систематическую работу по управлению изменениями на предприятии.

Снижение последствий аварий обеспечивается применением локализующих систем, разработкой планов ликвидации аварий, взаимодействием с аварийно-спасательными службами и проведением регулярных практических учений.

Комплексный подход, сочетающий инженерные, организационные и цифровые решения, является основой формирования эффективной системы управления промышленной безопасностью.

Куликова Наталия Анатольевна
старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Волкодав Илья Артемович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ТРАНСПОРТНЫХ АВАРИЙ

Транспортная безопасность является критически важным компонентом национальной безопасности и устойчивого развития. Современные транспортные системы характеризуются высокой сложностью и масштабными пассажиропотоками, требуя системного подхода к предупреждению аварий. Крупные происшествия способны привести к многочисленным жертвам, материальному ущербу и долгосрочному воздействию на развитие регионов. Нарушение транспортных связей негативно отражается на функционировании экономики и обеспечении населения необходимыми товарами. Организация эффективной системы включает комплекс организационных, технических, правовых и режимных мероприятий, направленных на предотвращение аварийных ситуаций и снижение их последствий.

Существенную роль играет внедрение передовых технических средств: автоматизированные системы управления движением, интеллектуальные транспортные системы, видеомониторинг и системы контроля доступа. Датчики и телеметрия обеспечивают раннее выявление отклонений от нормального режима работы подвижного состава и инфраструктуры. Цифровизация позволяет формировать единую информационно-аналитическую среду, объединяющую данные различных ведомств и операторов. Правовое регулирование устанавливает требования к эксплуатации транспорта, подготовке персонала и перевозке опасных грузов. Государственный надзор способствует профилактике нарушений безопасности и совершенствованию стандартов.

Ликвидация последствий включает аварийно-спасательные работы, медицинскую помощь, локализацию вторичных опасностей и восстановление инфраструктуры. Ключевую роль играют подразделения МЧС, аварийно-спасательные формирования, медицинские службы, органы внутренних дел и муниципальные структуры. Четкая координация через ситуационные центры обеспечивает оперативность реагирования и согласованность действий. При крупных авариях организуется оперативный штаб, отвечающий за оценку обстановки, распределение сил и средств, информационное взаимодействие с населением и средствами массовой информации. Скорость оказания первой помощи и своевременная эвакуация существенно влияют на уровень смертности и последствия для здоровья.

Подготовка персонала и населения является неотъемлемой составляющей системы безопасности. Проводятся регулярные инструктажи, тренировки и учения с моделированием различных сценариев аварий с участием экстренных служб. Для населения разрабатываются рекомендации и памятки по действиям при различных типах происшествий. Повышение культуры безопасности участников дорожного движения и пассажиров снижает как вероятность происшествий, так и их последствия. Анализ крупных аварий позволяет совершенствовать нормативную базу и внедрять лучшие практики. Комплексное применение превентивных мер, современных технологий, высокой готовности служб и постоянного повышения компетенций персонала обеспечивает защиту граждан и устойчивое функционирование транспортной системы.

Мнускин Юрий Витальевич
заведующий кафедрой естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук
Скубченко Никита Валерьевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РАДИАЦИОННО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ

Атомная наука и техника имеют большое значение для развития экономики, но представляют и потенциальную опасность, о чем свидетельствуют происшедшие аварии.

В мире работает более 450 ядерных реакторов. Радиационно опасный объект (РОО) – предприятие или организация, на которых хранят, перерабатывают, используют или транспортируют радиоактивные вещества. Атомная энергетика – вид энергетики, занимающийся производством электрической и тепловой энергии.

Система безопасности современных российских АЭС состоит из 4 барьеров, надежно защищающих от распространения ионизирующих излучений и радиоактивных веществ в окружающую среду: топливная матрица, предотвращающая выход продуктов деления под оболочку тепловыделяющего элемента, оболочка тепловыделяющего элемента, не дающая продуктам деления попасть в теплоноситель главного циркуляционного контура, главный циркуляционный контур, препятствующий выходу продуктов деления под защитную герметичную оболочку, и система защитных герметичных оболочек, исключающая выход продуктов деления в окружающую среду. Одним из элементов системы аварийного охлаждения активной зоны являются специальные емкости с борной кислотой, предназначенные для охлаждения активной зоны в случае максимальной проектной аварии – разрыва первого контура охлаждения реактора. Предусмотрены и средства управления последствиями запроектных аварий, обеспечивающих локализацию радиоактивных веществ в пределах гермооболочки. К ним относятся системы: удаления водорода (с пассивными рекомбинаторами), защиты первого контура от превышения давления; отвода тепла через парогенераторы; отвода тепла от защитной оболочки и устройство локализации расплава, так называемая «ловушка расплава». Она обеспечивает локализацию расплава и исключает возможность его выхода за пределы гермооболочки. Впервые этим устройством была оснащена АЭС «Тяньвань» в Китае, построенная по российскому проекту, а сейчас она предусмотрена также в новом проекте «АЭС-2006».

Перспективы развития ядерной энергетики выглядят весьма оптимистично. Внедрение новых поколений реакторов, совершенствование технологий обращения с отходами, повышение экономической конкурентоспособности и расширение сфер применения ядерных технологий позволяют рассматривать ее как одно из ключевых направлений в переходе к низкоуглеродной энергетике будущего.

Международное сотрудничество в области ядерной безопасности, нераспространения и развития инновационных технологий также будет способствовать укреплению роли ядерной энергетики в глобальном энергетическом секторе. При условии дальнейшего совершенствования технологий и решения накопленных проблем, ядерная энергетика способна стать одним из ключевых драйверов энергетического перехода к низкоуглеродному будущему.

Мнускина Юлия Владимировна
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения.
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат химических наук, доцент
Буцкий Илья Александрович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОВЫШЕНИЕ УРОВНЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ХРАНЕНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Предприятия по производству и хранению строительных материалов относятся к категории объектов с высоким пожарным риском. Это обусловлено горючестью сырья, наличием пылевоздушных смесей, применением высокотемпературных процессов и часто большими площадями хранения. Повышение уровня пожарной безопасности является ключевой задачей для сохранения жизни персонала, имущества и непрерывности производства.

Среди наиболее значимых рисков возникновения пожаров на объектах по производству и хранению строительных материалов:

1. Пожароопасные свойства материалов: многие материалы (пенополистирол, древесные плиты, рубероид) относятся к легковоспламеняющимся и сильно дымящим.

2. Взрывы пыли: горючая пыль (древесная, мучная на комбинатах сухих смесей, полимерная) при концентрации в воздухе и наличии источника зажигания способна привести к мощному взрыву.

3. Технологические процессы: сушка, термообработка, работа печей и сварочные операции — постоянные потенциальные источники зажигания.

4. Неисправности электрооборудования: Короткие замыкания в условиях запыленности — частая причина возгораний.

Основные направления повышения пожарной безопасности можно разделить на три группы: организационные меры, технические, инженерные, технологические решения.

К первой группе можно отнести четкое зонирование территории: разделение зон хранения, производства и административных помещений противопожарными преградами (стены, перегородки, водяные завесы). Разработка и соблюдение регламентов (строгие инструкции для огневых, окрасочных и пылеобразующих работ, система нарядов-допусков на выполнение работ повышенной опасности), регулярное обучение персонала, проведение инструктажей и практических тренировок по эвакуации и использованию первичных средств пожаротушения являются неотъемлемой частью профилактической работы.

Автоматические системы пожаротушения: Установка спринклерных или дренчерных систем в складских и производственных зонах. Для участков с электрооборудованием — системы газового или аэрозольного тушения.

Среди необходимых инженерных решений следует назвать применение современной пожарной сигнализации, использование аспирационных (для раннего обнаружения дыма в высоких складах) и линейных тепловых извещателей, системы аспирации и обеспыливания для удаления горючей пыли из воздуха в местах ее образования (дробилки, смесители, транспортеры). Молниезащита и заземление обязательны для всех зданий и технологического оборудования.

Применение огнезащитных пропиток и покрытий для деревянных конструкций и материалов, своевременная уборка помещений от горючих отходов и пыли, оснащение оборудования искрогасителями и системами аварийной остановки являются необходимыми мерами для обеспечения надлежащего уровня пожарной безопасности.

Повышение уровня пожарной безопасности на объектах строительной отрасли — это не разовое мероприятие, а комплексная система, требующая непрерывного контроля и инвестиций.

Овчинников Евгений Дмитриевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Аллянов Алексей Викторович
старший преподаватель кафедры
гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ТРАНСПОРТНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ПРИМЕРЕ ВАГОННОГО ДЕПО «ДЕБАЛЬЦЕВО СОРТИРОВОЧНОЕ»

Определение и значение промышленной безопасности: промышленная безопасность – это комплекс мер, направленных на предотвращение несчастных случаев, аварий и катастроф, которые могут возникнуть в процессе производства, с целью защиты людей, техники и природы.

Анализ специфики вагонного депо: вагонное депо «Дебальцево сортировочное» является важным звеном транспортной системы, поскольку оно отвечает за техническое обслуживание и ремонт железнодорожного транспорта, что требует неукоснительного соблюдения правил безопасности.

Идентификация рисков: необходимо провести тщательную оценку всех потенциальных опасностей, присущих работе депо, включая механические, электрические и химические угрозы, а также факторы, связанные с человеческим поведением.

Разработка и внедрение стандартов безопасности: требуется разработать внутренние правила и инструкции по безопасности, а также регулярно их обновлять, учитывая изменения в законодательстве, нормативных актах и технологических процессах.

Обучение персонала: сотрудники должны проходить регулярное обучение по вопросам охраны труда и пожарной безопасности, а также участвовать в тренировках по действиям в чрезвычайных ситуациях.

Мониторинг и контроль за соблюдением норм: следует внедрить систему постоянного контроля за выполнением правил и норм безопасности, включая регулярные проверки и аудиты.

Необходимо установить систематический надзор за соблюдением установленных норм и правил безопасности, осуществляя регулярные проверки и аудиторские мероприятия.

Использование современных технологий: для повышения уровня безопасности на объекте следует внедрять автоматизированные системы мониторинга и управления.

Применение современных автоматизированных систем мониторинга и управления позволит значительно улучшить безопасность на предприятии.

Система реагирования на чрезвычайные ситуации: необходимо разработать четкий план действий на случай возникновения аварийных ситуаций, включая процедуры эвакуации и взаимодействия с экстренными службами.

Взаимодействие с контролирующими органами: следует наладить эффективное сотрудничество с государственными структурами для обеспечения соответствия всем законодательным требованиям.

Петров Роман Юрьевич
адъюнкт факультета подготовки научно-педагогических кадров
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
Шевченко Алексей Павлович
адъюнкт факультета подготовки научно-педагогических кадров
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

ЛЕГКОСБРАСЫВАЕМЫЕ КОНСТРУКЦИИ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР СНИЖЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ДЕФЛАГРАЦИОННЫХ ВЗРЫВОВ

Техногенные взрывы на производственных объектах остаются серьёзной проблемой. По данным Государственного доклада о состоянии защиты населения и территории РФ от ЧС природного и техногенного характера, за последние пять лет произошло 1536 ЧС, в которых погибли 1858 человек, пострадали более 1,2 млн человек и материальный ущерб для экономики страны составил свыше 350 млрд руб.

Основной причиной гибели людей на производстве при дефлаграционном взрыве является повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения, тепловой поток, также избыточное давление волны сжатия, осколки и обломки строительных конструкций, их обрушение.

Одним из эффективных способов снижения взрывных нагрузок на строительные конструкции при дефлаграционном взрыве является устройство в ограждающих стенах и крыше помещений категорий А и Б сбросных проемов, оборудованных легкосбрасываемыми конструкциями (ЛСК). Они помогают сбросить избыточное давление взрыва, не допуская нарастания до предельно допустимых значений для строительных конструкций здания.

Однако на практике возникают определённые проблемы. Проектировщик сталкивается с требованиями нескольких нормативных документов: СП 56.13330.2021 «Производственные здания», устанавливает обязательное применение ЛСК, в помещениях категории А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности, но не даёт подробной методики расчёта; ГОСТ Р 56288-2024 «Конструкции легкосбрасываемые. Общие технические требования и методы испытаний» распространяется на легкосбрасываемые оконные конструкции, применяемые для жилых, общественных и промышленных зданий и сооружений с риском внутренних аварийных дефлаграционных взрывов; Рекомендации ВНИИПО «Расчет параметров легкосбрасываемых конструкций для взрывопожароопасных помещений промышленных объектов» содержат детальный порядок расчёта параметров ЛСК, с приведенными примерами, но имеют статус необязательных. Эта разобщённость приводит к ошибкам проектирования и создаёт как технические, так и юридические риски.

Для решения этой проблемы необходимо согласовать методические подходы между существующими стандартами и рекомендациями, установить чёткую взаимосвязь нормативных документов для расчёта параметров ЛСК. Это позволит проектировщикам принимать обоснованные решения и повысит уровень промышленной безопасности на взрывопожароопасных объектах.

Рахманин Владислав Иванович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Самофалов Игорь Анатольевич
преподаватель кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПАССАЖИРСКОГО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТЕРМИНАЛА КАК ОБЪЕКТА ЭКОНОМИКИ

Пассажирский железнодорожный терминал (ж/д вокзал) представляет собой сложный транспортный комплекс, совмещающий функции транспортного узла, общественного пространства и, зачастую, торгового центра. Его устойчивость к чрезвычайным ситуациям, особенно к пожарам, напрямую влияет на непрерывность пассажирских перевозок, экономику региона и безопасность тысяч людей. Поэтому современный подход к защите таких объектов требует сочетания передовых инженерных решений и адаптированных оперативных методик.

Основу обновлённой системы безопасности составляет интеллектуальная многоуровневая система защиты. Помимо традиционной сигнализации, внедряются сети мультисенсорных датчиков, способных анализировать состав воздуха, температурные аномалии и видеопоток с помощью алгоритмов компьютерного зрения. Это позволяет не только обнаружить возгорание, но и спрогнозировать его развитие, идентифицировать тип пожара и автоматически активировать наиболее эффективную систему тушения. Например, в серверных и электрощитовых применяются газовые или аэрозольные установки, в людных залах – системы тонкораспылённой воды, а для сложных архитектурных пространств разрабатываются мобильные роботизированные модули, способные подавать огнетушащее вещество точно в очаг по проложенным направляющим.

Однако даже самая совершенная автоматика не исключает необходимости грамотных действий пожарно-спасательных подразделений. Современная тактика строится на принципах прецизионного воздействия и информационного превосходства. Ещё до прибытия первых расчётов с помощью беспилотных летательных аппаратов с тепловизорами и газоанализаторами возможна дистанционная разведка, определяющая границы пожара, температурную нагрузку на конструкции и наличие опасных факторов. Эти данные в реальном времени поступают на командный пункт и интегрируются в цифровую модель объекта – его «цифрового двойника», созданного на основе предварительного 3D-сканирования. Это позволяет руководителю тушения видеть полную картину, оценивать риски обрушений и оптимально расставлять силы.

Для непосредственного воздействия на огонь в условиях сильного задымления или угрозы обрушения возможно применение роботизированных наземные платформ. Их использование на начальном этапе позволяет выиграть время для безопасного ввода основных сил и начать борьбу с огнём, минимизируя риск для жизни пожарных. Особое внимание уделяется защите критически важных зон вокзала – диспетчерских пунктов, серверных комнат, энергетических узлов. Путём создания локальных водяных завес, направленного дымоудаления и охлаждения обеспечивается сохранность оборудования, необходимое для скорейшего восстановления работы объекта после ликвидации пожара.

Таким образом, повышение устойчивости железнодорожного вокзала к пожарам – это синтез умных технологий и адаптивной тактики. Инвестиции в интеллектуальные системы обнаружения и тушения, создание и использование цифрового двойника, оснащение подразделений робототехникой и средствами дистанционной разведки трансформируют вокзал из уязвимого объекта в «умную» систему, способную сопротивляться чрезвычайным ситуациям. Сокращение времени простоя, минимизация восстановительных затрат и сохранение репутации надежного транспортного узла напрямую конвертируются в экономическую устойчивость как самого объекта, так и региона, который он обслуживает.

Реформатская Ирина Игоревна
профессор кафедры процессов горения и экологической безопасности
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
доктор химических наук, профессор
Ащеулова Ирина Ивановна
доцент кафедры процессов горения и экологической безопасности
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
кандидат химических наук
Заседателева Наталья Александровна
заведующая лабораторией
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

ВОЗМОЖНОСТЬ ОБРАЗОВАНИЯ ПИРОФОРНЫХ КОРРОЗИОННЫХ ОТЛОЖЕНИЙ В ПРИДОННОЙ ЧАСТИ РЕЗЕРВУАРОВ С СЕРНИСТОЙ НЕФТЬЮ

Одной из проблем при оценке возможности самовозгорания резервуаров с сернистой нефтью во время их остановки на ремонт является образование пирофорных коррозионных отложений на внутренней поверхности резервуаров. Коррозионные отложений на внутренней поверхности резервуаров представляют собой сложные пористые образования с высокоразвитой поверхностью, в состав которой входят жидкая и твердая фазы.

При образовании отложений в парогазовой фазе поры насыщены легкими фракциями нефти и конденсатом влаги. В отложениях, образовавшихся в придонной области, единственным компонентом жидкой фазы будет подтоварная вода. Твердая часть коррозионных отложений может быть представлена оксидами, гидроксидами и сульфидами железа, а также серой, преимущественно имеющей орторомбическую структуру S_8.

Соединением, отвечающем за пирофорную активность коррозионных отложений, является пирит – FeS_2. Его образование определяется окислительной способностью среды. Концентрация кислорода в подтоварной воде будет определяться не только составом парогазовой фазы, но и свойствами хранимой нефти. Коррозионные испытания, проведенные в модельных нефтяных резервуарах, содержащих сернистую нефть различной вязкости – от маловязкой до высоковязкой, показали, что при невысокой вязкости нефти (от маловязкой до незначительно вязкой), образующиеся продукты коррозии имеют черный цвет. Эта окраска характерна для соединений двухвалентного железа. В присутствии сероводорода в подтоварной воде окисление железа будет происходить с образованием низковалентных соединений Fe_xS_y при $0{,}821 \leq S/Fe \leq 1{,}5$. К таким соединениям относится ряд из девяти непирофорных сульфидов железа. Единственным пирофорным соединением является дисульфид FeS_2, образование которого в слабоокислительной среде с низким содержанием кислорода невозможно. Причиной этого, вероятно, является низкая скорость диффузии кислорода сквозь слой высоковязкой нефти, определяющая отсутствие возможности его поступления в придонные области резервуаров.

Продукты коррозии, образовавшиеся в парогазовой фазе резервуаров, окрашиваются в коричневый цвет вне зависимости от вязкости нефти. Это свидетельствует о том, что железо в продуктах коррозии имеет степень окисления 4 и выше. В указанных условиях возможно образование пирофорного соединения FeS_2 наряду с оксидами и гидроксидами железа высокой валентности.

Таким образом, при хранении в резервуарах высоковязкой нефти образование пирофорных коррозионных отложений возможно только в парогазовой фазе резервуаров. В придонном пространстве будут образовываться непирофорные серосодержащие соединения низковалентного железа. При откачке нефти из резервуаров подвод кислорода в придонную область облегчится и возникнет возможность доокисления непирофорных сульфидов до пирита FeS_2. Вероятность самовозгорания возникнет и в области днища и нижних поясов резервуаров.

Реформатская Ирина Игоревна
профессор кафедры процессов горения и экологической безопасности
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
доктор химических наук, профессор
Ащеулова Ирина Ивановна
доцент кафедры процессов горения и экологической безопасности
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»
кандидат химических наук
Титоренко Игорь Николаевич
заведующий отделением заочного обучения
ФГБОУ ВО «Академия ГПС МЧС России»

ПОВЫШЕНИЕ ПОЖАРОВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТИ РЕЗЕРВУАРОВ С СЕРНИСТОЙ НЕФТЬЮ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КАЧЕСТВЕННЫХ РЕЗЕРВУАРНЫХ СТАЛЕЙ

Резервуарный парк России насчитывает более 50000 резервуаров. Общее количество резервуарных парков приближается к 670 единицам. Большая часть резервуаров представлена вертикальными стальными резервуарами (РВС). Объём РВС составляет 100-50000 м³, наиболее распространен 1000–5000 м³. Конструкционным материалом указанных резервуаров являются углеродистые и низколегированные стали. При хранении сернистой нефти внутренняя поверхность резервуаров повергается коррозии. Скорость развития очагов часто достигает 3–5 мм/год, что приводит к сквозной перфорации кровли, днища и стенок резервуаров менее, чем через год после ввода в эксплуатацию. С целью снижения пожаровзрывоопасности резервуаров не допускается их эксплуатация без применения средств противокоррозионной защиты – зачастую нанесения лакокрасочных покрытий. Их защитная способность оказывается недостаточной для предотвращения коррозии внутренней поверхности РВС.

Коррозионная стойкость углеродистых и низколегированных сталей зависит от их химического состава. Менее коррозионно стойкими оказываются низколегированные стали тапа 09Г2С, 17Г1С и подобные. Низколегированные стали типа сталь 3 демонстрируют более высокую коррозионную стойкость.

Согласно результатам длительных (1464–4200 ч) натурных испытаний в резервуарах с сернистой нефтью и лабораторных испытаний в подтоварной воде (0,17 М NaCl + 0,13 М KCl + + 0,0008 М Na_2SO_4 + 0,008 М $NaHCO_3$; pH 8,58; 2160 ч) и модельном конденсате влаги (0,6 М Cl^- + + $2{,}05 \cdot 10^{-3}$ М S^{2-}; pH 5,5, 2743 ч) колебания состава металла в пределах требований определенной марки стали влияют на скорость локальной и общей коррозии основных элементов конструкции РВС. В модельной подтоварной воде скорость локальной коррозии стали 3 может изменяться в пределах 0,75–2,45 г/(м^2·сут), то есть без отклонения от марочного состава скорость коррозии может изменяться в 3 и более раз. Таким образом, и время до сквозной перфорации стенок, кровли и днища резервуаров, и толщина слоя образовавшихся пирофорных коррозионных отложений будет зависеть от качества металла в пределах одной и той же марки стали.

Параметром, определяющим коррозионную стойкость углеродистых и низколегированных сталей, является состав и количество избыточных фаз и неметаллических включений, образующихся в их структуре. Наиболее коррозионно опасными являются сложные оксидосульфидные включения, сульфидная часть которых представлена составляющей MnS и CaS. Таким образом, при закупках сталей для ремонта и строительства РВС во избежание коррозионной перфорации металла и образования пирофорных отложений следует ориентироваться на содержание в металле S и Mn. Содержание Ca марочным составом не регламентируется, однако разработаны специальные методы определения наличия CaS в металле.

Роговик Елена Григорьевна
старший преподаватель кафедры организации пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Подкорчук Римма Григорьевна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ТРАНСПОРТНЫХ АВАРИЙ: ОРГАНИЗАЦИЯ, ТАКТИКА И ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Ликвидация последствий транспортных аварий представляет собой сложный, многоэтапный комплекс аварийно-спасательных и других неотложных работ. В России подобные происшествия требуют отлаженных действий от ряда служб. Координатором этих усилий зачастую выступает МЧС России.

Работы начинаются с момента поступления сигнала в систему «112». Прибывшие на место силы проводят визуальную и инструментальную разведку. Особое внимание уделяется поиску и деблокированию людей. Для этого применяется аварийно-спасательный инструмент. Параллельно ведётся тушение возгораний, расчистка завалов и ограждение места происшествия. Важнейшей составляющей является медицинская сортировка и эвакуация пострадавших. После спасения людей начинается этап специальных работ.

Иллюстрирующим всю сложность и слаженность подобных операций стало крупное ДТП, произошедшее 19.11.2022 на 263-м километре федеральной трассы М-7 «Волга» в Республике Татарстан. В результате столкновения пассажирского автобуса и грузового автомобиля-рефрижератора оба транспортных средства получили катастрофические повреждения. Грузовик опрокинулся, а автобус сошёл в кювет. Десятки пассажиров автобуса оказались заблокированы. На место происшествия были направлены силы и средства ГУ МЧС России по Республике Татарстан. Была установлена основная угроза: пассажиры автобуса, многие в шоковом состоянии, находились в деформированном салоне, доступ к которому был затруднён. Спасатели, используя гидравлический аварийно-спасательный инструмент, вскрывали конструкцию автобуса, создавая технологические проёмы для эвакуации людей. Параллельно медики, работая непосредственно в зоне проведения работ, оказывали первую помощь, накладывали шины и жгуты, проводили первичную сортировку. Наиболее тяжёлых пациентов, после извлечения, немедленно отправляли в ближайшие больницы на вертолётах санитарной авиации и реанимобилях.

После завершения спасательной операции начался этап ликвидации вторичных последствий. Аварийные службы произвели откачку остатков дизельного топлива, организовали эвакуацию искореженных транспортных средств с помощью тяжёлой техники. Дорожные службы приступили к очистке проезжей части от обломков и ГСМ, а также к оценке состояния дорожного полотна. Для оперативного информирования населения и регулирования транспортных потоков использовалось взаимодействие с МВД и региональными СМИ. Благодаря чёткой координации всех служб и профессиональным действиям спасателей, удалось минимизировать последствия тяжелейшей аварии. Все пострадавшие были вовремя извлечены и получили необходимую медицинскую помощь, а движение по стратегически важной федеральной трассе было восстановлено в максимально сжатые сроки.

Этот пример наглядно демонстрирует, что эффективная ликвидация последствий транспортных аварий в современных условиях – это результат не только героизма отдельных людей, но и отлаженной системы управления, межведомственного взаимодействия, наличия современной техники и постоянной подготовки специалистов. Опыт, полученный при ликвидации таких происшествий, анализируется и используется для дальнейшего совершенствования тактики и методик проведения аварийно-спасательных работ, что в конечном итоге способствует повышению уровня безопасности на транспорте в целом.

Семёнов Валерий Вячеславович
старший научный сотрудник 42 научно-исследовательского отдела
4 научно-исследовательского центра «Совершенствования защитных мероприятий»
ГНЦ РФ ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ТРУДА И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ РАБОТНИКОВ УЧРЕЖДЕНИЙ МЧС РОССИИ

Обеспечение безопасности жизнедеятельности людей напрямую связано с проявлениями множественных опасностей, возникающих в результате участия людей в производственной и хозяйственной деятельности, вследствие различного рода природных стихийных бедствий (в условиях различных чрезвычайных ситуаций техногенного, природного, военного и иного характера) (далее – ЧС). В этих условиях важнейшими составляющими благополучного и безопасного существования людей являются эффективные меры противодействия возникающим опасностям, предупреждение возможных угроз этих ЧС, обучение правильным действиям по предотвращению опасных проявлений, недопущение дальнейшего развития негативных факторов различных ЧС, обеспечение безопасности, защиты жизни и здоровья людей.

Федеральным законом от 2 июля 2021 г. № 311-ФЗ были внесены изменения в X раздел «Охрана труда» Трудового кодекса РФ. Поправки в отношении требований охраны труда (ОТ) вступили в силу с 1 марта 2022 г. Изменения коснулись прав и обязанностей работодателей и работников, профессиональных рисков, учета микротравм, допуска сторонних организаций на контрольный объект, электронного документооборота и др. Приоритет отдается профилактике травматизма, гибели, инвалидности, смертности и обеспечению безопасности работников; вводятся новые гарантии и улучшения в области охраны труда и обеспечения безопасности работников.

Важное значение для обеспечения безопасности работников организаций и учреждений МЧС России и охраны труда (профессиональной деятельности пожарных, спасателей и других специалистов), в том числе и в условиях деятельности в зонах различных ЧС, имеет разработка СУОТ – системы управления охраной труда в каждой организации с учетом специфики деятельности.

Практика деятельности МЧС России показывает, что важнейшую роль в становлении профессиональных спасателей и других специалистов имеет постоянная заблаговременная и повседневная целенаправленная работа по обеспечению безопасности и защиты работников всех учреждений, организаций и подразделений МЧС России от угроз пожаров, различных ЧС и производственных аварий.

Для реализации нормативных правовых актов РФ руководители и должностные лица организаций и учреждений МЧС России в пределах своих полномочий и ответственности в области обеспечения безопасности подчиненных работников обязаны:

издавать приказы, иные локальные правовые акты, разрабатывать должностные инструкции по вопросам охраны труда, соблюдения пожарной безопасности, антитеррористической защищенности, памятки по действиям в условиях ЧС, аварий и пожаров, а также соответствующие должностные и функциональные инструкции (обязанности), обучающие программы;

доводить требования вышеуказанных документов до сведения работников, с учетом их ведомственной подчиненности;

создавать и обеспечивать эффективную работу СУОТ в организации;

разрабатывать Положение о СУОТ, Паспорт безопасности организации, План действий при возникновении ЧС и План гражданской обороны организации, иные планирующие документы в области ГО и защиты населения от ЧС.

В указанных планирующих документах организаций должны быть отражены:

сведения о потенциально опасных участках объекта (территории), характеристики прогнозируемых опасностей производственных аварий и ЧС, возможных террористических угроз, в том числе от БПЛА, при возможном применении различных средств поражения, критические элементы и места их вероятного проявления (реализации), виды и радиусы поражений персонала, характеристики возможных материально-технических последствий;

места размещения ЗС ГО и иных средств коллективной и индивидуальной защиты населения (работников организации).

способы выполнения мероприятий инженерно-технической и иной защиты, пожарной безопасности в организации и способы действия работников при различных видах ЧС, комплекты средств индивидуальной и коллективной защиты, комплексы заблаговременно спланированных защитных мероприятий;

способы оповещения работников о ЧС и авариях на объекте и на близлежащей территории;

должностные лица, ответственные за осуществление мероприятий по обеспечению безопасности работников;

силы и средства, привлекаемые для действий в условиях различных ЧС и аварий.

Цели разработки СУОТ в организациях и учреждениях:

1. Закрепление теоретических знаний и практических навыков работников, полученных в ходе лекций и практических занятий, самостоятельной подготовки и изучения нормативной правовой базы, научно-популярной литературы в области охраны труда, безопасности жизнедеятельности, а также ознакомление с действующими в организации руководящими документами в данной области.

2. Ознакомление с характеристикой и особенностями деятельности организации, с существующей в ней СУОТ, ее составными частями и элементами, штатно-должностным расписанием организации, функциональными обязанностями должностных лиц, ответственными за организацию ОТ.

3. Разработка и обучение персонала Правилам действий в условиях ЧС, в местах проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах ЧС.

4. Установление проблемных вопросов в области охраны труда и безопасности жизнедеятельности, при функционировании СУОТ в организации в соответствии с нормативно-техническими требованиями и по их результатам подготовка предложений по совершенствованию СУОТ для повышения эффективности ее функционирования и обеспечения безопасности персонала организации.

Актуальными задачами в области охраны труда и обеспечения безопасности людей в системе МЧС России являются:

- поиск и анализ опасностей ЧС, связанных с угрозой жизни и здоровья личного состава;
- составление перечня опасностей ЧС;
- оценка уровней профессиональных рисков;
- разработка мероприятий по снижению уровней рисков

Руководители организаций в реализации указанных целей должны обеспечивать проведение анализа травматизма личного состава МЧС России

Действующая в учреждении СУОТ должна систематически совершенствоваться и обновляться с учетом происходящих организационно-технических изменений в системе обеспечения безопасности и защиты людей в случае появления новых опасностей для жизни и здоровья работников или установления новых нормативно-технических требований.

Реализуемые в МЧС России научно-технические разработки в области обеспечения защиты работников учреждений и организаций от различных ЧС могут быть предложены и для применения в рамках межведомственного и международного сотрудничества.

Сопольков Алексей Владимирович
ассистент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Давыдов Артем Александрович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Промышленная безопасность на опасных производственных объектах является фундаментом предотвращения техногенных катастроф с тяжелыми последствиями для людей, экономики и экологии. В условиях износа основных фондов, усложнения технологических процессов и роста масштабов производства задача обеспечения безопасности требует применения современных методов управления рисками, цифровых технологий и комплексного подхода к подготовке персонала. Особую озабоченность вызывают объекты нефтехимической, горнодобывающей отраслей и энергетики, где последствия аварий могут иметь трансграничный характер и угрожать жизнедеятельности миллионов граждан.

Современная система управления промышленными рисками основывается на комплексной идентификации опасностей, количественной оценке рисков и применении иерархических мер по их снижению. Ключевыми элементами являются разработка системы управления промышленной безопасностью, включающей политику и цели в области безопасности, процедуры идентификации опасностей, оценки и контроля рисков, планы реагирования на аварии, системы обучения и повышения квалификации персонала. Важную роль играют геоинформационные технологии, цифровые двойники производственных объектов, моделирование аварийных сценариев и прогнозирование последствий возможных инцидентов. Создание цифровых двойников позволяет моделировать влияние внешних факторов, отрабатывать действия персонала в виртуальной среде и оптимизировать параметры безопасности без остановки производства.

Перспективным направлением является внедрение систем автоматизированного мониторинга технологических параметров, состояния оборудования и инженерных сетей с использованием датчиков, систем видеонаблюдения и аналитики на основе искусственного интеллекта. Применение системы «Умный АСПБ» позволяет в реальном времени отслеживать отклонения от нормальных параметров, прогнозировать возможные отказы и принимать превентивные меры. Цифровизация процессов управления промышленной безопасностью способствует повышению прозрачности, снижению человеческого фактора и обеспечению непрерывного контроля за безопасностью производственных процессов.

Неотъемлемой составляющей системы обеспечения промышленной безопасности является подготовка персонала и формирование культуры безопасности. Проведение обучающих тренингов, инструктажей, тренировок по действиям при авариях, изучение причин и уроков прошлых инцидентов способствует повышению компетентности работников и их готовности к действиям в нештатных ситуациях. Эффективность системы промышленной безопасности во многом зависит от взаимодействия между эксплуатирующими организациями, органами государственного надзора и контроля, саморегулируемыми организациями и научно-исследовательскими институтами. Привлечение волонтерских объединений и добровольцев к участию в тренировках и ликвидации последствий инцидентов расширяет ресурсную базу и повышает общую готовность территорий к реагированию. Комплексное применение технических, организационных, правовых и образовательных мер позволяет существенно снизить риски возникновения аварий, обеспечить устойчивое функционирование опасных производственных объектов и повысить общий уровень промышленной безопасности в Российской Федерации.

Сопольков Алексей Владимирович
ассистент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Кравченок Алексей Викторович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ИНТЕГРИРОВАННАЯ СИСТЕМА РЕАГИРОВАНИЯ НА ТРАНСПОРТНЫЕ АВАРИИ

Современная транспортная система характеризуется высокой интенсивностью движения, ростом объёмов перевозок – включая опасные грузы – и всё большей взаимозависимостью логистических сетей. В этих условиях транспортные аварии перестают быть локальными инцидентами: они вызывают каскадные последствия – от человеческих жертв и экологического ущерба до срыва поставок, остановки промышленных предприятий и роста цен. Традиционный подход, ориентированный исключительно на ликвидацию последствий, уже не обеспечивает необходимой устойчивости. Возникает потребность в интегрированной системе реагирования, охватывающей все этапы: от профилактики и раннего предупреждения до полного восстановления инфраструктуры и логистических цепочек.

Такая система строится на пяти ключевых этапах: предупреждение – через непрерывный мониторинг инфраструктуры, транспорта и погоды; раннее обнаружение – с помощью датчиков, видеонаблюдения с ИИ и систем аварийного оповещения; оперативное реагирование – прибытие спасателей, медиков, полиции и экологов в течение минут; ликвидация последствий – расчистка, деблокирование и локализация разливов; и, наконец, восстановление – не только физический ремонт, но и оперативное перепланирование логистических маршрутов для минимизации экономического ущерба.

Однако на практике реализация такой модели сталкивается с рядом вызовов. Главный из них – отсутствие единой информационной платформы, объединяющей ведомства, инфраструктурные компании и логистические операторы. Часто данные о ДТП поступают с задержкой, а информация между участниками реагирования передаётся фрагментарно. Кроме того, недостаточно учитывается косвенный ущерб: простой производства, срыв контрактов, рост стоимости перевозок. Логистические сети, построенные на принципе «точно в срок», оказываются крайне уязвимыми даже к локальным сбоям.

Решение этих проблем лежит в плоскости цифровизации и технологической интеграции: активно внедряются IoT-датчики, системы видеоаналитики и автоматического оповещения, позволяющие выявлять аварии в считанные секунды. Перспективным направлением является создание единой цифровой платформы управления транспортными ЧС, где в реальном времени отображаются обстановка, дислокация сил и прогноз развития событий. ИИ может моделировать альтернативные маршруты и оценивать риски их использования. Особенно важно интегрировать такие системы с платформами управления цепочками поставок (SCM), чтобы логистические компании могли мгновенно перестраивать маршруты без значительных потерь.

Ключевую роль играет и межведомственное взаимодействие. Эффективное реагирование невозможно без слаженной работы МЧС, МВД, Росавтодора, РЖД, Росморречфлота, Росприроднадзора, а также частных транспортных и логистических компаний. Необходимы единые протоколы связи, совместные учения и стандартизированные процедуры передачи управления. В ряде регионов создаются объединённые ситуационные центры, где представители всех структур координируют действия в едином информационном пространстве.

Таким образом, интегрированная система реагирования на транспортные аварии – это не просто набор технологий или ведомственных инструкций, а основа транспортной и экономической резилиентности страны. Будущее принадлежит проактивной, цифровой и кросс-секторальной модели, в которой предупреждение, реагирование и восстановление функционируют как единый механизм. Конечная цель – не просто быстрее убрать обломки с дороги, а минимизировать системные потери и обеспечить непрерывность жизненно важных транспортных и экономических процессов даже в условиях кризиса.

Удавцова Елена Юрьевна
ведущий научный сотрудник
ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха, Россия
кандидат технических наук
Кондашов Андрей Александрович
ведущий научный сотрудник
ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха, Россия
кандидат физико-математических наук
Кондашов Андрей Александрович
ведущий научный сотрудник
ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха, Россия
кандидат физико-математических наук

ИЗУЧЕНИЕ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЯХ

Безопасность дорожного движения является важной задачей по реализации политики в области охраны жизни и здоровья населения, одной из важных социально-экономических и демографических задач Российской Федерации.

Полный и всесторонний анализ данных о дорожно-транспортных происшествиях (далее – ДТП) имеет важное значение как основа для выработки решений в области обеспечения безопасности дорожного движения, в том числе по совершенствованию его организации.

До 2022 г. наблюдалось ежегодное снижение наблюдаемого показателя. За 8 лет с 2015 по 2022 г. количество ДТП снизилось на 31%. В 2023 г. произошел рост количества ДТП на 4,5% по сравнению с предыдущим годом. В 2024 г. количество ДТП практически не уменьшилось по сравнению с предыдущим годом.

Также наблюдалось ежегодное снижение этого показателя до 2022 г. За 8 лет с 2015 по 2022 г. количество погибших людей в ДТП снизилось на 39%. В 2023 г. число погибших в ДТП людей увеличилось на 2,3% по сравнению с предыдущим годом. В 2024 г. этот показатель практически не уменьшился по сравнению с предыдущим годом.

Снижение по всем абсолютным показателям состояния безопасности дорожного движения не всегда свидетельствует об улучшении безопасности дорожного движения по всем параметрам. Достаточно провести более углубленный анализ статистических данных, чтобы обратить внимание на другие факторы, влияющие на риски гибели людей в ДТП.

Проанализирована динамика среднего количества погибших при ДТП людей в расчете на 1 ДТП. В 2019 г. рассматриваемый показатель достиг своего минимума: в среднем в 100 ДТП погибало 10,3 человека. Отношение количества погибших при ДТП людей к общему количеству пострадавших (сумме погибших и травмированных) характеризует риск гибели среди пострадавших при ДТП [3].

Этот показатель также достиг своего минимума в 2019 г.: риск гибели пострадавших при ДТП составил 7,5%. В последующие годы он увеличился 8,2% в 2022 г., незначительно снизившись до 8% в 2023–2024 гг. Подобное увеличение показателя является статистически достоверным – $\chi 2$–статистика соотношения погибших и травмированных в 2019–2020 гг. равна 63,97, что превышает однопроцентный уровень значимости $\chi 2$–распределения для 1 степени свободы (6,63).

Возможно фактором, влияющим на увеличение риска гибели среди пострадавших при ДТП в 2020–2021 гг., является прекращение использования программно-целевого подхода как принципа обеспечения безопасности дорожного движения. В Российской Федерации в 2020 г. завершила свое действие федеральная целевая программа «Повышение безопасности дорожного движения в 2013–2020 годах», несмотря на то, что статья 3 Федерального закона от 10 декабря 1995 г. № 196-ФЗ «О безопасности дорожного движения» программно-целевой подход к деятельности по обеспечению безопасности дорожного движения относит к основным принципам обеспечения безопасности дорожного движения.

Федорова Дарья Владимировна
обучающаяся 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

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

Законодательные акты и нормативные документы, регламентирующие применение систем пожарной автоматики, не дают точных определений терминов «метод обнаружения пожара» и «технология обнаружения пожара». В опубликованных работах, посвящённых данной тематике, специалисты по-разному трактуют эти термины, а иногда и вовсе их не разделяют, употребляя словосочетание «методы и технологии обнаружения пожара», как единое понятие.

Поэтому, основываясь на определениях терминов «метод» и «технология», данных в различных толковых словарях, применительно к теме, позволили ввести данные определения.

Метод обнаружения пожара – идентификация пожара в защищаемом здании или сооружении по какому-либо его информационному признаку, соответствующему определенной стадии его развития.

Тогда, исходя из данного определения, логично будет считать, что на сегодняшний день разработаны и широко применяются следующие методы обнаружения пожаров в зданиях и сооружениях:

1. Метод обнаружения пожара на основе регистрации и анализа состава газов, выделяющихся при нагреве, тлении и начальном этапе горения веществ.
2. Метод обнаружения пожара на основе регистрации выделяющегося при загорании дыма.
3. Метод обнаружения пожара на основе регистрации электромагнитных излучений, генерируемых очагом горения.
4. Метод обнаружения пожара на основе регистрации выделяющейся теплоты.

Какой из этих методов даст наибольший эффект, выражающийся в своевременности и достоверности обнаружения загорания, в каждом конкретном случае будет зависеть от вида горючего материала и условий окружающей среды.

Технология обнаружения пожара – технические решения, применяемые для преобразования информационного признака пожара в электрический сигнал.

Каждый метод обнаружения пожара характеризуется набором технологий его реализации, в результате может быть получен электрический сигнал о наличии признаков пожара, который будет появляться на выходе устройства его обнаружения (пожарного извещателя, датчика обнаружения, камеры видеонаблюдения). Далее сигнал передается по линиям связи на станционную аппаратуру, где может осуществляться его окончательный анализ и обработка по установленному алгоритму с целью снижения вероятности выдачи ложного тревожного сигнала от различных источников помех, находящихся в защищаемых зданиях и сооружениях.

Теория передачи сигналов по различным каналам связи, как и теория их анализа на предмет достоверности с целью повышения помехоустойчивости аппаратуры, разработаны достаточно глубоко, апробированы в системах военной и производственной автоматики и телемеханики и могут с успехом применяться в системах пожарной автоматики.

Поэтому дальнейший анализ методов и технологий обнаружения пожаров, используемых в Российской Федерации на сегодняшний день, и показ возможных направлений их развития на основе новых достижений науки и техники и практики обнаружения пожаров средствами автоматики в других странах, определит возможности их использования.

Хазипова Вера Владимировна
доцент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук, доцент
Ворошилина Альбина Анатольевна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ООО «ДЗММ» В КОНТЕКСТЕ ПОВЫШЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ К ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

Металлургические производства относятся к объектам с высокими рисками возникновения пожаров и чрезвычайных ситуаций из-за сложных процессов, высокой температуры оборудования, наличия горючих материалов и энергоёмких систем. Это требует особого внимания к вопросам промышленной пожарной безопасности и организации эффективного пожаротушения, что является ключевым элементом устойчивости и безопасности предприятия в целом. Пожарная безопасность определяется как состояние объекта, при котором значения всех пожарных рисков сведены к приемлемому уровню, а мероприятия направлены на предотвращение пожара, ограничение его распространения и минимизацию последствий.

На примере металлургического предприятия ООО «ДЗММ — Дебальцевский завод металлургического машиностроения» можно выделить ряд характерных рисков: перегрев оборудования, искрообразование, эксплуатация маслонаполненных систем, горючие материалы на складах и возможные нарушения технологических режимов. На таких объектах пожары могут привести к значительным материальным убыткам, травмам работников, длительным простоям производства и тяжёлым социально-экономическим последствиям.

Для управления этими рисками необходим комплексный подход, включающий оценку пожарных рисков, превентивные меры, технические средства и обучение персонала. На металлургических заводах профилактика включает регулярный технический осмотр оборудования, контроль электросетей и систем вентиляции, уборку горючих отходов и надлежащее хранение материалов, что значительно снижает вероятность возгораний.

Современные системы пожарной безопасности на производствах должны включать автоматические средства обнаружения и сигнализации, интегрированные с автоматическими установками пожаротушения и дымоудаления, что обеспечивает быстрое реагирование на очаги возгорания и ограничивает распространение огня до прибытия пожарных подразделений.

Организационные меры предполагают создание системы управления пожарной безопасностью, назначение ответственных лиц за контроль соблюдения стандартов, разработку планов действий при ЧС и проведение регулярных инструктажей и пожарных тренировок. Обучение сотрудников работе с первичными средствами пожаротушения, четкое знание маршрутов эвакуации и процедур в случае пожара повышают готовность персонала и минимизируют риски человеческих ошибок в критической ситуации.

Важной составляющей эффективного пожаротушения является не только оснащение здания техническими средствами, но и правильное организационное обеспечение — наличие ясной ответственности за безопасность на каждом рабочем месте, систематическое обновление документации и проверка состояния оборудования, своевременное взаимодействие с аварийно-спасательными службами.

Интеграция пожарной безопасности в стратегию устойчивого развития предприятия позволяет не только защищать персонал и имущество, но и поддерживать непрерывность технологических процессов, снижая вероятность тяжелых аварий и обеспечивая готовность к возможным чрезвычайным ситуациям. Эффективное сочетание технических, организационных и обучающих мероприятий формирует комплексную систему защиты, критически важную для металлургических предприятий с повышенными требованиями к безопасности.

Харьковская Лина Валентиновна
старший преподаватель
кафедры пожарно-строевой и физической подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Исаков Владислав Андреевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОВЫШЕНИЕ СТАБИЛЬНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ЧС

Непрерывность работы предприятий и организаций во время чрезвычайных ситуаций является залогом сохранения экономической стабильности, обеспечения населения товарами и услугами, выполнения социальных обязательств. Повышение устойчивости функционирования объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций приобретает особую значимость в свете роста частоты и масштабов негативных событий, способных нарушить производственные цепочки и привести к коллапсу отдельных отраслей. Нарушение поставок, срыв контрактов и потеря доходов могут иметь долгосрочные последствия для регионального развития и занятости населения, что делает вопрос устойчивости критически важным для национальной безопасности.

Современные подходы к повышению устойчивости включают комплексный анализ уязвимостей, выявление критических зависимостей и разработку мер по их устранению. Важнейшим элементом является создание резервных систем энергоснабжения, водоснабжения и связи, дублирование ключевых технологических узлов, формирование запасов сырья и комплектующих. Применение методов business impact analysis позволяет определить приемлемые сроки восстановления и последовательность возобновления работы различных подразделений. Современные методики обеспечивают системность подхода и создают основу для оценки готовности к воздействиям.

Специфика повышения устойчивости заключается в необходимости учета отраслевых особенностей, географического расположения и взаимосвязей с другими объектами. Для критически важных объектов разрабатываются специальные режимы функционирования, включающие повышенный уровень защиты, круглосуточное дежурство персонала, автономные системы жизнеобеспечения. Внедрение системы управления непрерывностью бизнеса, построенной на международных стандартах, обеспечивает документирование процедур и отработку действий в условиях кризиса. Сектора энергетики, транспорта, связи и здравоохранения требуют особого внимания из-за их кросс-секторной значимости для всей экономики.

Практическая реализация мероприятий требует взаимодействия между руководством предприятий, органами власти и силами МЧС. Проведение совместных тренировок, аудит готовности, оценка соответствия требованиям безопасности позволяют выявлять пробелы и своевременно устранять недостатки. Вовлечение персонала в процесс планирования, формирование мобильных бригад быстрого реагирования, привлечение волонтеров расширяет возможности по локализации последствий и сокращению времени восстановления работы. Регулярные проверки и сертификация систем менеджмента непрерывности бизнеса обеспечивают соответствие установленным требованиям и повышают доверие партнеров и населения. Комплексное применение инженерных, организационных и управленческих решений повышает устойчивость экономики к внешним воздействиям, обеспечивает выполнение стратегических задач даже в условиях чрезвычайных ситуаций, создает основу для устойчивого развития регионов и повышает конкурентоспособность экономики в условиях неопределенности, формируя культуру готовности к кризисным ситуациям на всех уровнях управления и способствуя быстрому восстановлению нормальной жизнедеятельности территорий после возникновения ЧС.

Харьковская Лина Валентиновна
старший преподаватель
кафедры пожарно-строевой и физической подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Козин Артём Александрович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЭПОХУ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ

В условиях беспрецедентного санкционного давления Россия осуществляет ускоренный переход на отечественное оборудование, программное обеспечение и технологии. Этот процесс охватывает ключевые отрасли – энергетику, нефтехимию, машиностроение, металлургию и оборонную промышленность. Однако импортозамещение не может рассматриваться исключительно как технологическая или экономическая задача: оно напрямую влияет на уровень промышленной безопасности. Замена зарубежных компонентов, систем автоматики и ПО на отечественные аналоги требует строгой оценки рисков, адаптации к российским условиям эксплуатации и обеспечения непрерывного контроля за опасными производственными объектами.

Основные вызовы связаны с недостаточной отработанностью отечественных решений. Многие импортозамещающие продукты находятся на стадии пилотного внедрения, не имеют долгосрочной статистики надёжности и не прошли полного цикла испытаний в реальных условиях. Усугубляют ситуацию дефицит единых стандартов и методик сертификации, особенно в сферах промышленной автоматики, КИПиА и систем управления. Нарушение логистических цепочек приводит к нехватке запасных частей, вынуждая предприятия эксплуатировать оборудование в нештатных режимах. Не менее остро стоит проблема недостаточной подготовки персонала: инженеры и операторы, годами работавшие с зарубежными системами, сталкиваются с необходимостью быстро осваивать новые интерфейсы, алгоритмы и принципы диагностики – зачастую без полноценной документации и технической поддержки.

Тем не менее в стране формируется национальная экосистема безопасного импортозамещения. Разрабатываются и внедряются отечественные платформы промышленной автоматики на базе защищённых операционных систем. Госкорпорации – Росатом, Ростех, Газпром – инициируют пилотные проекты, где замена оборудования сопровождается комплексной оценкой рисков, модернизацией систем контроля и обучением персонала. Уже созданы отечественные аналоги систем противоаварийной защиты, датчиков давления и температуры, программ мониторинга состояния оборудования. Важно, что эти решения всё чаще проектируются по принципу «безопасность по замыслу» – то есть безопасность закладывается на этапе разработки, а не добавляется как внешний элемент.

Ключевую роль в этом процессе играет государство. Ростехнадзор активизировал работу по сертификации нового оборудования и обновлению нормативной базы. Предусмотрена господдержка НИОКР в области промышленной безопасности через гранты, субсидии и госконтракты. Однако не менее важна ответственность бизнеса: предприятия должны отказаться от «точечной» замены компонентов в пользу системного подхода, включающего аудит рисков, тестирование решений и обучение персонала. Параллельно необходимо обновлять образовательные программы в технических вузах, вводить модули по отечественным платформам автоматизации и безопасности, а также организовывать масштабную переподготовку действующих специалистов.

Таким образом, импортозамещение – объективная необходимость, но его темпы не должны превалировать над требованиями безопасности. Ключевой принцип – «не навреди»: каждое новое решение должно проходить строгую экспертизу на соответствие требованиям безопасности.

Харьковская Лина Валентиновна
старший преподаватель
кафедры пожарно-строевой и физической подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Федодеев Андрей Иванович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СУВЕРЕНИТЕТА: ВЫЗОВЫ ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

В условиях беспрецедентного санкционного давления Россия осуществляет ускоренный переход на отечественное оборудование, программное обеспечение и технологии – особенно в критически важных отраслях: энергетике, нефтехимии, машиностроении, оборонной промышленности. Этот процесс, направленный на достижение технологического суверенитета, имеет стратегическое значение. Однако он несёт и новые риски: импортозамещение, проведённое без должного учёта требований промышленной безопасности, может привести к росту аварийности, техногенных инцидентов и экологических последствий. Поэтому обеспечение безопасности должно стать не следствием, а неотъемлемой частью каждой инициативы по замене импортных решений.

Основные риски обусловлены недостаточной отработанностью отечественных аналогов: многие разработки находятся на стадии пилотного внедрения, не имеют долгосрочной статистики надёжности и не прошли полный цикл испытаний в реальных условиях. Ситуацию усугубляют отсутствие единых стандартов, методик сертификации и дефицит квалифицированных экспертов. Срывы логистических цепочек вызывают нехватку запчастей и сервиса, вынуждая предприятия эксплуатировать оборудование в нештатных режимах. Остро стоит и проблема подготовки персонала: инженеры и операторы вынуждены быстро осваивать новые системы – зачастую без полноценной документации и технической поддержки.

Особую тревогу вызывает замена критических систем управления: отечественные аналоги автоматики и КИПиА часто внедряются без адаптации к российским условиям, с использованием несертифицированного ПО, что усугубляется отсутствием документации и сервисной поддержки, повышая риск аварий из-за человеческой ошибки.

Тем не менее в России формируется национальная экосистема безопасного импортозамещения: разрабатываются отечественные платформы промышленной автоматики на базе защищённых ОС («Астра Линукс», «РЕД ОС»), создаются аналоги систем противоаварийной защиты, датчиков и ПО для мониторинга оборудования. Госкорпорации (Росатом, Ростех, Газпром) внедряют пилотные проекты с оценкой рисков, модернизацией контроля и обучением персонала. Всё чаще новые решения проектируются по принципу «безопасность по замыслу» – с закладкой безопасности на этапе разработки.

Ключевую роль в этом процессе играет государство. Ростехнадзор активизировал работу по сертификации нового оборудования и обновлению нормативной базы. Предусмотрена господдержка НИОКР в области промышленной безопасности через гранты и госконтракты. Однако не менее важна ответственность бизнеса: предприятия должны отказаться от «точечной» замены компонентов в пользу системного подхода, включающего аудит рисков и тестирование решений. Параллельно необходимо обновлять образовательные программы в технических вузах, вводить модули по отечественным платформам автоматизации и безопасности, а также организовывать масштабную переподготовку действующих специалистов.

Таким образом, импортозамещение – объективная необходимость, однако его темпы не должны ставиться выше требований безопасности. Ключевой принцип – каждое новое решение должно проходить строгую экспертизу на соответствие нормам промышленной безопасности.

Цугунов Вячеслав Дмитриевич
преподаватель кафедры пожарно-строевой, физической подготовки и ГДЗС
(в составе УНК «Пожаротушения»)
ИПСА ГПС МЧС России
Андрюшенко Мария Сергеевна
обучающийся ИПСА ГПС МЧС России

ОПЫТ ЛИКВИДАЦИИ МАСШТАБНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РОССИИ И В МИРЕ

В России опыт ликвидации ЧС включает эффективную координацию федеральных и региональных служб, использование современных технологий и привлечение военных ресурсов (например, тушение лесных пожаров в Сибири, ликвидация последствий наводнений на Дальнем Востоке).

– Важным примером в мире служат крупные катастрофы, такие как Чернобыльская авария, ураган Катрина и землетрясение в Фукусиме – они продемонстрировали необходимость усиления систем раннего предупреждения, быстрой эвакуации и международного сотрудничества.

– Уроки пандемии COVID-19 подчеркнули значимость глобальной координации, быстрого обмена данными и развития медицины для своевременного реагирования на чрезвычайные биологические угрозы.

– Современный опыт ликвидации ЧС показывает, что ключевыми факторами являются готовность систем гражданской обороны, использование инновационных технологий, своевременная информированность населения и эффективное управление ресурсами.

– Итогом успешной ликвидации масштабных ЧС становится не только преодоление непосредственных последствий, но и выработка профилактических мер, повышение устойчивости общества и совершенствование нормативной базы.

ГУМАНИТАРНЫЕ, МЕДИЦИНСКИЕ И СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Баранецкий Виктор Васильевич
старший преподаватель кафедры
аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Каленский Владимир Дмитриевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОСОБЕННОСТИ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПАСАТЕЛЕЙ К ПРИНЯТИЮ РЕШЕНИЙ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

Особенности психологической подготовки спасателей к принятию решений в экстремальных условиях требуют системного подхода, объединяющего теоретические основы принятия решений, психофизиологические механизмы стресс-реакций, организационные условия и практические методики обучения. В условиях экстремальной опасности, ограниченного времени на сбор информации, неопределённости исходов и высокой степенью ответственности за жизнь людей, процесс принятия решений становится ключевым фактором эффективности действий и сохранения жизни.

Когнитивная организация деятельности в условиях ограниченной информации подвержена явлению дефицита внимания и перегрузке рабочей памяти. Спасатели вынуждены принимать решения на основе неполной и часто противоречивой информации, в условиях жары, шума, ограниченной видимости и физических нагрузок. Важную роль играет умение оперативно формулировать цели и критерии эффективности действий, выделять критические факторы риска и прогнозировать возможные сценарии последствий. Психофизиологическая база принятия решений в экстремальных условиях связана с реакциями симпатической нервной системы, изменениями в работе головного мозга под воздействием стресса и сдвигами в динамике эмоций. Эффективная психологическая подготовка нацелена на развитие стратегий эмоциональной регуляции, снижение влияния тревоги на когнитивные функции и поддержание рабочих характеристик при высоких темпах работы.

Особое внимание в тренировочном процессе уделяется формированию адаптивной компетентности по принятию решений, которая включает способность быстро переключаться между уровнями анализа: оперативного, тактического и стратегического. Это предполагает развитие навыков ситуационной осведомлённости, устойчивого внимания к значимым признакам в окружающей среде и способности обобщать прошлый опыт в новые обстоятельства. Неотъемлемым аспектом является адаптация психологической подготовки к индивидуальным особенностям спасателей. Это включает учет возрастных и медицинских ограничений, психологических особенностей личности, предшествующего опыта и уровней стрессоустойчивости. Индивидуальный подход позволяет определить слабые места в процессе принятия решений, разработать персонализированные планы обучения и определить наиболее эффективные методы поддержания психологического равновесия во время службы. Этические и социально-психологические аспекты подготовки также занимают значимое место. Соблюдение профессиональной этики, обеспечение конфиденциальности и создание благоприятного морального климата в коллективе способствуют открытости участников и готовности обсуждать ошибки без стигматизации.

Внедрение программ психологической подготовки ориентировано на создание обучающей инфраструктуры, включающей сертифицированные курсы, регулярную диагностику стресс-устойчивости, интеграцию психологической подготовки в планирование учений и оперативной подготовки, а также разработку и поддержку служб психологической поддержки и горячих линий. Эффективное внедрение требует межведомственного сотрудничества, в частности между структурами пожарной охраны, службами МЧС и медицинскими подразделениями, а также учёта региональных особенностей и требований нормативной базы.

Баранецкий Виктор Васильевич
старший преподаватель кафедры
аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Скидан Никита Олегович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ДИАГНОСТИКА УЩЕРБА ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Оценка ущерба последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС) в Российской Федерации является важнейшим инструментом государственного управления, позволяющим определить масштаб потерь, выявить наиболее уязвимые элементы инфраструктуры и выстроить систему эффективного реагирования. ЧС различного характера — природные, техногенные, биолого-социальные и экологические — обладают своими особенностями развития, что требует применения методически выверенного и комплексного подхода к анализу последствий.

Основой процесса оценки ущерба является выявление совокупности прямых, косвенных и отложенных потерь. Прямые потери включают разрушения зданий, повреждение оборудования, транспортной и инженерной инфраструктуры, уничтожение материальных ценностей и природных ресурсов. Косвенные потери отражают снижение экономической активности, перебои в функционировании предприятий, дополнительные расходы на переориентацию производств и временное прекращение оказания услуг населению. Отложенные потери проявляются спустя длительное время и могут выражаться в ухудшении экологической ситуации, долгосрочных медицинских последствиях и снижении инвестиционной привлекательности пострадавших регионов.

Важным элементом оценки является анализ социального ущерба. Он включает данные о количестве пострадавших, уровне медицинских последствий, масштабах эвакуации, нарушении привычных условий жизнедеятельности и психологических стрессовых факторов. Социальная составляющая часто оказывает более длительное воздействие, чем материальные разрушения, и требует отдельного внимания при формировании программ восстановления.

В Российской Федерации применяется единая методическая база, разработанная МЧС и профильными ведомствами. Она обеспечивает прозрачность расчётов, сопоставимость результатов между регионами и позволяет учитывать региональные особенности: плотность населения, уровень промышленной концентрации, природно-климатические условия и степень подготовки территорий к возможным рискам. В рамках оценки используется система сбора данных из разных источников: муниципальных комиссий, ведомственных служб, мониторинговых систем и автоматизированных комплексов наблюдения.

Существенное значение имеют прогнозные расчёты, позволяющие оценить потенциальный ущерб в случае реализации определённых сценариев. Такие прогнозы применяются при разработке планов гражданской обороны, строительстве инженерных сооружений, выборе оптимальных мер защиты населения, а также при планировании мероприятий по снижению риска. Прогнозные модели учитывают вероятность возникновения ЧС, возможный охват территории, затраты на профилактику и ожидаемый экономический эффект от предотвращения ущерба.

Результаты оценки ущерба лежат в основе принятия управленческих решений, связанных с выделением финансовых ресурсов, организацией восстановительных работ и оказанием поддержки гражданам. От точности и полноты оценки зависит оперативность реагирования, эффективность распределения материальных средств и способность региона вернуться к нормальной жизнедеятельности. Кроме того, качественная оценка позволяет выстроить долгосрочную стратегию повышения устойчивости территорий к угрозам различного характера.

Белоцеркович Анна Александровна
старший преподаватель кафедры
аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Гайдаманчук София Юрьевна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПАНДЕМИЯ COVID-19. ПОСЛЕДСТВИЯ ДЛЯ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, ЭКОНОМИКИ И ОБЩЕСТВЕННОГО СОЗНАНИЯ

Пандемия COVID-19 стала масштабным кризисом современности, который вышел далеко за рамки медицинской проблемы и трансформировал все ключевые сферы жизни общества. Её последствия носят комплексный характер, демонстрируя тесную взаимосвязь состояния здоровья нации, экономического благополучия и социальной стабильности, что требует глубокого междисциплинарного анализа для формирования адекватных ответов на будущие вызовы.

Медицинские системы столкнулись с беспрецедентной перегрузкой, что привело к временному коллапсу плановой помощи и отложенным последствиям для здоровья населения из-за несвоевременной диагностики и лечения других заболеваний. Произошло вынужденное перепрофилирование больничного фонда и перераспределение кадров, что сопровождалось острым дефицитом средств индивидуальной защиты и оборудования. Долгосрочным медицинским вызовом стал «постковидный» синдром, создающий устойчивую нагрузку на систему и требующий развития новых направлений реабилитации.

Экономические последствия пандемии проявились как глубокий структурный кризис. Вынужденные ограничения нанесли катастрофический удар по целым отраслям: туризм, гостиничный и ресторанный бизнес, авиаперевозки и культура, в то время, как сектора цифровой экономики, логистики и фармацевтики показали рост. Это привело к резкому увеличению социально-экономического неравенства, поскольку низкоквалифицированные работники сферы услуг, малый бизнес и молодежь понесли наибольшие потери доходов. Произошла массовая трансформация рынка труда с экспансией удаленного формата работы, что изменило корпоративную культуру и географию занятости, но также породило риски цифровой слежки и размывания границ между работой и личной жизнью. Государства были вынуждены применять беспрецедентные меры фискальной и монетарной поддержки, что спровоцировало стремительный рост государственных долгов и поставило сложные вопросы о будущей финансовой стабильности и приоритетах экономической политики

Воздействие пандемии на общественное сознание и социальную ткань оказалось наиболее глубоким и долговременным феноменом. Информационная эпидемия привела к переизбытку противоречивых данных, подорвав общественное доверие к официальной науке, государственным институтам и экспертам. Произошла резкая поляризация по новым линиям раскола, таким как: отношение к вакцинации и ограничительным мерам, что вылилось в волну протестных движений и обострило дискуссию о балансе между личными свободами и коллективной безопасностью. Психологическое состояние социума характеризуется «пандемической усталостью», ростом тревожных и депрессивных расстройств и общим ощущением неопределенности. Одновременно кризис запустил переоценку жизненных ценностей с растущим запросом на значимость здоровья, семьи и баланса между работой и личной жизнью, а также стимулировал рост социального отчуждения, всплески низовой солидарности и взаимопомощи в локальных сообществах сознания.

Пандемия COVID-19 наглядно продемонстрировала хрупкость современного сложноорганизованного общества. Ключевой урок заключается в необходимости перехода от узкоотраслевого к комплексному системному управлению рисками. Будущая безопасность должна строиться на принципах устойчивости, что требует скоординированных инвестиций в медицинскую инфраструктуру и биотехнологии и в психологическое здоровье нации.

Белоцеркович Анна Александровна
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Давыдов Артем Александрович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ

Оценка экологического ущерба от катастроф является критически важной составляющей управления последствиями чрезвычайных ситуаций, позволяющей количественно определить масштаб воздействия на окружающую среду и обосновать затраты на восстановительные мероприятия. В условиях роста частоты и интенсивности природных пожаров, наводнений, а также техногенных аварий на опасных производственных объектах, разработка и совершенствование методик расчета ущерба водным ресурсам, почвам и биоразнообразию становится ключевой задачей для экологов, экономистов и специалистов МЧС. Особую сложность представляют комплексные оценки, учитывающие как немедленные, так и отдаленные последствия загрязнения, включая потерю экосистемных услуг.

Современная методология оценки экологического ущерба строится на принципах комплексного анализа и включает следующие ключевые направления: оценку ущерба водным объектам на основе расчета затрат на восстановление качества воды и затрагиваемых экосистем, а также оценки упущенной выгоды от использования водных ресурсов; оценку ущерба почвенному покрову через определение затрат на рекультивацию и консервацию загрязненных земель, расчет потерь плодородия и стоимости недополученной сельхозпродукции; оценку ущерба объектам животного и растительного мира с применением такс и методик, учитывающих стоимость исчезающих видов, потерю биомассы и нарушения среды обитания.

Перспективным направлением является внедрение геоинформационных систем (ГИС), технологий дистанционного зондирования Земли и цифрового моделирования для оперативного определения зон загрязнения и масштабов воздействия. Использование данных космической съемки позволяет оперативно оценить площади поврежденных лесных массивов, нефтеразливов на акваториях и деградированных земель. Цифровизация процессов сбора и анализа данных способствует повышению точности расчетов, объективности оценок и созданию единой информационной платформы для принятия управленческих решений по ликвидации последствий ЧС.

Неотъемлемой частью системы оценки ущерба является совершенствование нормативно-методической базы, гармонизация отечественных подходов с международными стандартами и подготовка квалифицированных кадров. Проведение учебных тренировок по применению методик расчета, разбор реальных случаев крупных аварий и привлечение научного потенциала вузов способствуют повышению компетентности специалистов. Эффективность восстановления окружающей среды после катастроф напрямую зависит от слаженного взаимодействия между органами государственного экологического надзора, эксплуатирующими организациями, научно-исследовательскими институтами и экспертно-аналитическими центрами. Комплексное применение современных методик, цифровых инструментов и административных механизмов позволяет не только точно оценить нанесенный природе ущерб, но и разработать научно обоснованные программы реабилитации экосистем, что является основой для обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития территорий Российской Федерации.

Берко Александр Викторович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Форощапов Александр Владимирович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ РАБОТЫ С МАССОВЫМИ ЖЕРТВАМИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОЖАРНЫХ: ФАКТОРЫ РИСКА И ОСОБЕННОСТИ ТРАВМАТИЗАЦИИ

Психологическое состояние пожарного на месте массовой гибели – это катастрофа в катастрофе. Его профессиональная сущность, основанная на принципе «угроза, действие, спасение», сталкивается с абсурдом. Угроза уже свершилась, а спасать некого. Остается работа по ликвидации последствий. Возникает экзистенциальный разлом: «Я спасатель. Но здесь нечего спасать. Кто я тогда?» Этот кризис закладывает основу будущей психической травмы, которая одинаково поражает и новичка, и ветерана.

Первоначальная физиологическая реакция универсальна: сужение сознания, туннельное зрение, сверхконцентрация. Разница в поведении. Ветеран действует на жестком автопилоте, глубже заталкивая эмоции в подсознание. Новичок может впасть в ступор. Сознание фиксирует задачу, а подсознание непереваривaемые данные органов чувств: запах смерти, тактильные ощущения разрушения, необычную тяжесть тел. Эта информация не обрабатывается, а формирует сырой душевный шрам. Позже, в безопасности, начинается мучительная отсроченная «распаковка». Симптомы обрушиваются внезапно: навязчивые флешбеки, возвращающие полное ощущение присутствия в аду; тотальное избегание всего, что напоминает о событии; постоянная взведенность и вздрагивание от звуков; глубокая вина выжившего и эмоциональное оцепенение.

Возникает вторичная травма – стыд за свою «слабость». Установка «Я пожарный, я должен быть сильным, а я сломался» создает порочный круг. Душевная боль, не находя выхода, проявляется через тело. Хроническая тревога изнашивает сердечно-сосудистую систему. Подавленные эмоции разъедают желудок. Постоянное мышечное напряжение кристаллизуется в боли, нарушается сон, что ведет к истощению. Однако соматические симптомы – лишь вершина айсберга. Накопленный опыт закрепляется в виде устойчивых психических расстройств. Формируется коморбидный клубок, становящийся частью профессиональной жизни. Ядро посттравматического стрессового расстройства, отягощенное моральной травмой, ударом по совести и крушением профессиональных этических принципов. Параллельно развивается клиническая депрессия, характеризующаяся неспособностью чувствовать радость и всепоглощающей безнадежностью. Картину дополняет генерализованное тревожное расстройство состояние изматывающего перманентного предчувствия беды. Эти расстройства усиливают друг друга, нарушая ключевые когнитивные функции: память, концентрацию, скорость решений. В профессии, требующей молниеносной реакции, это создает прямую угрозу для жизни самого пожарного и его товарищей.

Ситуацию усугубляет мощный социальный фактор – токсичная культура профессионального стоицизма. Среда, где высшей ценностью считается мужественная выдержка, создает табу на проявление слабости. Установки «Терпи» и «Справляйся сам» становятся внутренним законом. Обращение за психологической помощью стигматизируется как предательство и признак профессиональной несостоятельности.

Страх осуждения заставляет десятилетиями молчать о своих страданиях. Единственными социально одобренными способами разрядки остаются алкоголь, агрессия или полное эмоциональное отчуждение. Возникает феномен двойной жизни. Внешне компетентный специалист. Внутренне изолированный человек с психикой, пораженной комплексом расстройств. Культура стоицизма не предотвращает травму, а герметично консервирует ее, превращая в хроническую и саморазрушающую. Необходим парадигмальный сдвиг. Забота о психическом здоровье должна быть признана не слабостью, а ключевым компонентом профессионализма и надежности. Только так можно сохранить тех, кто призван спасать других.

Бондарцов Данил Владимирович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Соколовский Владимир Андреевич
ассистент кафедры
пожарно-строевой и физической подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ СРЕДИ МОЛОДЁЖИ

Современные условия — от военных конфликтов и природных катастроф до цифровых угроз и информационной поляризации — требуют от населения не только базовых знаний в области безопасности, но и целостной культуры безопасного поведения. Культура безопасности жизнедеятельности (БЖД) представляет собой систему устойчивых установок, ценностей, знаний и навыков, позволяющих человеку адекватно реагировать на угрозы и минимизировать риски для себя и окружающих.

Формирование культуры БЖД особенно актуально среди молодёжи — основной целевой группы как в силу возрастной восприимчивости, так и ввиду активного присутствия в цифровом пространстве, где дезинформация о ЧС может распространяться быстрее, чем официальные рекомендации. В этих условиях традиционные методы обучения (лекции, инструктажи) теряют эффективность.

Наиболее перспективными направлениями становятся:

1. Практико-ориентированное обучение — участие в учениях, тренингах по первой помощи, эвакуации и поведению при ЧС;
2. Интеграция БЖД в междисциплинарное поле — от литературы (анализ художественных текстов о катастрофах) до информатики (работа с системами оповещения);
3. Использование цифровых технологий — интерактивные приложения МЧС России, виртуальные симуляторы ЧС, обучающие чат-боты;
4. Социально значимая деятельность — волонтёрские программы, «школы безопасности», акции по профилактике пожаров и бытовых ЧС.

Особую роль в этом процессе играют образовательные организации МЧС России. Например, в Донецком институте ГПС МЧС России курсанты не только осваивают профессиональные компетенции, но и участвуют в просветительских инициативах: проводят «Уроки безопасности» в школах Донецкой Народной Республики, разрабатывают инфографику для соцсетей, участвуют в формировании «культуры безопасности» на уровне местных сообществ.

Важно подчеркнуть: культура БЖД формируется не только через обучение, но и через личный опыт ответственности. Только вовлечение молодёжи в реальные проекты, имеющие социальный резонанс, способно сформировать устойчивую мотивацию к безопасному поведению.

Авторы полагают, что дальнейшее развитие системы формирования культуры БЖД должно быть основано на принципах гибкости, межведомственности и учёта региональных особенностей, включая специфику ДНР. В условиях нестабильности именно культура безопасности становится фундаментом устойчивости общества.

Важным условием эффективности просветительской работы является обратная связь от аудитории. Только понимая реальный уровень осведомлённости, страхи и поведенческие реакции населения, можно корректировать контент и форматы взаимодействия. В Донецке, например, особенно востребованы темы поведения при обстрелах, действия при минной опасности, работа с психологическими последствиями ЧС — что требует адаптации стандартных программ БЖД под локальный контекст.

Гусев Сергей Александрович
доцент кафедры рекламы и связей с общественностью
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика»
доктор экономических наук, доцент

РОЛЬ ПЛАКАТОВ ПОПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ФОРМИРОВАНИИ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ

Истоки агитационных плакатов времен СССР можно найти в дореволюционном периоде. Во время Первой мировой войны появилась техническая возможность одновременно производить множество копий материалов рекламного характера. Первым обратили на это внимание коммерсанты и предприниматели, производящие товар для предотвращения пожаров.

В 1920-х годах в производстве плакатов появляются новые черты:

1. Привлечение профессиональных художников.
2. Футуристический дизайн плакатов.
3. Привлечение известных поэтов к написанию текстов плакатов.
4. Возросшие полиграфические возможности печатных производств.

В 1930-е годы тематика плакатов сосредоточилась на гражданской обороне и подготовке населения к возможным военным действиям. Население призывалось вступать в общество ОСОАВИАХИМ, проходить курсы медицинских сестер, овладевать огнестрельным оружием.

В период Великой отечественной войны плакаты в основном были посвящены борьбой с последствиями налетов вражеской авиации и укреплением гражданской обороны на местах.

Послевоенное развитие плакатов связано с развитием добровольных пожарных дружин, налаживанием мирной жизни в стране. На плакатах изображаются в основном бытовые сюжеты, актуальные для того времени.

В 1960-х годах появляется новая тенденция в плакатах, посвященных пожарной безопасности: уменьшается их формат (некоторые плакаты превращаются в открытки), появляются игровые сюжеты.

В 1970-х годах у большинства людей в стране появляются дома телевизоры, начинается бум анимационного кино. Данная тенденция нашла свое отражение и в агитационных плакатах тех лет – героями становятся персонажи мультипликационных фильмов.

Современные плакаты отражают как изменения в жизни людей (появление большого количества электроприборов), так и сохраняют тенденции прошлых лет. На плакатах изображаются современные гаджеты, бытовая техника, здания определенного дизайна и планировки.

Одной из ключевых тенденций создания современных плакатов является использование визуального контента. Инфографика, видеоролики и анимации становятся основными инструментами передачи информации. Люди воспринимают визуальные образы быстрее и легче, чем текст, что делает их более эффективными для привлечения внимания и человеческого восприятия. В условиях информационного перенасыщения, когда пользователи перегружены постоянно меняющейся информацией, яркие и запоминающиеся визуальные элементы способны выделить сообщение среди множества других.

На основе собранных данных была разработана концепция современных плакатов, которая учитывает и исторические аспекты, и современные тенденции. С помощью системы искусственного интеллекта было создано несколько прототипов плакатов, которые были протестированы на целевой аудитории.

Игнатенко Елизавета Михайловна
старший преподаватель кафедры (рекламы и связей с общественностью)
факультета (гуманитарного)
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
Шаталина Таисия Вячеславовна
обучающийся факультета (гуманитарного)
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»
Шеманаев Сергей Валерьевич
обучающийся факультета (гуманитарного)
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты МЧС России»

НЕЙРОКОМИКС КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ У ДЕТЕЙ 7–14 ЛЕТ

С развитием информационного общества увеличивается количество угроз, которые влияют на сознание и поведение детей: эволюция Интернета, появление новых цифровых инструментов и систем (метавселенные, нейросериалы, нейроигры и нейрокомиксы) формируют новые паттерны поведения. Классические методики, такие как: плакаты и инфографика, лекции от сотрудников МЧС России, квесты для детей по тематике безопасного поведения не работают так эффективно, как раньше.

Серьезной проблемой для МЧС России становится формирование культуры безопасности у детей и подростков в digital-среде. Интернет-пространство является местом социализации современных детей и подростков, а важной задачей МЧС России выступает интеграция ведомства в социальные сети и выстраивание коммуникации с целевой аудитории в новых медиа. Авторы предлагают МЧС России внедрить серию нейрокомиксов про безопасное поведение в аккаунты ведомства в социальной сети «VK» и мессенджеры «Telegram», «MAX». Целью комиксов «МЧС России. Всегда на страже» является: создание серии коротких комиксов, ориентированных на детей 7-14 лет, которые способствуют формированию у них базовых навыков безопасного поведения.

Для возрастной группы 7–14 лет особенно важно сочетание визуальной привлекательности с понятным сюжетом и быстротой подачи материала – именно это является концептуальной основой формат нейрокомикса с яркими сценами, небольшим количеством кадров и понятной идеей.

Единая структура каждого комикса выполняет несколько образовательных функций: 1) показ опасности – до. Ситуация происходит быстро, дети понимают, что что-то идёт не так. Задача на данном этапе привлечь внимание и вызвать эмоциональный отклик, но не испугать ребёнка; 2) опасная ситуация и реакция – во время. В комиксах показан выбор персонажа, взаимодействие с опасностью или реакции взрослого. Ребёнок видит, каким образом нужно действовать, а также какие действия могут быть опасными для него; 3) разрешение ситуации и вывод – после. В нейрокомиксе проиллюстрировано успешное преодоление угрозы и применение на практике собственной культуры безопасности.

В разработанном медиапродукте сотрудник МЧС России является главным персонажем: спасателем-героем, который решает проблему ребёнка. Выстраивание такого положительного стереотипа помогает:

1. Продемонстрировать реальную помощь. Видя спасателя в комиксах, ребёнок понимает, куда обращаться, кому доверять, как выглядит сотрудник, которому можно озвучить свою проблему.

2. Сформировать доверие к ведомству. МЧС России, действуя быстро и компетентно, становится символом порядка и защиты. Ребенку не страшно взять телефон и набрать «112».

3. Усилить ассоциацию «культура безопасности» = МЧС России. Финальный слоган, например, «МЧС России. Всегда на страже», закрепляет связь между пережитой ситуацией, правильным поведением ребёнка и профессиональной помощью сотрудников МЧС России.

Таким образом, отметим то, что использование нейрокомикса способствуют формированию культуры безопасности с помощью вовлечения и эмоционального воздействия на аудиторию и моделирования у ребёнка алгоритма правильных действий в экстренных ситуациях.

Ладнюк Виталий Александрович
старший преподаватель кафедры организации службы
пожарной и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Федосов Антон Александрович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИЯХ ДЛЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ В ГДЗС: ОСВЕЩЕНИЕ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ТАКИХ КАК ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ, В ОБУЧЕНИИ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СПАСАТЕЛЬНЫХ КОМАНД

Современные вызовы в области гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий требуют не только физической, но и психологической подготовки спасательных команд. Внедрение инновационных технологий, таких как виртуальная реальность (VR), открывает новые возможности для тренировок, позволяя создавать реалистичные симуляции экстремальных условий, что способствует более эффективной подготовке и психологической адаптации спасателей.

Целью данного исследования является оценка эффективности применения технологий виртуальной реальности в психологической подготовке и тренировке спасателей. Задачи исследования включают: анализ существующих подходов к использованию VR в обучении спасательных команд, разработка сценариев VR-тренировок для моделирования различных чрезвычайных ситуаций, проведение экспериментальных тренировок с участием спасателей, оценка влияния VR-тренировок на психологическую устойчивость и готовность спасателей к действиям в экстремальных условиях.

Методы исследования включают качественный и количественный анализ данных: интервью и анкетирование участников тренировок для сбора первичной информации о восприятии и реакциях на VR-симуляции, применение психометрических тестов для оценки изменений в психологической устойчивости, статистическая обработка результатов экспериментов для определения значимости изменений.

Исследование начинается с анализа текущего состояния и потребностей в обучении и психологической подготовке спасателей в условиях гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций. Основное внимание уделяется возможностям виртуальной реальности для создания реалистичных и контролируемых тренировочных сценариев, имитирующих различные типы чрезвычайных ситуаций, таких как природные катастрофы, техногенные аварии и террористические атаки.

В рамках исследования разработаны множественные сценарии, каждый из которых нацелен на тренировку определенных навыков и психологической устойчивости. Сценарии включают элементы неожиданности и давления, чтобы участники могли научиться справляться со стрессом и принимать быстрые решения в условиях неопределенности.

Спасатели участвуют в серии VR-тренировок, в ходе которых их действия и реакции записываются и анализируются. Используются различные методы сбора данных, включая видеонаблюдение, мониторинг физиологических показателей (например, частота сердечных сокращений) и самооценки уровня стресса и уверенности в своих действиях.

После проведения тренировок данные анализируются для оценки эффективности VR-методик. Особое внимание уделяется изменениям в психологической устойчивости, способности к командной работе, скорости принятия решений и общему уровню готовности к реальным операциям.

В завершение участники предоставляют обратную связь о своих впечатлениях от тренировок, которая используется для дальнейшего улучшения программы. Эта обратная связь вместе с анализом данных позволяет выявить сильные и слабые стороны применяемых методик и определить направления для дальнейшего развития VR-технологий в области психологической подготовки спасателей.

Ладнюк Виталий Александрович
старший преподаватель кафедры организации службы
пожарной и аварийно-спасательной подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Федосов Антон Александрович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ИННОВАЦИИ В ТЕХНОЛОГИЯХ ДЛЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ ЛИЧНОГО СОСТАВА ГПС МЧС РОССИИ

Внедрение инновационных технологий, таких как виртуальная реальность (VR), открывает новые возможности для тренировок, позволяя создавать реалистичные симуляции экстремальных условий, что способствует более эффективной подготовке и психологической адаптации спасателей.

Целью данного исследования является оценка эффективности применения технологий виртуальной реальности в психологической подготовке спасателей.

Задачи исследования включают: анализ существующих подходов к использованию VR в обучении спасательных команд с учетом индивидуальных особенностей газодымозащитников, разработка сценариев VR-тренировок для моделирования различных чрезвычайных ситуаций, проведение экспериментальных тренировок с участием спасателей, оценка влияния VR-тренировок на психологическую устойчивость и готовность спасателей к действиям в экстремальных условиях.

Исследование начинается с анализа текущих потребностей в обучении и психологической подготовке спасателей, категорирования личного состава по психофизиологической предрасположенности. Для введение данных технологий практическую работу предлагается проводить с группой лиц, наиболее адаптированных к VR технологиям. Основное внимание уделяется возможностям, которые предоставляет виртуальная реальность для создания реалистичных и контролируемых тренировочных сценариев, имитирующих различные типы чрезвычайных ситуаций, таких как природные катастрофы, техногенные аварии.

В рамках исследования разработаны множественные сценарии, каждый из которых нацелен на тренировку определенных навыков и психологической устойчивости. Сценарии включают элементы неожиданности и давления, с поэтапным нарастанием нагрузок в прогрессии с дальнейшей фиксацией результатов, отражающих умение справляться со стрессом и принимать быстрые решения в боевых условиях.

Спасатели участвуют в серии VR-тренировок, в ходе которых их действия и реакции записываются и анализируются. Используются различные методы сбора данных, включая видеонаблюдение, мониторинг физиологических показателей (например, частота сердечных сокращений) и самооценки уровня стресса и уверенности в своих действиях.

После проведения тренировок данные анализируются для оценки эффективности VR-методик. Особое внимание уделяется изменениям в психологической устойчивости, поэтапной прогрессии, способности к командной работе, скорости принятия решений и общему уровню готовности к реальным операциям.

В завершение участники предоставляют обратную связь о своих впечатлениях от тренировок, которая используется для дальнейшего улучшения программы. Эта обратная связь вместе с анализом данных позволяет выявить сильные и слабые стороны применяемых методик и определить направления для дальнейшего развития VR-технологий в области психологической подготовки спасателей.

Маврешко Ольга Юрьевна
обучающийся 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

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Формирование культуры безопасности жизнедеятельности населения в современных условиях представляет собой сложный, многогранный процесс, обусловленный как эволюцией самого понятия «безопасность», так и динамичностью внешней среды, в которой существует человек. В условиях роста техногенной нагрузки, учащения природных катастроф, цифровизации всех сфер жизни, а также повышенной информационной насыщенности общества формирование у граждан устойчивых знаний, навыков и установок, направленных на сохранение жизни, здоровья и имущества, приобретает особую актуальность. Культура безопасности жизнедеятельности – это не просто набор правил поведения в чрезвычайных ситуациях, а целостная система ценностных ориентаций, личностных качеств и социальных норм, способствующих предупреждению угроз и минимизации последствий возможных рисков.

При её формировании особенно важно учитывать возрастные, социальные и культурные особенности различных групп населения, поскольку эффективность мер по формированию культуры безопасности напрямую зависит от их адаптации к конкретной аудитории. Важным аспектом является также развитие критического мышления и медиаграмотности, поскольку в условиях информационной перегрузки и распространения фейковых новостей способность отличать достоверную информацию от ложной становится элементом личной и общественной безопасности. Кроме того, нельзя игнорировать психологические аспекты, они могут блокировать рациональное поведение в чрезвычайной ситуации.

Важной особенностью современного этапа является доминирование цифровой среды в жизни человека. С одной стороны, интернет и мобильные технологии открывают беспрецедентные возможности для распространения знаний о безопасности – через онлайн-курсы, мобильные приложения, чат-боты, интерактивные платформы. С другой – они сами становятся источником новых рисков: дезинформации, кибербуллинга, мошенничества, зависимости от гаджетов, снижения внимания к реальному окружению. В этой связи формирование цифровой грамотности становится неотъемлемой частью культуры безопасности жизнедеятельности.

Особое внимание следует уделить психологическим аспектам культуры безопасности. Паника, апатия, отрицание угрозы – всё это типичные реакции, мешающие рациональному поведению в кризисных ситуациях. Поэтому в процессе формирования культуры безопасности жизнедеятельности необходимо включать элементы психологической устойчивости: обучение стресс-менеджменту, развитие эмоционального интеллекта, формирование навыков коллективного взаимодействия в условиях чрезвычайной ситуации. Современные исследования показывают, что люди, обладающие высоким уровнем личной ответственности и эмпатии, чаще проявляют инициативу в помощи другим и соблюдают правила безопасности не только ради себя, но и ради общего блага.

Таким образом, культура безопасности жизнедеятельности сегодня формируется на пересечении образовательных, информационных, технологических и психологических подходов, требуя междисциплинарного взаимодействия государственных, общественных и частных структур для обеспечения устойчивости общества в условиях неопределённости и риска.

Муравьев Анатолий Васильевич
старший преподаватель
кафедры пожарно-строевой и физической подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Пилипенко Ярослав Игоревич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ИНТЕГРАЦИЯ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В СИСТЕМУ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЙ

Современные чрезвычайные ситуации – от масштабных наводнений и землетрясений до техногенных катастроф и гибридных угроз – отличаются высокой динамикой и тяжёлыми санитарными последствиями. По данным Всемирной организации здравоохранения, до 70% смертей в условиях ЧС можно предотвратить при условии оказания квалифицированной медицинской помощи в первые 60 минут после травмы. Однако традиционная модель, при которой спасатели сначала ликвидируют угрозу, а лишь затем к месту происшествия прибывает медицинская бригада, зачастую оказывается неэффективной. Это обуславливает настоятельную необходимость глубокой интеграции экстренной медицинской помощи непосредственно в структуру аварийно-спасательных операций – с первых минут реагирования.

Реализация этого подхода сталкивается с рядом серьёзных вызовов. В зонах бедствия господствуют экстремальные условия: завалы, пожары, химическое или радиационное заражение, отсутствие дорог, энергоснабжения и связи. В таких обстоятельствах даже прибытие мобильной бригады может занять часы, что критично для пострадавших с тяжёлыми травмами. Кроме того, в начальный период ЧС наблюдается острый дефицит времени, ресурсов и квалифицированного персонала. Не менее остро стоит проблема низкой координации между спасательными формированиями и медицинскими службами: отсутствие единого оперативного штаба, различия в протоколах действий, недостаток совместных учений – всё это снижает общую эффективность реагирования и увеличивает риски для жизни.

Для преодоления этих барьеров формируются новые принципы интеграции. Ключевой из них – единое командование: представители медицинской службы должны входить в состав оперативного штаба с самого начала ЧС и участвовать в принятии решений. Важно выстроить многоуровневую систему медицинского обеспечения: от первой помощи, оказываемой самими спасателями или волонтёрами, до квалифицированной помощи на месте и последующей эвакуации в профильные лечебные учреждения. Необходима стандартизация протоколов – триажа, стабилизации состояния, транспортировки – в соответствии с международными рекомендациями, такими как руководства ВОЗ или стандарты INSARAG (Международной группы по поиску и спасению при стихийных бедствиях).

Особую роль в повышении эффективности интеграции играют цифровые технологии. Беспилотные летательные аппараты используются для разведки санитарной обстановки, доставки медикаментов, автоматических дефибрилляторов или компонентов крови в труднодоступные зоны. Телемедицина позволяет врачам удалённо консультировать спасателей на месте происшествия, повышая качество первой помощи. Носимые биометрические датчики обеспечивают мониторинг состояния как пострадавших, так и самих спасателей – что особенно важно при работе в экстремальных условиях. Цифровые платформы для координации эвакуации помогают распределять пациентов по больницам с учётом их профиля, загруженности и наличия мест в реанимации.

Таким образом, интеграция экстренной медицинской помощи в аварийно-спасательные операции – не просто техническая задача, а стратегическая необходимость.

Назарук Сергей Сергеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Черкесов Владимир Владимирович
профессор кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
доктор медицинских наук, старший научный сотрудник

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ОКАЗАНИЯ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ВОЕННОГО КОНФЛИКТА

Первая помощь – это комплекс простых, целесообразных мероприятий, выполняемый при проведении АСДНР в порядке само- и взаимопомощи, а также участниками аварийно-спасательных работ с использованием табельных и подручных средств и направленный на восстановление или сохранение жизни и здоровья пострадавшего. Правильно и своевременно оказанная первая помощь сокращает время лечения, способствует быстрейшему заживлению ран и часто является решающим моментом при спасении жизни пострадавшего.

Догоспитальный (вне медицинского учреждения) этап является принципиально важным этапом оказания медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях.

Значительное число пострадавших, ограниченность сил и средств оказания экстренной медицинской помощи, "правило золотого часа" и целый ряд других факторов определяют высокую значимость эффективности мероприятий при оказании помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях на догоспитальном этапе. В настоящее время в структуре МЧС России нет единых утвержденных алгоритмов оказания первой помощи с учетом специфики ведения СВО. Каждое подразделение обучает своих сотрудников по планам, разработанным на территориальном или местом уровне, и это обстоятельство предопределяет необходимость разработки единых для системы МЧС России алгоритмов оказания первой помощи в современных условиях.

Кроме алгоритмов оказания первой помощи, необходима разработка рекомендаций по организации первой помощи на догоспитальном этапе сотрудниками аварийно-спасательных формирований МЧС России, обоснование программы подготовки специалистов аварийно-спасательных формирований МЧС России по предмету «Первая помощь», а также рекомендаций по оснащению имуществом для оказания первой помощи.

Оказывающий помощь должен знать основные признаки нарушения жизненно важных функций организма человека, а также уметь прекратить действие опасных и вредных факторов на пострадавшего, оценить состояние пострадавшего, определить последовательность применяемых приемов первой помощи, использовать табельные, а при необходимости подручные средства при оказании помощи, и правильно транспортировать пострадавшего.

Все действия спасателя должны быть целесообразными, обдуманными, решительными, быстрыми и спокойными.

Олейник Наталья Владимировна
доцент кафедры аварийно-спасательных работ
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»
кандидат технических наук
Приходько Владимир Павлович
старший преподаватель кафедры аварийно-спасательных работ
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»
Трищенко Сергей Николаевич
ассистент кафедры аварийно-спасательных работ
ФГБОУ ВО «Луганский государственный университет им. В. Даля»

ОЦЕНКА УЩЕРБА ПОСЛЕДСТВИЙ ПОЖАРОВ ЗА 2024-2025 ГГ. НА ТЕРРИТОРИИ ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

По мнению российских экспертов, глобальное потепление может привести к изменению климатических и метеорологических условий на всей территории России. Кроме повышения средних значений температур отмечается также увеличение амплитуды кратковременных температурных колебаний и повторяемость аномальных явлений, связанных с сильными морозами и высокими положительными температурами, штормовыми ветрами, снегопадами и ливневыми дождями. Более сложный характер погодных трансформаций на урбанизированных территориях обусловлен тем, что на естественные погодные условия накладываются дополнительные факторы техногенного воздействия.

По результатам мониторинга окружающей среды 2024 года и по состоянию на 1 декабря 2025 года на территории ЛНР фиксировалась устойчивая тенденция к росту числа чрезвычайных происшествий природного и техногенного характера, что обусловливает необходимость системной оценки нанесённого социального и экологического ущерба и повышения эффективности мер по предупреждению чрезвычайных ситуаций.

В 2024 году по сравнению с предыдущими периодами зарегистрировано около 11 075 происшествий и отмечено существенное увеличение количества лесных и ландшафтных пожаров, обусловленное продолжительными засушливыми периодами, высокими температурами воздуха и наличием значительных площадей сухой растительности.

В 2025 году данная тенденция сохранилась, при этом возгорания сухостоя и лесополос продолжают составлять основную долю природных происшествий, характеризующихся быстрым распространением огня и значительными площадями выгорания. Общая площадь, пройденная огнём, исчислялась тысячами гектаров и ущерб сельскому хозяйству выражается в гибели посевов, выгорании пастбищ и повреждении сельскохозяйственных угодий.

В пожароопасные летне-осенние периоды 2024–2025 гг. на территории республики зафиксированы массовые возгорания сухой растительности и лесных массивов. В результате выгорания лесополос и природных территорий ухудшалось качество атмосферного воздуха, возрастала нагрузка на экосистемы, отмечались случаи деградации почв, а именно, изменение химического и гидрологического состава, и вследствие этого – не приживаемости молодых саженцев на рекультивируемых участках.

Обязательная профилактика пожаров сухостоя представляет собой приоритетное направление в системе обеспечения безопасности населения и предотвращения чрезвычайных ситуаций, поскольку большинство возгораний этого типа обусловлено антропогенными факторами и может быть эффективно предотвращено при строгом соблюдении норм и правил пожарной безопасности. Комплекс превентивных мероприятий направлен на минимизацию вероятности возникновения пожаров сухой растительности и ограничение их распространения.

Осипчук Валерия Игоревна
инженер отдела сертификации научно-технической продукции
в области пожарной безопасности
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России»

ДИСТАНЦИОННАЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ В ЧС: ВОЗМОЖНОСТИ И ОГРАНИЧЕНИЯ

В условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС) психологическая поддержка населения становится критически важной задачей. Дистанционные форматы помощи позволяют оперативно охватить большое число нуждающихся, но имеют свои особенности.

Дистанционная психологическая помощь является системой мероприятий по оказанию психологической поддержки удалённо – через: телефон доверия (горячие линии); онлайн-чаты на специализированных платформах; видео-консультации; асинхронную переписку (через личные кабинеты на профильных сайтах).

Дистанционная психологическая помощь – незаменимый инструмент в ЧС, позволяющий: оперативно снизить уровень массовой тревоги; обеспечить базовую поддержку до прибытия специалистов; охватить максимальное число пострадавших.

Ключевыми возможностями дистанционной поддержки являются:

– Оперативность – мгновенный доступ к помощи без перемещения;

– Масштабируемость – обслуживание множества обращений одновременно, включая круглосуточную работу;

– Доступность – помощь жителям отдалённых районов и людям с ограниченной мобильностью;

– Анонимность – снижение барьеров обращения за счёт конфиденциальности;

– Гибкость – выбор формата (голос, текст, видео) под ситуацию и потребности;

– Информационная функция – разъяснение ситуации, инструкции по самопомощи, профилактика паники.

Основными ограничениями в работе дистанционной поддержки будут являться:

– Технические риски – сбои связи, перегрузка платформ, угрозы утечки данных.

– Диагностические сложности – отсутствие невербальных сигналов, трудности оценки состояния, риск недооценки тяжести (например, суицидальных намерений).

– Организационные проблемы – необходимость супервизии, координация с экстренными службами, нехватка кадров.

– Этические и правовые вопросы – баланс анонимности и необходимости вмешательства, определение ответственности психолога.

– Методические ограничения – неприменимость ряда техник (телесно-ориентированных, арт-терапии), сложности глубокой проработки травм, зависимость от мотивации клиента.

Дистанционная помощь незаменимый элемент системы реагирования на ЧС. Главными ее преимуществами является: быстрое снижение тревожности, базовая поддержка до прибытия специалистов, охват максимального числа пострадавших. Для повышения эффективности дистанционной поддержки необходимо: совершенствовать техническую инфраструктуру; наращивать кадровый потенциал; интегрировать дистанционные и очные формы помощи; развивать нормативно-правовую базу дистанционного консультирования.

Петрова Ангелина Сергеевна
студент ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика»
Гусев Сергей Александрович
доцент кафедры рекламы и связей с общественностью
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
имени генерал-лейтенанта Д.И. Михайлика»
доктор экономических наук, доцент

АНАЛИЗ ОБРАЩЕНИЙ ГРАЖДАН С ЦЕЛЬЮ ПОВЫШЕНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ (ПО МАТЕРИАЛАМ РАБОТЫ ГБУ Г. МОСКВЫ «СЛУЖБА 112»)

Государственное бюджетное учреждение города Москвы «Система 112» (ГБУ «Система 112» или неофициально Служба 112 Москвы) подведомственная организация Департамента по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности города Москвы.

Прием и обработка экстренных вызовов по единому номеру 112 осуществляется по принципу «одного окна». Информация о происшествиях передается в экстренные оперативные службы (пожарных и спасателей, полиции, скорой медицинской помощи, аварийной газовой службы, Антитеррор), аварийные службы Комплекса городского хозяйства Москвы и другие организации. Именно благодаря системе-112 появилась возможность оперативно вызывать на место происшествия нескольких служб одновременно.

По состоянию на 2022 год информационное взаимодействие ГБУ «Система 112» налажено с 234 службами, в числе которых службы 112 Московской и Калужской областей.

В 2018 году в ГБУ «Система 112» проведено полное техническое переоснащение. Заменено оборудование и введено новое программное обеспечение, разработанное Департаментом информационных технологий города Москвы.

Обновленное ПО системы-112 обладает новыми техническими возможностями: автоматическим определением местоположения абонента, подключением к городским камерам видеонаблюдения, назначением служб реагирования в зависимости от признаков происшествия, связыванием вызовов между собой в рамках одного события и другими, что позволяет оперативно принимать информацию и передавать ее в реагирующие службы.

В 2024 году в Системе 112 работало более 600 операторов, они распределены по пяти дежурным сменам. В каждой смене работает до 125 человек. Каждый специалист принимает порядка 200 вызовов в день, что общей сложностью составляет около 18,5 тысячи заявок сутки.

В структуре службы 112 создается аналитический отдел с целью обработки, систематизации и анализа тематики обращений граждан. Аналитический отдел будет формировать статистические данные, на основании которых можно делать выводы о причинах и тематике обращений граждан. На основании полученных данных Департаментом информационных технологий г.Москвы, Главным управлением МЧС России по г. Москве будут разработаны рекомендации по повышению культуры безопасного поведения для граждан.

Преображенская Елена Сергеевна
научный сотрудник отдела пожарной статистки
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Гончаренко Валентина Сергеевна
научный сотрудник отдела пожарной статистки
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
Фирсов Александр Георгиевич
ведущий научный сотрудник отдела пожарной статистики
ФГБУ ВНИИПО МЧС России
кандидат технических наук, старший научный сотрудник, член-корреспондент НАНПБ

ОСОБЕННОСТИ ОБУЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ ДЕЙСТВИЯМ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ В ЖИЛОМ СЕКТОРЕ

Обучение населения основам безопасной жизнедеятельности и действиям при чрезвычайных ситуациях (далее – ЧС) – одна из главных задач, возложенных на МЧС России.

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 и возраста. Что касается неработающего населения (находящегося, как правило, дома), то его обучение основам безопасной жизнедеятельности и к действиям при ЧС должно осуществляться в форме инструктажей, бесед, лекций и просмотра учебных фильмов. При обучении населения действиям при ЧС основной вектор проводимых мероприятий должен быть направлен в отношении социально незащищенных слоев населения. В основном это пенсионеры и инвалиды, многодетные семьи и несовершеннолетние.

Обучение – это сложный, кропотливый, поступательный и непрерывный процесс, который должен основываться на современных методах и технологиях обучения. По мнению авторов, подготовка к действиям при ЧС в жилье должна 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 действиям при ЧС в жилом секторе. Одним из таких решений может стать привлечение управляющей компании для обучения людей. Например, ее ресурсы могут быть использованы при организации учебной эвакуации людей из здания, сбора людей на придомовой территории для проведения инструктажа или обучения действиям при ЧС. 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.

В дальнейшем необходимы более серьезные и глубокие научные исследования в данной области. Использование рассмотренного выше подхода позволит существенно повысить уровень безопасной жизнедеятельности населения в быту.

Разыграева Татьяна Андреевна
магистрант Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева
Разыграев Антон Алексеевич
начальник отдела организации мобилизационной подготовки и мобилизации
Главное управление МЧС России по Чувашской Республике – Чувашии
адъюнкт ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

ПРОЦЕСС АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ ПЕРВОГО КУРСА ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ МЧС РОССИИ

Профессия спасатель является благородной профессией, направленная на защиту населения в условиях чрезвычайных ситуаций. Будущим специалистам требуется быть готовыми в любой ситуации принимать решающие действия, без какого-либо промедления, так как оно исчисляется человеческими жизнями. Психологическая адаптация юных спасателей – важный инструмент приспособления к нахождению в экстремальных ситуациях.

Основные цели адаптации первокурсников

Важнейшими целями являются постепенное вливание в профессиональную среду, хорошее усвоение учебных материалов, приобретение профессиональных навыков, успешное вливание и работа в коллективе.

Адаптация проходит поэтапно и включает несколько ключевых моментов:

1. Подготовительный. На данном этапе будущие курсанты проходят испытательные экзамены и знакомятся с особенностями и распорядком учебного заведения.
2. Адаптационный. На этом этапе первокурсник знакомятся с новым коллективом, начинают осваивать новые предметы.
3. Профессиональная подготовка. Данный этап характеризуется более углубленным изучением дисциплин и профессиональных навыков, направленных на успешное овладение профессиональных компетенций.

Высшие учебные заведения МЧС России имеют много особенностей, такие как дисциплина, физическая подготовка, регулярные профессиональные тренировки.

Эти факторы обязуют курсантов быть самоорганизованными и готовыми к серьезным нагрузкам.

В процессе адаптации большое значение отводится курсовым офицерам и преподавателям, которые помогают первокурсникам освоиться.

Заключение

Подводя итоги, можно сказать, что адаптация у студентов учебных заведений МЧС России представляет собой сложный многогранный процесс. На успешную адаптацию влияет ближайшее окружение и руководящий состав, создающие условия комфортного освоения и постепенного вливания в среду, имеющую характерные особенности. А также методы, такие как, информирование о специфике работы, моделирование стрессогенных условий. Благоприятная адаптация на прямую влияет на формирование профессиональных навыков, и подготовку специалистов, готовый к профессиональной работе в чрезвычайных ситуациях.

Сидоренко Дмитрий Вадимович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Забаренко Юнона Александровна
доцент кафедры обеспечения пожарно-профилактической работы
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат экономических наук, доцент

АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВЫЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Пожарная безопасность – система мер, направленных на предупреждение пожаров, защиту жизни и имущества, а также минимизацию ущерба, связанного с пожарами и их последствиями. Она регулируется административно-правовыми и уголовными нормами и экономическими механизмами, обеспечивающими контроль, финансирование и внедрение современных технологий.

Основу правового регулирования пожарной безопасности составляют Федеральный закон № 69-ФЗ «О пожарной безопасности», положения Кодекса РФ об административных правонарушениях, положения Уголовного кодекса РФ. Государственный пожарный надзор (ГПН) выполняет контрольные функции, включая инспекции объектов, выдачу предписаний и применение санкций за нарушения.

Несмотря на наличие эффективной законодательной базы, в практической деятельности органы ГПН сталкиваются с рядом насущных проблем: недостаточным кадровым составом, коррупционными рисками и бюрократическими процедурами, прочими. Большинство нарушений фиксируется формально, а реальные меры по устранению недостатков принимаются не всегда.

Для повышения эффективности системы обеспечения пожарной безопасности требуется комплексное совершенствование нормативно-правовой базы. В частности, необходимо усилить меры ответственности за нарушения законодательства, предусматривая более строгие санкции в отношении нарушителей. Актуальной задачей становится цифровизация процессов государственного контроля, включая автоматизацию отчетности и переход к электронным форматам взаимодействия между субъектами регулирования. Одновременно с этим особую роль должен сыграть институт саморегулирования, развитие которого позволит расширить участие профессиональных и общественных организаций в контроле за соблюдением требований пожарной безопасности, что будет способствовать формированию устойчивой культуры правопослушного поведения.

Финансирование противопожарных мероприятий – ключевой фактор обеспечения безопасности. Государственные затраты включают оснащение пожарных подразделений, обучение специалистов, развитие систем раннего обнаружения пожаров. Однако бюджетных средств недостаточно, что делает актуальным привлечение частных инвестиций.

Одним из эффективных механизмов является обязательное страхование имущества от пожаров, которое позволяет компенсировать ущерб. Тем не менее, страховое поле в области пожарной безопасности остается недостаточным, а суммы выплат не всегда покрывают реальные потери. Внедрение системы дифференцированных страховых тарифов в зависимости от уровня пожарной безопасности объекта может стимулировать собственников к повышению стандартов защиты.

Экономический ущерб от пожаров включает прямые (разрушение зданий, техники, оборудования) и косвенные потери (снижение деловой активности, экологический вред). Вложения в современные системы пожаротушения и автоматизированные системы контроля позволяют значительно снизить эти риски.

На наш взгляд, эффективность пожарной безопасности зависит от комплексного подхода, включающего совершенствование правового регулирования, усиление контроля, развитие страхования и внедрение современных технологий. Усиление административной ответственности, цифровизация надзора и государственно-частное партнерство в финансировании противопожарных мероприятий способны повысить уровень защиты населения и снизить экономические потери от пожаров.

Сопольков Алексей Владимирович
ассистент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Джеладзе Иван Иванович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ: ОТ ИНФОРМИРОВАНИЯ К ОСОЗНАННОМУ ПОВЕДЕНИЮ

Современный мир характеризуется ростом частоты и сложности чрезвычайных ситуаций – от климатических аномалий и техногенных аварий до гибридных угроз, сочетающих физические и информационные риски. В этих условиях традиционные методы формирования культуры безопасности – лекции, плакаты, разовые инструктажи – теряют эффективность. Они формируют лишь пассивное знание, не трансформирующееся в реальное поведение. Возникает необходимость в парадигмальном сдвиге: от простого информирования к воспитанию осознанного, ответственного и проактивного отношения к безопасности, когда человек не просто знает правила, а готов и способен их применять в стрессовой ситуации.

Ключевым пространством этого трансформационного процесса становится цифровая среда. Сегодня большая часть населения, особенно молодёжь, получает информацию преимущественно через смартфоны, социальные сети и мессенджеры. Эта среда обладает уникальными возможностями: она позволяет достичь аудитории в нужный момент, персонализировать контент, сделать обучение интерактивным и вовлекающим. Однако цифровое пространство – это не только канал распространения знаний, но и источник дезинформации, панических слухов и фейков, особенно в первые часы ЧС. Поэтому формирование культуры безопасности в цифровую эпоху невозможно без параллельного развития информационной грамотности и критического мышления.

Современные цифровые инструменты открывают новые горизонты в обучении. Мобильные приложения, такие как «МЧС России» или «Спасатель», предоставляют пользователям оперативные оповещения, чек-листы действий и карты укрытий. Геймификация – через квесты, онлайн-симуляторы и VR-тренажёры – превращает обучение в увлекательный опыт, закрепляя навыки через практику, а не заучивание. Короткий видеоконтент – сторис, reels, инфографика – позволяет в считанные секунды донести жизненно важную информацию. А цифровые образовательные платформы интегрируют модули по безопасности в школьные и вузовские программы, обеспечивая системность и преемственность.

Эффективность цифрового подхода напрямую зависит от способности населения отличать достоверную информацию от дезинформации. Обучение верификации источников, распознаванию манипуляций и сдержанному реагированию в условиях информационного шума становится неотъемлемой частью культуры безопасности. Здесь ключевую роль играют официальные цифровые каналы – портал госуслуг, аккаунты МЧС, региональных администраций, – которые должны выступать как единые, проверенные и оперативные источники в кризисных ситуациях.

Тем не менее цифровой формат не лишён рисков. Цифровое неравенство оставляет за бортом пожилых людей, жителей удалённых территорий и социально уязвимых групп, у которых ограничен доступ к смартфонам и интернету. Кроме того, фрагментация внимания, «инфоутомление» и поверхностное потребление контента могут свести на нет даже самый качественный материал. Поэтому цифровые методы должны органично сочетаться с офлайн-практиками: учениями, тренингами, участием в волонтёрских инициативах, работой с местными сообществами – особенно в сельской местности и среди старшего поколения.

Итак, цифровые технологии – это не самоцель, а мощный инструмент вовлечения человека в культуру безопасности. Их ценность измеряется не количеством лайков или просмотров, а реальными изменениями в поведении: готовностью к действиям, способностью сохранять спокойствие, оказывать помощь другим и не поддаваться панике.

Сопольков Алексей Владимирович
ассистент кафедры естественнонаучных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Шелемех Антон Артурович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ФОРМИРОВАНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ СПАСАТЕЛЕЙ

Деятельность спасателя по своей сути экстремальна: она требует принятия решений под угрозой жизни, в условиях дефицита времени, высокой ответственности и моральной нагрузки. В условиях роста каскадных и гибридных чрезвычайных ситуаций – когда природные, техногенные и социальные кризисы возникают одновременно – психологическая устойчивость становится не просто личностной чертой, а ключевой профессиональной компетенцией. Её отсутствие ведёт к ошибкам в тактике, снижению эффективности и серьёзным последствиям для самого спасателя: эмоциональному выгоранию, тревожности и посттравматическому стрессовому расстройству (ПТСР).

С теоретической точки зрения, психологическая устойчивость – это способность сохранять адекватное восприятие, ясность мышления и эффективность действий в условиях стресса и неопределённости. Она включает стрессоустойчивость, эмоциональную саморегуляцию, когнитивную гибкость (умение быстро переключаться между задачами) и волевую регуляцию. Эти качества связаны с понятиями резилиентности – способности восстанавливаться после кризиса – и противостоят риску профессиональной деформации, характерной для «помогающих» профессий.

Современные вызовы требуют отказа от подготовки к «известным рискам» в пользу работы с «неизвестными неизвестными». Спасатели всё чаще сталкиваются с ситуациями, не описанными в регламентах: одновременное разрушение инфраструктуры, информационный шум, киберугрозы, паника. Традиционные тренинги, основанные на шаблонных сценариях, оказываются недостаточными. Возникает необходимость в подходах, моделирующих именно условия неопределённости. Это предполагает развитие когнитивной гибкости, способности к быстрой адаптации и принятию решений в условиях неполной или противоречивой информации.

На практике это реализуется через реалистичные кризисные сценарии с неполной информацией, меняющимися условиями и конфликтующими приоритетами. Широко внедряются симуляторы и виртуальная реальность, позволяющие воссоздать экстремальные условия без реального риска, но с высокой эмоциональной вовлечённостью. Важны регулярная психодиагностика и индивидуальное сопровождение. Растёт роль обучения практикам осознанности, дыхательным техникам и когнитивной перестройке – инструментам быстрого восстановления внутреннего равновесия.

Особое значение имеет командная устойчивость. Сплочённый, доверяющий коллектив становится мощным буфером стресса. Поэтому в подготовке уделяется внимание развитию навыков взаимоподдержки и чёткой коммуникации в условиях хаоса. Командиры обучаются распознавать признаки перегрузки у подчинённых и оказывать психологическую поддержку. Не менее важно внедрение после миссионного дебрифинга – структурированного обсуждения пережитого, которое помогает осмыслить опыт, предотвратить накопление травмы и снизить риск ПТСР. Такой подход не только повышает боеспособность группы, но и формирует устойчивую корпоративную культуру психологической безопасности.

Таким образом, психологическая устойчивость – это не врождённое качество, а развиваемая компетенция, требующая системного подхода на всех этапах подготовки – от поступления в учебное заведение до повышения квалификации. Её формирование должно быть органично интегрировано в профессиональное обучение. Только так можно подготовить специалиста, способного сохранять не только эффективность, но и человечность в самых экстремальных условиях. В эпоху растущей неопределённости именно психологическая устойчивость становится одним из главных ресурсов национальной безопасности.

Ткач Марина Ивановна
доцент кафедры гуманитарных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат психологических наук
Боруш Федор Андреевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА РУКОВОДЯЩЕГО СОСТАВА: ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

Чрезвычайная ситуация – это всегда проверка на прочность всей системы руководства, но в первую очередь – ее руководящего состава. От решений, принятых в первые минуты и часы чрезвычайной ситуации, зависят жизни людей, сохранность инфраструктуры и масштаб последствий. В таких условиях классические модели управленческих решений, рассчитанные на спокойную обстановку, часто оказываются неэффективными. На первый план выходит психологическая готовности руководителя действовать в условиях высокого стресса, неопределенности, дефицита времени и информации.

Принятие решений в ЧС происходит под воздействием определенных факторов, таких как:

- острый психоэмоциональный стресс, когда высокая ответственность, угроза жизни, хаос и необходимость действовать мгновенно, провоцируют выброс гормонов стресса (кортизол, адреналин), что может приводить к дезадаптивным реакциям;
- информационная неопределенность, т.е. руководитель действует в условиях неполной, недостоверной или противоречивой информации, что требует способности к быстрому принятию решений и дефицит времени.

В стрессовых условиях особенно ярко проявляются системные ошибки мышления: «эффект подтверждения» (предвзятый отбор данных), «эвристика доступности» (опора на наиболее яркий или свежий пример), игнорирование вероятностей.

Профессиональная психологическая подготовка должна быть направлена на формирование таких необходимых качеств руководителя, как: стрессоустойчивость, высокий уровень ситуационной осведомленности; когнитивная гибкость; решительность и принятие ответственности; эмоциональный интеллект. Она должна носить комплексный и, прежде всего, практический характер. Для этого необходимо систематическое проведение командных учений, что обеспечивает погружение в смоделированную, но реалистическую среду кризисной ситуации, где должны быть включены элементы внезапности, информационного противодействия и эмоционального давления для отработки навыков в условиях, приближенных к реальным.

Психологическая подготовка руководителей к принятию решений в условиях чрезвычайных ситуаций представляет собой непрерывный и обязательный элемент профессиональной подготовки. В первую очередь, это развитие саморегуляции, которая предполагает использование техник когнитивно-поведенческой терапии, методов нервно – мышечной релаксации для контроля вегетативных реакций и снижения уровня тревоги. Так же важна тренировка метакогнитивных навыков, при которой руководители обучаются техникам контроля собственных мыслительных процессов. И последнее, психологическое консультирование и посткризисная поддержка, когда необходима постоянная работа с психологами для снятия последствий острого стресса, профилактики синдрома эмоционального выгорания и посттравматического стрессового расстройства.

Таким образом, ядром психологической подготовки руководящего состава МЧС является не теоретическое информирование, а активное формирование через практические тренинги и симуляции устойчивых навыков противодействия стрессу, работы с неопределенностью и управления когнитивными процессами.

Ткач Марина Ивановна
доцент кафедры гуманитарных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат психологических наук
Лосев Богдан Валерьевич
Обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЕ СТРЕССОВОЕ РАССТРОЙСТВО: ПРИЗНАКИ, ЭТАПЫ И СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТЕРАПИИ

Посттравматическое стрессовое расстройство (далее − ПТСР) − это тяжелое психическое состояние, являющееся отсроченной или затяжной реакцией на пережитое травматическое событие, выходящее за рамки обычного человеческого опыта.

ПТСР имеет сложную структуру и проявляется совокупностью симптомов, которые можно объединить в несколько групп. Первая группа − навязчивые повторные переживания травмы. Это центральный признак расстройства, включающий непроизвольные и крайне болезненные воспоминания (флэшбеки), в которых человек ощущает себя так, будто событие происходит снова; повторяющиеся сны и ночные кошмары на тему травмы; интенсивный психологический дистресс и физиологические реакции (потливость, тахикардия, тремор) при столкновении с триггерами (символами, напоминающими о событии). Вторая группа − постоянное избегание любых стимулов, ассоциированных с травмой. Это избегание мыслей, чувств, разговоров, людей, мест и видов деятельности, которые могут вызвать воспоминания. Часто наблюдается эмоциональная отчужденность, ощущение отстраненности от других людей, утрата интереса к жизни и способности испытывать положительные эмоции. Третья группа − негативные изменения в мышлении и настроении. Они включают стойкие искаженные убеждения о себе, других и мире («Мир абсолютно опасен», «Я ни на что не годен»); обвинение себя и окружающих; преобладание страха, ужаса, гнева, вины или стыда; трудности с запоминанием ключевых аспектов травмы; неспособность поддерживать близкие отношения. Четвертая группа − стойкие симптомы повышенного возбуждения и реактивности. Они проявляются раздражительностью и вспышками гнева; безрассудным или саморазрушающим поведением; гипербдительностью. Эта симптоматика приводит к значительным нарушениям в социальной, профессиональной и других важных сферах жизни.

Динамика развития ПТСР неоднородна и может проходить через несколько этапов. Первый − острая стрессовая реакция, возникающая непосредственно после травмы и длящаяся до нескольких дней. Для нее характерны ощущение нереальности происходящего, паника, психомоторное возбуждение или, наоборот, ступор. Вторая − скрытая фаза, которая может длиться от нескольких недель до месяцев. В это время явные симптомы могут отсутствовать или быть сглаженными, создавая иллюзию благополучия. Однако происходит внутренняя переработка травмы, которая часто оказывается неэффективной. При третьей фазе возникают симптомы, как и при первой. Именно на этом этапе чаще всего происходит обращение за помощью. При отсутствии лечения эта фаза может длиться годами. Четвертая − фаза последствий. Длительное, многолетнее течение ПТСР приводит к формированию стойких личностных изменений, депрессии, тревожных расстройств, злоупотребления психоактивными веществами и суицидальному поведению.

Современные методы терапии ПТСР носят комплексный характер. Фармакотерапия не является основным методом, но играет важную вспомогательную роль для купирования тревожных и депрессивных проявлений. Основным и наиболее эффективным методом лечения ПТСР является когнитивно-поведенческая терапия, метод десенсибилизации и переработки движениями глаз.

Таким образом, работа с ПТСР – это комплексный подход по восстановлению целостности личности, возвращению чувства контроля над собственной жизнью.

Ткач Марина Ивановна
доцент кафедры гуманитарных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат психологических наук
Поляков Дмитрий Алексеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ДЕТИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ: ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕЖИВАНИЯ ТРАВМЫ И ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ

Дети являются одной из наиболее уязвимых групп при возникновении чрезвычайных ситуаций. Особенности их эмоционального и когнитивного развития определяют глубину и форму реагирования на стресс. Травма, пережитая в детском возрасте, отражается на поведении, эмоциональном состоянии и способности ребёнка восстанавливать ощущение безопасности. Важно понимать, что восприятие ЧС напрямую связано с возрастом, и поэтому методы психологической коррекции должны учитывать эти различия.

Рассматривая психологические особенности дошкольного возраста, следует отметить, что дети реагируют на травму преимущественно эмоционально, что выражается в страхах, нарушениях сна, капризности. Они не способны объяснить переживания словами, поэтому важным способом коррекции становится игротерапия, позволяющая ребёнку символически воспроизводить пугающие ситуации, тем самым постепенно снижать эмоциональное напряжение. Дети младшего школьного возраста начинают осознавать причинно-следственные связи, но их эмоциональная сфера остаётся нестабильной. Они могут задавать многочисленные вопросы о происшествии, проявлять повышенную тревожность. На этом этапе важное значение приобретает арт-терапия, поскольку творчество позволяет ребёнку выразить переживания в безопасной форме, даже если он не может сформулировать их словами. Подростки переживают травматические события особенно остро. В данном возрасте возможны протестные реакции, замкнутость, избегание темы происшествия или, наоборот, навязчивое возвращение к ней. В работе с подростками эффективно сочетание арт-терапии и ролевых элементов игры, позволяющих восстановить ощущение контроля над ситуацией.

Таким образом, можно выделить несколько ключевых возрастных особенностей, на которые следует обратить внимание при работе с детьми после кризисной ситуации. В первую очередь, переживание травмы у детей напрямую зависит от уровня развития эмоциональной и когнитивной сферы. Дошкольники выражают травму через страхи и регресс, школьники — через тревогу и вопросы, подростки — через протест и подавленность. Игротерапия является естественным инструментом для снятия эмоционального напряжения у детей младшего возраста, а арт-терапия способствует мягкой переработке травмы через творчество и подходит для детей всех возрастов. Сочетание игровых и художественных методов помогает создать безопасное пространство для восстановления психики ребёнка.

Таким образом своевременная и правильно подобранная психологическая помощь позволяет минимизировать последствия травмы, восстановить эмоциональное равновесие и поддержать гармоничное развитие ребёнка после пережитой чрезвычайной ситуации.

Ткач Марина Ивановна
доцент кафедры гуманитарных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат психологических наук
Сабов Ярослав Эдуардович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

КОММУНИКАЦИЯ В ЧС: КАК ДОНОСИТЬ ИНФОРМАЦИЮ, ЧТОБЫ НЕ СЕЯТЬ ПАНИКУ

В условиях чрезвычайных ситуаций одной из наиболее важных задач коммуникации является не только оперативное и точное информирование населения, но и предотвращение паники, которая может усугубить последствия кризиса. Эффективное донесение информации требует сочетания грамотных стратегий, правильного выбора каналов коммуникации и психологического учета восприятия людьми. Основной стратегией является прозрачность и достоверность информации. Органы управления должны предоставлять полные и правдивые данные о событиях и действиях, предпринимаемых для ликвидации последствий. Недостаток информации или распространение неподтвержденных слухов способствуют формированию страха и недоверия среди населения.

Важным методом является использование четких и понятных сообщений, которые учитывают эмоциональное состояние людей в кризисной ситуации. Информация должна быть изложена просто, без излишней технической терминологии и формулировок. Также полезными являются инструкции конкретных шагов, которые население может предпринять для своей безопасности, что помогает снизить тревожность и ощущение беспомощности. Для сокращения риска паники необходимо создавать каналы обратной связи, где граждане могут получать ответы на свои вопросы и выражать свои опасения. Это способствует укреплению доверия и ощущения участия в процессе управления чрезвычайной ситуацией.

Использование проверенных средств массовой информации и официальных объявлений через радио, телевидение, интернет и социальные сети позволяет обеспечить широкое охватывание аудитории и контроль за распространением информации. Эффективное управление эмоциями населения – ключевой аспект в предотвращении паники. Сообщения должны быть направлены на успокоение и поддержку. Обновление информации в реальном времени позволяет людям оставаться в курсе событий и снижает уровень тревожности. В то же время важно бороться с дезинформацией и слухами, оперативно опровергая неверные сведения.

Примером успешной коммуникации ЧС можно привести пандемию COVID-19. Система регулярных обновлений от Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и государственных структур помогла населению принимать обоснованные решения.

Таким образом, в условиях возрастающей частоты стихийных бедствий и техногенных катастроф, эффективная коммуникация между властью и населением становится решающим фактором для предупреждения хаоса. Использование авторитетных средств массовой информации, официальных заявлений по радио, телевидению, в интернете и социальных сетях обеспечивает широкий охват аудитории и контроль над распространением информации. При этом важно бороться с дезинформацией и слухами, оперативно опровергая ложные сведения. Эффективное информирование населения в чрезвычайных ситуациях должно основываться на принципах достоверности, ясности, психологической поддержки и взаимодействия с гражданами. Эти подходы помогают минимизировать распространение паники и повысить эффективность реагирования на кризис.

Ткач Марина Ивановна
доцент кафедры гуманитарных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат психологических наук
Тамойко Никита Иванович
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

«ВЫГОРАНИЕ ПОМОГАЮЩИХ»: КАК СОХРАНИТЬ ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ СПАСАТЕЛЕЙ, МЕДИКОВ И ВОЛОНТЕРОВ

В современном мире проблема профессионального выгорания приобретает всё большую остроту, особенно среди тех, чья работа связана с помощью другим. Спасатели, врачи, медики, социальные работники и волонтёры ежедневно сталкиваются с необходимостью быть в постоянной готовности прийти на помощь людям, попавшим в беду. Эта миссия, несмотря на её высокую социальную значимость, неизбежно сопряжена с колоссальным уровнем стресса и эмоционального напряжения, что делает представителей этих профессий наиболее уязвимыми.

Синдром профессионального выгорания — это состояние полного истощения, характеризующееся хронической усталостью, потерей интереса к работе, чувством беспомощности и утратой смысла в своей деятельности. Оно особенно характерно для сфер, где требуется оказывать экстренную помощь, взаимодействовать с людьми в кризисных ситуациях и нести непрерывную высокую ответственность за чужие жизни и благополучие. Риск выгорания в помогающих профессиях обусловлен рядом специфических особенностей. Во-первых, это постоянное столкновение с человеческими страданиями и болью, что является тяжелейшей эмоциональной нагрузкой. Во-вторых, работа часто проходит в условиях высокого физического и психологического напряжения, при хроническом дефиците времени и неполноценного отдыха. Наконец, многие специалисты сталкиваются с недостатком социальной поддержки и признания своих заслуг как со стороны руководства, так и общества в целом. К непосредственным факторам, провоцирующим выгорание, относятся профессиональная перегрузка и постоянная спешка, ведущие к эмоциональному истощению от частых контактов с больными и пострадавшими. Усугубляет ситуацию неэффективная организация рабочих процессов и пространства, а также гнетущее ощущение порой собственной бесполезности или недооценённости. Крайне важно уметь распознавать ранние признаки этого состояния. Тревожными сигналами являются не только физическая утомляемость и постоянное ощущение истощения, частые простуды и обострения хронических заболеваний, но и изменения в эмоциональной сфере: повышенная раздражительность, тревожность, бессонница. На профессиональном фоне это проявляется в снижении мотивации и продуктивности, а в личной жизни — в стремлении к изоляции и нежелании общаться даже с близкими.

Для профилактики выгорания очень важно соблюдать ряд ключевых рекомендаций. Необходимо регулярно и полноценно отдыхать, восстанавливая силы, уделять внимание физической активности и здоровому образу жизни. Общение с коллегами и друзьями, возможность делиться переживаниями, обучение новым профессиональным навыкам также возвращают интерес к работе. Однако ответственность лежит не только на самом специалисте. Государству и руководству учреждений необходимо активно участвовать в системной профилактике. Это включает создание комфортных условий труда и обеспечение достойной оплаты, организацию регулярных тренингов по управлению стрессом, а также разработку продуманных мер поощрения и стимулирования сотрудников.

Таким образом, предупреждение профессионального выгорания требует комплексного подхода, объединяющего усилия самого работника, поддержку его окружения и целенаправленные действия организаций и государства.

Ткач Марина Ивановна
доцент кафедры гуманитарных дисциплин
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат психологических наук
Филимошин Антон Валериевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

«ПЕРВАЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПОМОЩЬ» ДЛЯ НЕСПЕЦИАЛИСТОВ: АЛГОРИТМ ДЕЙСТВИЙ ОЧЕВИДЦА

«Первая психологическая помощь» для неспециалистов − это набор простых действий, которые помогут поддержать человека в стрессовой ситуации. Она направлена на снижение острых эмоциональных реакций и помощь в восстановлении психологического равновесия. При этом, реакции на стресс могут быть разными. Некоторые из них − эмоциональные: шок, оцепенение, неверие и отрицание произошедшего, страх, тревога, паника, гнев, раздражительность, стыд, чувство вины, отчаяние, ощущение беспомощности; физические − повышенное артериальное давление, учащённое сердцебиение, одышка, головокружение, тошнота, рвота; когнитивные − нарушение памяти и концентрации внимания, нарушение ориентации, неясность сознания, неспособность принимать решения; поведенческие − снижение активности, апатия.

При оказании психологической помощи главное − сохранять спокойствие, оценивать риски и действовать уверенно, но без навязчивости. При этом важно следовать определенному алгоритму:

1. Следует убедиться, что у человека нет физических травм, проблем с сердцем. При необходимости вызвать врача. В ситуации, когда медицинская помощь не может быть оказана незамедлительно, действия должны быть следующими: сообщите пострадавшему о том, что помощь уже близко; подскажите ему, как необходимо себя вести, т.е. максимально экономить силы; дышать неглубоко, медленно, через нос; запретите пострадавшему делать что-либо для самоэвакуации, самоосвобождения.
2. Говорите спокойно и чётко. Используйте короткие фразы в побудительном наклонении. Избегайте частицы «не», а также слов «паника», «катастрофа».
3. Установите контакт. Назовите своё имя и спросите, как зовут пострадавшего. Если человек не против, можно установить физический контакт (взять за руку, положить руку на плечо), но учитывайте культурные особенности.
4. Выслушайте человека. Дайте возможность выразить чувства. Используйте приёмы активного слушания: кивайте, говорите «да», «ага», повторяйте ключевые фразы. Не перебивайте и не торопите.
5. Не давайте советов и не оценивайте действия пострадавшего. Фразы вроде «Вы не должны себя так чувствовать» или «Всё будет хорошо» могут навредить. Сопереживайте, но не навязывайте своё мнение.

Находясь рядом с человеком, получившим психическую травму (при аварии, потере близких, трагическом известии и т.п.), не теряйте самообладания. Следует помнить, что существуют и запрещенные действия по отношению к пострадавшему − физические методы воздействия (пощечины, встряхивания), шаблонные фразы («успокойся», «возьми себя в руки»), ложные обещания и манипуляции, оставление в одиночестве без необходимости, следите за своим состоянием, делайте перерывы при усталости, используйте техники саморегуляции, обращайтесь за помощью к специалистам при необходимости. Помните, ваша задача − поддержать человека до момента прибытия профессиональной помощи.

Устинов Антон Денисович
обучающийся 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

О ЧАСТИЧНОЙ КОМПЕНСАЦИИ СТОИМОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОКУПКИ АВТОНОМНЫХ ДЫМОВЫХ ПОЖАРНЫХ ИЗВЕЩАТЕЛЕЙ И ИСТОЧНИКОВ АВТОНОМНОГО ПИТАНИЯ ЛЬГОТНЫМ КАТЕГОРИЯМ ГРАЖДАН

Согласно анализа обстановки с пожарами и их последствиями на территории Российской Федерации за 2024 год основными причинами пожаров в зданиях жилого назначения являются: неосторожное обращение с огнем – 27 926 пожаров, аварийные режимы работы электрических сетей и оборудования – 49 191 пожар, нарушение правил устройства и эксплуатации печного оборудования – 20 143 пожаров. Наибольшее количество погибших на пожарах составили пенсионеры – 2 452 человека, безработные – 1 021 человек.

То есть основную категорию пожароопасных зданий представляют здания с устаревшей системой электроснабжения и печным отоплением, а основную категорию погибших на пожарах составляют пенсионеры и безработные.

МЧС России постоянно проводит мероприятия по популяризации систем пожарной сигнализации и бытовых первичных средств пожаротушения, но эти мероприятия не могут достигнуть массового охвата из-за отсутствия экономического стимула. Таким стимулом может стать централизованная поставка необходимого оборудования или компенсация его стоимости при самостоятельном приобретении.

Поскольку наибольшую часть погибших на пожарах составляют пенсионеры и безработные – указанная акция должна быть направлена, в первую очередь, на них, но в программы поставок или компенсации могут также быть включены многодетные семьи и другие льготные категории граждан. Тем более, что с 1 марта 2023 года вступили в силу изменения в «Правила противопожарного режима в Российской Федерации», которые явно требуют установку автономных дымовых пожарных извещателей в комнатах квартир и жилых домов, в которых проживают многодетные семьи, семьи, находящиеся в трудной жизненной ситуации, в социально опасном положении.

Кроме автономных дымовых пожарных извещателей в список оборудования, на которое могут распространятся поставки/компенсации, могут также входить источники автономного электропитания, малообъемные огнетушители и, в некоторых случаях, даже самоспасатели.

Многие муниципальные образования уже приняли подобные локальные постановления и выделяют средства на компенсацию приобретенных гражданами автономных пожарных извещателей. Так управление социальной защиты населения Рязанской области производит единовременную денежную выплату на приобретение автономных пожарных извещателей в размере произведенных на эти цели затрат, но не более 500 руб. в расчете на один автономный пожарный извещатель. Аналогичные выплаты производятся в Волгоградской, Ленинградской, Нижегородской областях, республиках Марий-Эл и Мордовии (до 750 рублей) и др. Для получения компенсации достаточно только предъявить необходимые документы в местный центр предоставления государственных и муниципальных услуг.

Хотелось бы, чтобы такая инициатива отдельных муниципальных образований получила поддержку на государственном уровне и была установлена законодательно на всю Российскую Федерацию. Это позволит повысить уровень защищенности от пожара самых уязвимых категорий граждан страны, и усилить популяризацию средств противопожарной защиты у населения.

Хаджинов Даниил Вячеславович
обучающийся 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

ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА

Чрезвычайные ситуации – это обстановка, возникающая в результате аварий, катастроф, стихийных бедствий, эпидемий, пожаров и иных событий, повлёкших или способных повлечь человеческие жертвы, ущерб здоровью, разрушение имущества и нарушение жизнедеятельности населения. Ключевым элементом управления ликвидацией чрезвычайных ситуаций является объективная оценка ущерба, позволяющая определить масштабы катастрофы, объём необходимых ресурсов на ликвидацию и разработать меры по предотвращению подобных ситуаций в будущем.

Чрезвычайные ситуации подразделяются на природные, техногенные, биолого-социальные и военные. Природные в основном поражают жилой фонд, сельское хозяйство и инфраструктуру. Техногенные чрезвычайные ситуации характеризуются локальным, но интенсивным воздействием – химическим, радиационным или термическим. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации наносят ущерб здоровью и экономике через ограничения деятельности и рост заболеваемости. Военные действия и террористические акты вызывают разрушения и длительные социально-психологические последствия.

Ущерб от чрезвычайных ситуаций делится на прямой и косвенный, а также на материальный, социальный и экологический. Прямой ущерб включает стоимость утраченного или повреждённого имущества, восстановительные работы, затраты на ликвидацию последствий. Косвенный ущерб – это упущенная выгода, снижение производительности, рост цен, социально-экономические издержки. Социальный ущерб оценивается по числу погибших и пострадавших, количеству эвакуированных, уровню временной или постоянной утраты трудоспособности, а также по психологическим последствиям для населения. Экологический ущерб выражается в загрязнении среды, уничтожении биологических ресурсов, нарушении экосистем и может оцениваться как в стоимостном эквиваленте, так и в натуральных показателях.

Существуют различные методики оценки ущерба. Для техногенных чрезвычайных ситуаций часто применяются расчётные модели, основанные на нормативных документах МЧС России. В случае природных катастроф используются статистические и экспертные оценки, данные дистанционного зондирования Земли, а также данные с местных органов власти. В последние годы активно внедряются геоинформационные системы, позволяющие визуализировать зоны поражения, моделировать развитие чрезвычайных ситуаций и рассчитывать потенциальный ущерб в реальном времени. Особенно эффективны такие системы при оценке последствий наводнений, лесных пожаров и сейсмических событий.

Важно отметить, что точность оценки ущерба напрямую зависит от полноты и достоверности исходной информации: характеристик объекта поражения, плотности населения, метеорологических условий, времени суток и года, а также от оперативности сбора данных в ходе ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Таким образом, оценка ущерба последствий чрезвычайных ситуаций различного характера – это сложный, многоуровневый процесс, сочетающий технические, экономические, социальные и экологические аспекты. Только комплексный подход к оценке позволяет адекватно отразить масштабы бедствия и обеспечить эффективное реагирование на всех этапах – от предупреждения до полного восстановления.

Харьковская Лина Валентиновна
старший преподаватель
кафедры пожарно-строевой и физической подготовки
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Чистяков Данил Алексеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

КОМПЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО, СОЦИАЛЬНОГО И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО УЩЕРБА ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В УСЛОВИЯХ МНОЖЕСТВЕННЫХ РИСКОВ

Современные чрезвычайные ситуации всё чаще приобретают множественный, каскадный и гибридный характер: лесные пожары усиливаются на фоне климатической засухи, техногенные аварии совпадают с логистическими и санкционными кризисами, а природные катаклизмы провоцируют цепные реакции в энергетике, здравоохранении и социальной сфере. В этих условиях традиционные методы оценки ущерба – ориентированные преимущественно на прямые материальные потери – теряют свою эффективность. Для обоснованного реагирования, восстановления и профилактики будущих катастроф необходим целостный, междисциплинарный подход, охватывающий экономические, социальные и экологические издержки в их взаимосвязи.

Ущерб от чрезвычайных ситуаций имеет трёхкомпонентную структуру. Экономический ущерб включает не только разрушение зданий, дорог и оборудования, но и косвенные последствия: снижение регионального ВРП, рост безработицы, нарушение производственных и логистических цепочек, отток инвестиций и рост цен. Социальный ущерб проявляется в гибели и травматизме, вынужденной миграции, ухудшении психоэмоционального состояния населения, перегрузке систем здравоохранения, образования и социальной защиты. Особенно уязвимы пожилые люди, дети и маломобильные группы. Экологический ущерб, зачастую остающийся «невидимым» в первые дни после ЧС, может иметь долгосрочные последствия: загрязнение вод, почв и атмосферы, утрата биоразнообразия, деградация экосистем, что в перспективе снижает природоохранную и продовольственную устойчивость регионов.

Однако оценка такого многокомпонентного ущерба сталкивается с серьёзными вызовами. Во-первых, каскадный характер рисков затрудняет выделение первопричины и точную атрибуцию потерь: например, наводнение повреждает энергообъект, что приводит к остановке очистных сооружений, загрязнению рек и вспышке заболеваний. Во-вторых, отсутствует унифицированная федеральная методология интегральной оценки, сочетающей количественные и качественные показатели. В-третьих, сохраняется дефицит оперативных данных, особенно в удалённых и труднодоступных территориях. И, наконец, остаётся острой проблема монетаризации нематериальных потерь – здоровья, культурного наследия, экосистемных услуг – что затрудняет сопоставимость ущерба и обоснование приоритетов восстановления.

Для преодоления этих барьеров всё шире применяются современные методы и цифровые инструменты. Геоинформационные системы (ГИС) и данные дистанционного зондирования позволяют оперативно картографировать зоны поражения, оценивать масштабы разрушений и экологического ущерба. Экономико-математическое моделирование (включая модели межотраслевого баланса и CGE-модели) помогает прогнозировать макроэкономические последствия ЧС на региональном и национальном уровнях. В свою очередь, индексные подходы – такие как индекс социальной уязвимости или индикаторы экологического следа – дают возможность оценить нематериальные издержки. Международный опыт (UNEP, Всемирного банка, ОЭСР) подтверждает эффективность интегрированных рамок оценки, где экономика, экология и социум рассматриваются как единая система рисков и устойчивости.

Таким образом, в условиях нарастающей неопределённости и частоты катастроф комплексная оценка ущерба становится стратегическим инструментом национальной безопасности.

Черкесов Владимир Владимирович
профессор кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
доктор медицинский наук, старший научный сотрудник
Бутленко Тамара Игоревна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ОТБОР ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ МЧС РОССИИ ДЛЯ РАБОТЫ С СОВРЕМЕННОЙ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКОЙ

Процесс профессионального психологического отбора пожарных и спасателей МЧС России, их развития на пути профессионализации субъекта деятельности проходит ряд этапов, основными из которых являются следующие:

профессиональный отбор – определение степени пригодности пожарного и спасателя к определенному виду современной пожарно-спасательной техники на основе сопоставления их индивидуальных особенностей с требованиями профессии (на этом этапе возможно также решение задач распределения сотрудников, комплектования учебных и профессиональных групп);

профессиональная подготовка – обоснование рекомендаций к программам, методикам и средствам обучения, к объективным методам и критериям оценки уровня профессиональной подготовленности пожарных и спасателей;

профессиональная адаптация – разработка средств, методов и критериев оценки особенностей приспособления субъекта труда к содержанию и условиям конкретной деятельности и обоснование рекомендаций по ускорению этого процесса;

профессиональная деятельность – обеспечение рациональной организации (регламентации), условий и процесса (содержания) трудовой деятельности, высокой эффективности, качества, безопасности труда, профессионального совершенствования, охраны здоровья, удовлетворенности трудом;

профессиональная аттестация – периодическая оценка профессиональной квалификации в целях определения соответствия занимаемой должности и обоснования рекомендаций по должностным назначениям, перемещениям, а также направлению на учебу, переподготовку;

профессиональная реабилитация – восстановление функционального состояния организма и психики после напряженной работы и перенесенных заболеваний, при развитии стойких отрицательных доминантных состояний в результате частых профессиональных неудач и т.п.

Профессионально важные качества сотрудников Государственной противопожарной службы, в частности водителей пожарно-спасательной техники, составляют целостную структуру, отражающую обобщенные психологические требования данной профессии к их личностным качествам. Поэтому при психологическом отборе важно учитывать индивидуальные особенности сотрудников, позволяющие им реализовывать индивидуальный стиль профессиональной деятельности.

Психологическая характеристика профессиональной пригодности в значительной мере предопределяет особенности ее формирования и проявления в будущем – в этом плане психический склад личности, ее способности, направленность и другие черты выступают как предпосылки достижения того или иного уровня профессиональной пригодности, который проявляется в успешности обучения и реальной трудовой деятельности, в удовлетворенности трудом и в стремлении к профессиональному самосовершенствованию.

В этой связи особенно актуальным становится вопрос развития системы диагностики и прогнозирования профессионального отбора пожарных и спасателей МЧС России для работы с современной пожарно-спасательной техникой.

Черкесов Владимир Владимирович
профессор кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
доктор медицинских наук, старший научный сотрудник
Зацепа Илья Витальевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ СОТРУДНИКАМИ МЧС, ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ РЕШЕНИЯ

Главная задача пожарно-спасательных подразделений — осуществление тушения пожаров и проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ. Если на пожаре есть пострадавшие люди, то первую помощь они могут получить именно от пожарных и спасателей. Работники медицинских учреждений, как правило, не обладают необходимой подготовкой спасателя и тем более не оснащены экипировкой, защищающей от угрожающих факторов.

Ключевой проблемой является недостаточная интеграция современных принципов тактической медицины в подготовку и оснащение личного состава. Тактическая медицина, ориентированная на оказание помощи в зоне непосредственной угрозы, требует особых навыков и алгоритмов, применимых в специфических условиях пожаров и ЧС.

Основные проблемы:

Нормативно-методическая: освоение навыков первой помощи не в полной мере учитывает прикладные алгоритмы тактической медицины, необходимые для работы под огнем, в задымлении или в разрушенных конструкциях. Актуальный единый стандарт проведения сердечно-легочной реанимации (соотношение компрессий и вдохов 30:2) должен быть безусловной базой для всех обучающих программ.

Материально-техническая: штатное оснащение (аптечки) часто не соответствует специализированным потребностям тактической медицины (например, для быстрой остановки массивных кровотечений) и страдает от нестабильности снабжения.

Организационная: отсутствие в расчёте специалиста, чьей основной задачей является оказание первой помощи в сложных условиях, что снижает эффективность медицинских мероприятий на раннем этапе.

Предлагаемые пути решения: адаптация нормативно-методической базы обучения с включением углубленного модуля по тактической медицине, адаптированного для задач спасателей МЧС (остановка кровотечений, восстановление проходимости дыхательных путей в сложной обстановке, эвакуация под огнем).

Целевое оснащение: пересмотр и стандартизация носимого медицинского снаряжения (индивидуальных и групповых аптечек) в соответствии с протоколами тактической медицины и гарантия его бесперебойного обеспечения.

Таким образом, для повышения выживаемости пострадавших целесообразно расширить функции пожарно-спасательных подразделений в границах зоны проведения работ, наделив их компетенциями и ресурсами для оказания первой помощи на основе принципов современной тактической медицины.

Черкесов Владимир Владимирович
профессор кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
доктор медицинских наук, старший научный сотрудник
Иващенко Владислава Витальевна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
лейтенант внутренней службы

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ МЧС РОССИИ С ЦЕЛЬЮ ФОРМИРОВАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ

Готовность курсантов ВУЗов МЧС России к деятельности в экстремальных ситуациях – результат целенаправленной подготовки будущего специалиста к профессиональной деятельности в условиях стресса, воздействия неблагоприятных и угрожающих факторов, включающий эмоционально-волевую устойчивость к риску и опасности, стрессоустойчивость, саморегуляцию, прогностические и рефлексивные способности. Все эти факторы зависят в первую очередь от адаптации курсантов на начальных этапах службы и обучения.

Для формирования психологической и физической стрессоустойчивости важно учитывать несколько основных моментов.

1. Психологическая подготовка: Организация семинаров и тренингов, направленных на развитие навыков самоконтроля и стрессоустойчивости. Важно создать пространство для открытых обсуждений, где курсанты смогут делиться своими переживаниями и находить поддержку у сверстников, сослуживцев и профессорско-преподавательского состава.
2. Физическая подготовка: Регулярные занятия спортом и физической активностью способствуют улучшению общего самочувствия и повышению уровня выносливости. Внедрение программ по спортивной реабилитации и дыхательной гимнастике поможет курсантам справляться с физическими нагрузками.
3. Социальная поддержка: Формирование групп поддержки, включая наставников и более опытные кадры, является необходимым элементом. Это создает условия для обмена опытом и культурной адаптации.

4. Система подготовки курсантов к деятельности в экстремальных ситуациях эффективно функционирует при обеспечении комплекса педагогических условий:

а) формирование рефлексивно-ценностной позиции курсантов;

б) обучение курсантов диверсификационному прогнозированию;

в) введение в образовательный процесс специального вуза спецкурса «Готовность к деятельности в экстремальных ситуациях».

Кроме того, важно учитывать индивидуальные особенности каждого курсанта. Персонализированный подход к адаптации позволит учитывать уникальные психологические и физические потребности, что, в свою очередь, поможет более эффективно формировать стрессоустойчивость. Интерактивные методы обучения, такие как тренировки в ситуациях, приближенных к реальным, могут значительно повысить уровень вовлеченности и адаптации курсантов.

Использование данных рекомендаций позволит курсантам успешно справляться с вызовами, которые стоят перед ними в процессе обучения и службы.

Черкесов Владимир Владимирович
профессор кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
доктор медицинских наук, старший научный сотрудник
Назаренко Анастасия Игоревна
обучающаяся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ФАКТОРЫ РИСКА В РАБОТЕ ПОЖАРНЫХ И СПАСАТЕЛЕЙ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА АДАПТАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ

Адаптационный потенциал сотрудников МЧС представляет собой комплекс личностно-психологических характеристик, обеспечивающих успешное приспособление к профессиональной среде, включая работу в чрезвычайных обстоятельствах. Данные факторы отражают специфику деятельности спасателей, которым необходимо действовать с максимальной продуктивностью в критических условиях.

Прежде всего, интенсивная оперативная деятельность, включающая эвакуацию людей, разбор завалов, прокладку коммуникаций и применение специального оборудования, требует значительных физических усилий. При этом приходится работать в крайне неблагоприятных условиях – токсичной атмосфере, загрязненной продуктами горения, состав которых варьируется в зависимости от типа горящих материалов и температурного режима.

Особую опасность представляет микроклимат зоны пожара – экстремально высокие температуры в сочетании с повышенной влажностью. В таких условиях активная физическая работа быстро приводит к нарушению терморегуляции, обезвоживанию организма и возникновению астенического синдрома. Дополнительным угрожающим фактором выступает прямое воздействие открытого пламени и теплового излучения, нередко приводящее к термическим травмам.

Острая гипоксия, вызванная выгоранием кислорода в очаге возгорания и замещением его токсичными газами, усугубляет и без того тяжелое состояние работающих на объекте спасателей. Существенный дискомфорт создает и интенсивный шумовой фон, достигающий 130 децибел, который не только затрудняет координацию и общение, но и вызывает постепенное ухудшение слуха.

В последнее время особое внимание уделяется биологическим рискам – опасности инфицирования при оказании помощи пострадавшим, а также потенциальной угрозе радиационного заражения, требующего применения средств специальной защиты.

Психоэмоциональное состояние спасателей подвергается серьезному испытанию из-за постоянной угрозы жизни, необходимости принимать ответственные решения в условиях цейтнота, а также непредвиденных осложнений во время выполнения боевых задач. Совокупность этих факторов создает экстремальные условия работы, требующие не только профессиональной подготовки, но и надежных мер защиты.

Адаптироваться к условиям профессиональной деятельности спасателям и пожарным помогает нацеленность на результат и отработка навыков до автоматизма. Также важен психологический климат в коллективе, так как представители этой профессии должны работать как одна команда. От действий каждого из них зависит не только исход экстремальной ситуации, но и жизнь и здоровье коллег.

Особо следует учитывать основополагающий фактор командной рабаты. «Команда – это не группа людей, которые работают вместе. Команда – это группа людей, которые доверяют друг другу» (С. Синек). В работе спасателей и пожарных профессиональная деятельность базируется на принципах доверия и взаимовыручки, а для этого необходимо, чтобы все звенья этой цепи были подготовлены к выполнению своих обязанностей в любой ситуации.

Черкесов Владимир Владимирович
профессор кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»,
доктор медицинских наук, старший научный сотрудник
Силицкас Алина Александровна
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
Христенко Максим Игоревич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

ВЫЯВЛЕНИЕ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНОЙ ЗАВИСИМОСТИ У СТУДЕНТОВ

Родоначальниками психологического изучения феноменов зависимости от Интернета считаются: клинический психолог К. Янг и психиатр И. Гольдберг. В России проблема компьютерной зависимости появилась позже, нежели в США. Компьютерная зависимость (КЗ) – вид девиантного поведения, характеризующийся стремлением к уходу от реальности путем искусственного изменения своего психического состояния химическим или нехимическим путем. Ряд психологов и психиатров определяют зависимость как разновидность девиантного поведения, характеризующуюся непреодолимой подчиненностью собственных интересов интересам другой личности и группы, чрезмерной и длительной фиксацией внимания на определенных видах деятельности или предметах, становящихся сверхценными, снижением или нарушением способности контролировать вовлеченность в данный вид деятельности, а также невозможностью быть самостоятельным и свободным в выборе поведения.

Девиантное поведение – это устойчивое поведение личности, отклоняющееся от наиболее важных социальных норм, причиняющее реальный ущерб обществу или самой личности, а также сопровождающееся ее социальной дезадаптацией. Выделяет три основные группы поведенческих девиаций: негативные, позитивные, и социально-нейтральные. Девиации делят на две группы: Нестандартное поведение – может иметь форму нового мышления, новых идей, а также действий, выходящих за рамки социальных стереотипов поведения. Деструктивное поведение, которое делится на: внешне деструктивное (направленное на нарушение социальных норм). Внешне деструктивное поведение, в свою очередь, включает в себя аддиктивное (предполагает использование каких-то веществ или специфической активности с целью ухода от реальности и получения желаемых эмоций) и антисоциальное (заключается в действиях, нарушающих существующие законы и права других людей в форме противоправного, асоциального, аморально-безнравственного по ведения); внутридеструктивное (направленное на дезинтеграцию самой личности). Сюда входит: суицидальное, конформистское, нарциссическое, фанатическое и аутистическое поведение. Выделяют три основные группы отклоняющегося поведения: антисоциальное (делинквентное) поведение, асоциальное (аморальное) поведение, аутодеструктивное (саморазрушительное) поведение.

КЗ можно определить как расстройство поведения в результате использования Интернета и компьютера и включающее в себя любой вид деятельности за компьютером. Выделяют три ведущих разновидности КЗ, которые занимают разную ступень в иерархической лестнице когнитивной насыщенности: компьютерные игры различного уровня и содержания, а также пребывание в чате. Извлечение из многочисленных сайтов и серверов различной, «разветвляющейся» информации, которая ограничивается одной какой-то тематикой либо является политематичной. Поиск в Интернете разных программ, их инсталляция, бесконечное «улучшение» своего компьютера без насущной (рабочей) на то необходимости. Кроме того, выделяют ряд типов КЗ: навязчивый серфинг (путешествие в сети, поиск информации по базам данных и поисковым сайтам); страсть к онлайновым биржевым торгам и азартным играм; виртуальные знакомства.

Черкесов Владимир Владимирович
профессор кафедры аварийно-спасательных работ и техники
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»,
доктор медицинских наук, старший научный сотрудник
Спичак Данил Алексеевич
обучающийся ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»

РИСК МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИХ УГРОЗ В УСЛОВИЯХ ВООРУЖЕННЫХ КОНФЛИКТОВ

Современные вооруженные конфликты характеризуются не только применением обычных средств поражения, но и повышенными рисками использования средств неконвенционального характера, в том числе биологического оружия и осуществления биотеррористических актов. Уязвимость гражданского населения и систем здравоохранения в таких условиях многократно возрастает, что создает комплексные угрозы национальной и международной безопасности.

Общая уязвимость к медико-биологическим угрозам в конфликтах определяется тем, что ни одна страна в настоящее время не обладает исчерпывающими возможностями для противодействия биотеррористической угрозе. Системы здравоохранения функционируют на пределе возможностей даже в условиях естественных эпидемий. Мирное население в зонах конфликтов особенно уязвимо из-за широкого возрастного диапазона, разного состояния здоровья, зависимости от централизованных систем водоснабжения и продовольствия. Биологическое оружие обладает высокой эффективностью: способность поражать людей, животных и растения; психологическое воздействие; наличие инкубационного периода, скрывающего источник; относительная дешевизна и возможность самораспространения.

Проблема контроля за биологическими агентами и объектами заключается в том, что лаборатории, хранящие патогенные микроорганизмы, в условиях нестабильности могут стать источником их утечки или целенаправленного использования негосударственными акторами. Существует правовая и техническая сложность в четком разграничении мирных биологических исследований и работ, направленных на создание биологического оружия, что отражено в дискуссиях вокруг Конвенции о запрещении биологического и токсинного оружия.

Случай генерал-лейтенанта Игоря Кириллова является наглядным отражением данной проблемы. Генерал-лейтенант И.А. Кириллов, начальник войск РХБЗ ВС РФ, был ключевой фигурой, публично заявлявшей о рисках, связанных с иностранными биологическими программами на территории Украины. В своих брифингах в период с 2022 по 2024 г. Кириллов представлял данные, согласно которым на Украине при поддержке США и их союзников осуществлялись военно-биологические проекты с возбудителями особо опасных инфекций, имели место факты вывоза биоматериалов и исследований на уязвимых группах населения, существовали планы оснащения беспилотников устройствами для распыления химических веществ и риски применения боеприпасов с обедненным ураном, а также осуществлялся ввоз радиохимических отходов, потенциально пригодных для создания «грязной бомбы». Убийство Кириллова в январе 2024 г. устранило одного из главных публичных источников данной информации и актуализировало вопрос о заинтересованности определенных сил в прекращении подобных разоблачений.

Украина в контексте конфликта рассматривается как потенциальный источник биологической угрозы. По утверждениям, озвученным Кирилловым и отраженным в экспертном сообществе, сеть биолабораторий, созданная при иностранном участии, не снизила, а потенциально увеличила биологические риски в регионе. Полная зависимость официального Киева от иностранных спонсоров и обостренная обстановка создают условия, при которых биологическое оружие может быть применено против соседних государств или использовано для провокаций. Информационное сопровождение возможных инцидентов может затруднить идентификацию реального источника заражения.

Чехова Ульяна Игоревна
студент ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
имени генерал-лейтенанта Д.И.Михайлика»
Гусев Сергей Александрович
доцент кафедры рекламы и связей с общественностью
ФГБВОУ ВО «Академия гражданской защиты
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий
имени генерал-лейтенанта Д.И.Михайлика»

ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОГО ПОВЕДЕНИЯ ПОДРОСТКОВ В ГОРАХ (НА ПРИМЕРЕ ГУ МЧС РОССИИ ПО КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКОЙ РЕСПУБЛИКЕ)

Культура безопасности — это качественное состояние средств, систем, идей, норм, традиций, а также поведения и взаимодействия индивидов и организаций, которые характеризуют уровень защиты жизнедеятельности людей, снижающие возникновение опасных условий и факторов.

Одновременно культура безопасности выступает как совокупность разнообразных материальных и духовных моделей жизнедеятельности, составляющих основу безопасного развития личности, общества, государства, человечества в целом. Соответственно можно говорить о трех уровнях. На метауровне речь идет о культуре безопасности человечества, цивилизации, континента, макроуровень связан с культурой безопасности общества, государства, региона, на микроуровне решаются задачи воспитания культуры безопасности человека, семьи, малой социальной группы.

Во всех случаях культура безопасности складывается из убеждений и действий самих людей, развивается в каждой стране в зависимости от конкретных исторических, социальных, культурных и экономических условий и является сочетанием ценностных установок, мировоззренческих взглядов, традиций, типов поведения и образов жизни.

Карачаево-Черкесская республика – горный регион, более 80% территории занято горами. На территории республики много красивых мест, привлекающих туристов. Основные достопримечательности расположены в двух горнолыжных кластерах на западе республики – это Домбай – Теберда и Архыз. Медовые водопады находятся в другой стороне – на востоке, на границе со Ставропольским краем.

Существует проблема, характерная для республики: подростки 15–17 лет малыми группами без сопровождения взрослых уходят гулять в горы, после чего некоторые из них теряются. Поиск пропавших занимает 3–4 дня при задействовании большого количества личного состава. Отвлекаются большие средства и тратится время сотрудников на поиск пропавших детей.

Как нам кажется, выходом из данной ситуации, стало бы посещение сотрудниками МЧС школ, где в рамках предмета Основы безопасности и защиты родины они могли бы провести со старшеклассниками беседу на тему культуры безопасного поведения в горах. Профилактические мероприятия всегда обходятся дешевле, чем поиск пропавших людей.

Шейко Елена Александровна
доцент кафедры гражданской обороны и защиты населения
ФГКОУ ВО «Донецкий институт ГПС МЧС России»
кандидат технических наук

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В ВУЗАХ МЧС РОССИИ

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД) является одной из важнейших составляющих образовательной программы в высших учебных заведениях МЧС России. Именно эта дисциплина формирует базовые компетенции будущих сотрудников ведомства, определяющие их способность эффективно действовать в условиях различного рода угроз и рисков. Несмотря на свою значимость, данная учебная дисциплина нередко сталкивается с рядом серьезных трудностей, влияющих на качество подготовки специалистов и конечный результат обучения.

В результате анализа были вскрыты основные проблемы преподавания дисциплины БЖД:

1. Недостаточное внимание к практической подготовке. Без должного объема практических занятий будущие сотрудники оказываются неподготовленными к ситуациям реального риска.
2. Устаревшие образовательные стандарты и содержание программ. Современная реальность характеризуется динамичным развитием технологий и изменением форм проявления угроз, а учебный материал остается статичным.
3. Недостаточный объем финансирования. Сегодняшняя ситуация характеризуется дефицитом средств, выделяемых на закупку современного оборудования, организацию практикумов и стажировок, привлечение высококвалифицированных специалистов.
4. Недостаточная интеграция научных исследований и практики. Значительная часть результатов научных исследований не находит своего воплощения в образовательном процессе.
5. Несоответствие уровня информированности потребности рынка труда.
6. Недостаточная степень интеграции педагогики и психологии. Эффективность образовательного процесса во многом зависит от способности преподавателя учитывать индивидуальные особенности студентов, развивать у них соответствующие личностные качества, формировать правильное отношение к .
7. Отсутствие единства подходов к оценке качества обучения. Контроль качества подготовки специалистов осуществляется посредством оценки успеваемости студентов, однако применяемые критерии оценки зачастую отличаются друг от друга даже в рамках одного вуза
8. Неэффективная реализация дистанционного обучения, из-за нехватки соответствующего программного обеспечения, отсутствия инфраструктуры использование дистанционных технологий.

Решить обозначенные проблемы можно, предприняв ряд мер:

1. Необходимо увеличить долю практических занятий в общей структуре учебного плана дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», организуя специальные площадки и оборудованные лаборатории, позволяющие моделировать разнообразные ситуации, характерные для сферы пожарной безопасности и аварийно-спасательных работ.
2. Образовательные стандарты должны регулярно пересматриваться и корректироваться с учетом новейших достижений науки и техники, динамики социальных изменений и потребностей экономики
3. Создание стабильной системы финансирования вузов МЧС России обеспечит приобретение качественного оборудования, обновление технической базы, повышение заработной платы сотрудников и поддержание высокого уровня привлекательности профессии пожарного-спасателя.

4. Интеграция научного потенциала вузов с деятельностью предприятий промышленности и органов управления повысит эффективность образовательных программ и создаст предпосылки для быстрого распространения инноваций.

5. Партнерство с предприятиями и государственными структурами способно значительно повысить привлекательность профессий пожарного-спасателя и специалистов в области безопасности жизнедеятельности.

6. Принятие единых принципов оценки качества подготовки специалистов устранит проблему несогласованности подходов и обеспечит единую основу для сравнения результатов обучения.

7. Использование цифровых технологий и электронных ресурсов открывает широкие возможности для оптимизации образовательного процесса. Онлайн-курсы, дистанционные консультации, виртуальное моделирование катастрофических ситуаций станут неотъемлемой частью повседневной деятельности вузов, способствуя росту качества обучения и удовлетворяя потребность студентов в индивидуализированном подходе.

8. Привлечение новых кадров — задача первостепенной важности. Необходимо разработать стратегию найма молодых талантливых специалистов, обладающих свежими взглядами и энергией для преобразования образовательной системы. Молодежь сможет внести свежие идеи и вдохнуть новую жизнь в учебный процесс, сделав его более привлекательным и актуальным.

Проведенный анализ показывает, что преподавание дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в вузах МЧС России сталкивается с целым рядом проблем, требующих незамедлительного вмешательства, а реализовав указанные выше меры, можно добиться значительного повышения качества подготовки специалистов по безопасности жизнедеятельности, способствовать улучшению имиджа профессии пожарного-спасателя и укрепить доверие к ведомству МЧС России со стороны государства и общества.

Широкова Виктория Владимировна
обучающаяся 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

О ПСИХОЛОГИЧЕСКОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

В современных условиях повышенной изменчивости и непредсказуемости социально-природной и технологической среды вопрос психологического обеспечения населения в контексте возникновения и развития чрезвычайных ситуаций приобретает особую, можно сказать, сущностную значимость. Психологическое обеспечение представляет собой сложный, многогранный и динамичный процесс, направленный на формирование, поддержание и восстановление психологического благополучия гражданского социума, подвергшегося деструктивному воздействию кризисных явлений различного генезиса и масштаба.

Первостепенное и фундаментальное значение в рамках обозначенного процесса занимает комплекс мероприятий, ориентированных на осуществление практически моментального психологического вмешательства в острый период кризисной фазы. Эта деятельность, опирающаяся на глубокий арсенал теоретических и эмпирических наработок кризисной психологии, предполагает не просто нивелирование поверхностных аффективных проявлений, но глубинную работу по экранированию личности от тотального воздействия травматического нарратива, выстраиванию первичных когнитивных барьеров против распада смысловых структур и сохранению базового ощущения субъектной целостности в условиях, объективно направленных на их разрушение. Параллельно этому запускаются масштабные информационно-коммуникативные механизмы, задача которых состоит в формировании единого, рационально выверенного и эмоционально-сбалансированного информационного поля, выступающего в роли коллективного «смыслового буфера», консолидирующего общественное сознание и нейтрализующего дезинтегрирующий потенциал хаотичных, спонтанно появляющихся внешних сообщений.

В дальнейшей временной перспективе происходит закономерная и необходимая трансформация приоритетов психологического обеспечения, заключающаяся в постепенном переходе от логики «пожарного» реагирования к парадигме осмысленного, долгосрочного и системного сопровождения. Данный этап предполагает развёртывание целой сети взаимосвязанных мероприятий по социально-психологической реадаптации и экзистенциальной реабилитации, которые должны обеспечить не просто возвращение к докризисному состоянию, что в ряде случаев является методологической утопией, а сложный процесс интеграции пережитого травматического опыта в новую, трансформированную личностную и коллективную идентичность. Речь идёт о кропотливой работе по реконструкции образа «спокойного мира», восстановлению доверия к базовым институтам и будущему, а также выработке новых адаптивных моделей поведения в изменившейся реальности.

Ключевым элементом выступает превентивная деятельность по формированию психологической культуры безопасности и устойчивости. Она повышает порог сопротивляемости стрессу, создавая ментальный резерв на будущее. Таким образом, психологическое обеспечение в чрезвычайной ситуации предстаёт целостной, многоуровневой системой, интегрированной в общую стратегию духовно-нравственного потенциала нации. Его эффективность определяет не только скорость преодоления последствий кризиса, но и долгосрочную способность общества сохранять внутреннюю целостность и развиваться перед лицом любых вызовов.

Безопасность в чрезвычайных ситуациях:
сборник тезисов докладов
научной конференции,
24 декабря 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.