

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

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Сборник материалов  
XIX международной научно-практической конференции молодых ученых*

*16-17 апреля 2025 года*

Минск  
УГЗ  
2025

УДК 614.8.084  
ББК 68.90  
О-13

#### **Организационный комитет конференции:**

Председатель – *д-р тех. наук, доцент, начальник УГЗ И.И. Полевода.*

Сопредседатель – *д-р тех. наук, проф., начальник ФГБУ ВНИИПО МЧС России А.Б. Сивенков.*

Члены комитета:

*д-р тех. наук, доц., гл. науч. сотр. ИТМО НАН Беларуси В.И. Байков;*

*д-р хим. наук, проф., зав. лаб. огнетушащих в-в НИИ ФХП БГУ В.В. Богданова;*

*канд. ист. наук, доц., проф. каф. ГН УГЗ А.Б. Богданович;*

*канд. тех. наук, доц., нач. каф. ПБ УГЗ С.С. Ботян;*

*канд. тех. наук, доц., нач. ОНиИР МЧС А.В. Грачулин;*

*канд. тех. наук, доц., нач. каф. ХБРиЯЗ УГЗ М.М. Журов;*

*канд. физ.-мат. наук, доц., зав. каф. ЕН УГЗ А.В. Ильюшонок;*

*канд. физ.-мат. наук, доц., зам. нач. УГЗ А.Н. Камлюк;*

*канд. филол. наук, доц., проф. каф. СЯ УГЗ Т.Г. Ковалева;*

*канд. тех. наук, доц., нач. каф. ЛЧС УГЗ В.В. Лахвич;*

*канд. тех. наук, доц., нач. каф. АСБ УГЗ В.Н. Рябцев;*

*канд. тех. наук, доц., нач. каф. ГЗ УГЗ М.М. Тихонов;*

*нач. каф. УЗЧС УГЗ В.А. Хроколов.*

Технический редактор – *нач. ОНиИД УГЗ А.С. Дробыш.*

Технический секретарь – *научный сотрудник ОНиИД УГЗ Д.В. Александров.*

Редакционная коллегия:

*канд. тех. наук, доц., зав. каф. ПрБ УГЗ В.А. Бирюк;*

*канд. юр. наук, доц., доц. каф. ОНиПД УГЗ Е.Ю. Горошко;*

*канд. ист. наук, доц., зав. каф. ГН УГЗ В.Н. Сергеев;*

*канд. физ.-мат. наук, доц., вед. науч. сотр. ОНиИД УГЗ А.С. Платонов.*

О-13      Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы : сб. материалов XIX международной научно-практической конференции молодых ученых.: Минск : УГЗ, 2025. – 370 с.  
ISBN 978-985-590-258-5

В сборнике представлены материалы докладов участников XIX международной научно-практической конференции «Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы», состоявшейся 16-17 апреля 2025 года.

Материалы сборника посвящены: обеспечению безопасности жизнедеятельности; пожарной безопасности и предупреждению техногенных чрезвычайных ситуаций; лесным природным пожарам и борьбе с ними; современным технологиям ликвидации чрезвычайных ситуаций; научно-техническим разработкам в области аварийно-спасательной техники и оборудования; гражданской защите; радиационной безопасности и экологическим аспектам чрезвычайных ситуаций; правовым, образовательным и психологическим аспектам безопасности жизнедеятельности; практике профессиональной иноязычной коммуникации.

Издание предназначено для курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктуры (аспирантуры) учреждений образования и научных учреждений.

Тезисы представлены в авторской редакции.

Фамилии авторов набраны курсивом, после авторов указаны научные руководители.

УДК 614.8.084  
ББК 68.90

ISBN 978-985-590-258-5

© Государственное учреждение образования  
«Университет гражданской защиты  
Министерства по чрезвычайным  
ситуациям Республики Беларусь», 2025

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ № 1 «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»

<i>Аниськина Ю.А., Самошин Д.А.</i> Влияние времени начала эвакуации на величину пожарного риска на примере медицинских стационаров	9
<i>Бобринев Е.В., Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А., Стрельцов О.В.</i> Изучение инфраструктуры подразделений пожарной охраны, создаваемых для тушения пожаров на производственных объектах	11
<i>Богдан В.С., Жолнерчик В.В., Бирюк В.А.</i> Источники пожарной опасности в воздухоудвжных машинах для переработки и транспортирования зерна	13
<i>Воронова Е.В., Смирнов К.С.</i> Проектирование информационной системы процесса сушки дисперсных сред	15
<i>Говор Т.А., Рева О.В.</i> Повышение эффективности гальваносинтеза защитных никелевых покрытий введением оксидов переходных металлов	17
<i>Дробыш А.С.</i> Применение полимерных композитных материалов в строительстве: проблемы пожарной безопасности и пути их решения	19
<i>Закрута М.С.</i> Методика анализа причин, потенциальных несоответствий и последствий (FMEA) в рамках жизненного цикла производственного объекта	21
<i>Зенкова И.Ф., Сорокин В.А., Виноградова И.О.</i> Особенности лицензирования систем пожаротушения и их элементов	23
<i>Ивлев Ю.П., Кудряшов В.А.</i> Влияние горючих термопластичных утеплителей в структуре многослойных покрытий на основе профилированных листов на класс пожарной опасности	25
<i>Казакевич Б.А., Бабич В.Е.</i> Эффективное управление ресурсами при ликвидации чрезвычайных ситуаций	28
<i>Климович Р.А., Ефимик А.В., Тетерюков А.В.</i> Определение критической плотности теплового потока для горючих материалов	30
<i>Корец Д.В., Бань А.Н., Короткевич С.Г., Ковтун В.А.</i> Научно-методические основы разработки обучающего тренажера по осуществлению надзорной деятельности	32
<i>Костюк И.В., Крупчак М.М.</i> Инновации в первой помощи: современные технологии	34
<i>Кравцов А.Г., Старосто Р.С., Пугачёв О.М.</i> Обеспечение пожарной безопасности при взаимодействии субъектов профилактики	36
<i>Кравцов А.Г., Старосто Р.С., Пугачёв О.М.</i> Проблемы, возникающие при работе с неблагополучной категорией граждан	37
<i>Левданский А.А., Нехань Д.С.</i> О выборе типовых представителей железобетонных изделий для проведения сертификационных испытаний на огнестойкость	38
<i>Левицкая А.С., Кичайкин В.В., Устинов Г.А.</i> О вопросе профилактики, мониторинга и прогнозирования лесных пожаров	41
<i>Макаров А.Ю., Нехань Д.С.</i> Актуальность обеспечения пожарной безопасности на объектах уголовно-исполнительной системы Республики Беларусь	43
<i>Мочалова Т.А., Лазарев А.А., Сторонкина О.Е.</i> Синергетическое взаимодействие надзорных органов и общественных объединений для предупреждения пожаров в торговых центрах	45
<i>Муратова А.А., Голубева Е.С., Закичак А.И.</i> Современные подходы к обучению населения действиям при пожаре	47
<i>Мухамеджанов В.Н., Безбородов В.И.</i> Подход к выбору горючей нагрузки при проведении испытаний в складских помещениях мезонинного типа	50
<i>Новичкова Н.Ю.</i> Природные пожары 1972 и 2010 гг: уроки и выводы	52
<i>Перевозникова А.Б., Богданова В.В., Кобец О.И.</i> Влияние силикатных и азотсодержащих модификаторов на огнестойкость водно-дисперсионных термовспенивающихся композитов	54
<i>Рыжов М.Э., Аушев И.Ю.</i> Развитие методики дифференциации первичного и вторичного коротких замыканий при проведении пожарно-технических экспертиз	56
<i>Рыжов М.Э., Аушев И.Ю.</i> Изменение механических свойств и микроструктуры медных проводников от внешнего теплового воздействия	58
<i>Садыг-заде У.А.</i> Научные подходы и новые технологии в пожарной безопасности	60
<i>Самуль Н.Н., Шаерман М.А., Чернейко О.В.</i> Статистические данные влияния шума на военнослужащих	62
<i>Стриганова М.Ю., Пугачёв О.М.</i> Разработка методических рекомендаций по формированию прогноза вероятности возникновения пожаров в жилом секторе на отдельно взятой территории	63
<i>Таубе А.В., Левданский А.А., Ботян С.С.</i> Обеспечение ограничения распространения пожара по фасадам высотных зданий	65

Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А., Стрельцов О.В., Бобринев Е.В. Оценка численности личного состава объектов подразделений пожарной охраны производственных объектов	67
Чернышова А.Г., Касперов Г.И. Нормативные основы оценки потенциальной опасности водных объектов	68
Чудакова А.Ф., Сырбу С.А. Проблемы использования методов определения пористости покрытий, используемых для защиты технологического оборудования от образования пирофорных отложений	70
Чумаков Е.С., Ниткин А.Н., Колпаков И.А., Кичайкин В.В., Зайцева Е.А. Гарантия пожарной безопасности в высотных зданиях	73
Шилобрит Д.И. Обучение в области пожарной безопасности методом подготовки по программам пожарно-технического минимума	76
Шудрик А.А., Лукашик Н.Н., Мартыненко Т.М. Факторы, влияющие на устойчивость строительной конструкции (на примере информационного щита)	78

## **СЕКЦИЯ № 2 «УПРАВЛЕНИЕ ЗАЩИТОЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧС»**

Ганьшин П.П., Беседина С.В. Игровые стратегии при решении задач поддержки принятия решений в случаях возникновения ЧС	80
Голубева Е.С., Муратова А.А., Закинчак А.И. Применение систем видеонаблюдения для обнаружения пожара	82
Зенкова И.Ф., Козырев Е.В. О пожарной безопасности защитных сооружений блок-модульного типа	84
Игнатович Е.С., Авраменко Д.Д., Пивоваров А.В., Лахвич В.В. Анализ конструктивных особенностей литий-железо-фосфатной силовой батареи электромобиля Tesla Model 3	86
Казакевич Б.А., Бабич В.Е. Перспективы использования искусственного интеллекта для мониторинга и обнаружения природных пожаров	88
Копытов Д.О., Кожеватов П.Р. О необходимости создания сети акустического мониторинга звуковых сигналов БПЛА и характерных для ЧС на основе машинного слуха с целью защиты образовательных учреждений	90
Коробочка Д.Н., Пивоваров А.В., Лахвич В.В. Анализ причин возгорания электромобиля модели BYD HAN	94
Кошелев А.И., Старосто Р.С. Совершенствование организации контрольно-пропускного режима и безопасности в подразделениях	97
Кравцов А.Г., Старосто Р.С., Кошелев А.И. Анализ производственного травматизма в Республике Беларусь	100
Пальчех И.П. Методические рекомендации по разработке планов защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	101
Сайгина Н.В., Москвиллин Е.А. Экологические последствия лесоторфяных пожаров	103
Субботин Н.В., Чудинова К.В. Особенности мобильного робота на базе ARDUINO для самостоятельного прохождения местности с зонами повышенной опасности	105
Сунцов А.В., Булавка Ю.А. Применение цифровых технологий в обеспечении безопасности жизнедеятельности	107

## **СЕКЦИЯ № 3 «ТЕХНОЛОГИИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. ПОЖАРНАЯ, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ»**

Говор Э.Г., Камлюк А.Н., Лихоманов А.О. Зависимость устойчивости пен от их кратности	109
Голубева И.Н., Копытков В.В. Изменение защитных свойств боевой одежды пожарных к окончанию срока эксплуатации	112
Горбунов М.Н., Власов К.С. Нейросетевая модель прогнозирования показателей боевого развертывания пожарных подразделений в арктических условиях	114
Жамойдик Е.М., Кобяк В.В. Методы прогнозирования зон химического заражения	116
Жамойдик Е.М., Кобяк В.В. Модели распространения аммиака в зависимости от метеоусловий	117
Квашинин А.Б., Пашкова А.А. Сборно-разборные магистральные трубопроводы для устранения природных и техногенных чрезвычайных ситуаций	119
Кобяк В.В. О дислокации пожарных аварийно-спасательных подразделений в различных странах	121
Коробочка Д.Н., Чиж Л.В. Этапное оказание первой помощи при боевой травме	122
Коробочка Д.Н., Чиж Л.В. Принципы организации экстренной медицинской помощи лицам, пострадавшим в чрезвычайных ситуациях	124
Коробочка Д.Н., Чиж Л.В. Принципы организации этапов эвакуации пострадавших в ЧС	125

<i>Коробочка Д.Н., Пивоваров А.В., Лахвич В.В.</i> Особенности проведения аварийно-спасательных работ и тушения пожара при дорожно-транспортных происшествий с участием электромобилей	127
<i>Масюк С.А., Морозов А.А.</i> Использование программно-аппаратного комплекса «симулятор-тренажер полетов БЛА КВАДРОСИМ» для обучения управлению беспилотными летательными аппаратами	130
<i>Мирошниченко С.А., Мордвинова А.В.</i> О размещении бассейнов-накопителей для сбора аварийных проливов сжиженного природного газа на территории бункерного причала	132
<i>Морозов А.А.</i> Эффективность тушения пожара воздушно-механической пеной низкой кратности, формируемой насадком для СПРУК 50/0,7	134
<i>Морозов А.В., Кобяк В.В.</i> Обеспечение пожарной безопасности на объектах нефтеперерабатывающей промышленности	136
<i>Пивоваров А.В., Кобяк В.В., Лахвич В.В.</i> Электромобили: конструктивные особенности и анализ факторов пожароопасности	137
<i>Якушев С.С., Сафонова Н.Л.</i> Причины, определяющие безопасность полетов вертолетов	140

#### **СЕКЦИЯ № 4 «ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»**

<i>Барановская В.Д., Марицун И.Н.</i> Правовые аспекты изменения климата и его влияние на чрезвычайные ситуации	142
<i>Бордак С.С.</i> Формализация оценки эффективности гражданской обороны при подготовке управленческих решений	144
<i>Глазунов Я.А., Сафонова Н.Л.</i> Механизмы воздействия нефтепродуктов на почву	146
<i>Зеленский Н.Г., Сафонова Н.Л.</i> Принцип электростатической обратной связи подвижного электрода акселерометра	148
<i>Коваль Ю.Н., Кондратьева Л.В., Изупов Н.С.</i> Действия при авариях с выбросом аварийно химически опасных веществ (АХОВ) в условиях арктической зоны	150
<i>Курбанова Э.К.</i> Ионообменные смолы при очистке радиоактивных отходов	152
<i>Прищепов Р.А., Попеня М.В., Соколик Г.А.</i> Влияние обменного кальция в пойменной почве на накопление <sup>90</sup> Sr луговыми растениями	154
<i>Трухоневец С.М., Тихонов М.М.</i> Разработка методических рекомендаций по организации эвакуационных мероприятий на примере Житковичского района Гомельской области	157
<i>Чечетов С.А., Бугакова Н.И.</i> Математическая модель малых поперечных колебаний струнно-стержневой системы с внутренними особенностями	158

#### **СЕКЦИЯ № 5 «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

<i>Ахрамович Е.А., Бородин С.В.</i> Основы правоприменительной деятельности при эксплуатации транспорта	160
<i>Денисова А.Е., Макацария Д.Ю.</i> Основы правоприменительной деятельности в сфере обеспечения безопасности пешеходов	162
<i>Ковалевский Я.В., Юрченко В.В.</i> Способы защиты пешеходов на дорогах	164
<i>Крегул В.А., Сильванович А.С.</i> Основы правоприменительной деятельности при движении автомобилей зимой	165
<i>Макаров М.С., Закинчак А.И.</i> Участие населения в пресечении общественных правонарушений Приволжского федерального округа	167
<i>Темирбеков К.С., Бордак С.С.</i> Совершенствование алгоритма контроля за соблюдением законодательства в области гражданской обороны государственными органами Республики Казахстан	168
<i>Федосеенко А.А., Апекунов А.С.</i> Современные способы обеспечения безопасности на дорогах	170

#### **СЕКЦИЯ № 6 «ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

<i>Балмасов Д.А., Степанова Н.В.</i> Влияние культурной среды на методы воспитания	173
<i>Барановский Е.С., Степанова Н.В.</i> Трудности межличностного общения	175
<i>Барковский Д.А., Степанова Н.В.</i> Проблема межличностных отношений в различных сферах деятельности человека	177
<i>Бекенов Е.Б., Каркин Ю.В.</i> Механизмы влияния и убеждения в коллективе	179

<i>Богдан В.С., Каркин Ю.В.</i> Групповое поведение и механизмы образования толпы в условиях чрезвычайных ситуаций	180
<i>Вишневский Д.Д., Бут-Гусаим К.Ю., Степанова Н.В.</i> Проблема социальной взаимопомощи	182
<i>Власов К.А., Степанова Н.В.</i> Этнические стереотипы как фактор межличностного восприятия	184
<i>Власов К.А., Каркин Ю.В.</i> Виды и формы психологического давления и упражнения на противодействие давлению	186
<i>Воронов С.П., Мазаев К.А., Щербатых Л.В., Новиков А.А., Сидоркин Г.В., Сидоркин В.А.</i> Приоритеты международного сотрудничества и безопасности детей	188
<i>Гаевский М.Д., Щур А.С.</i> Устойчивые города и населенные пункты	191
<i>Гришко Е.В., Степанова Н.В.</i> Формирование установок, ценностей, мировоззрения	194
<i>Гудков Д.А., Степанова Н.В.</i> Психологические особенности выбора профессии	196
<i>Ильюк М.С., Каркин Ю.В.</i> Многодетная семья – христианская ценность для курсанта	197
<i>Каленик Т.А., Степанова Н.В.</i> Профессиональная идентичность	199
<i>Каптюг В.В., Степанова Н.В.</i> Роль лидера в формировании социально-психологического климата малой группы	201
<i>Колесникович М.Н., Каркин Ю.В.</i> Духовная безопасность и формирование мировоззренческой устойчивости курсантов	203
<i>Кроливец А.В., Чумила Е.А.</i> Комплекс легкоатлетических упражнений для повышения уровня развития физических качеств обучающихся	205
<i>Лахмыткин В.А., Каркин Ю.В.</i> Развитие навыков общения у обучающихся	206
<i>Левданский А.А., Каркин Ю.В.</i> Социальная психология массовой коммуникации	208
<i>Масюк С.А., Морозов А.А.</i> Необходимость применения технологий виртуальной реальности в образовательном процессе	210
<i>Минько А.П., Кривчиков В.М.</i> Роль педагогических факторов в обеспечении безопасности образовательного процесса	212
<i>Рымах И.А., Степанова Н.В.</i> Социально-психологические механизмы общения	214
<i>Селедцов В.Н., Степанова Н.В.</i> Роль средств массовой информации как института социализации на современном этапе развития человека	216
<i>Селедцов Н.Н., Степанова Н.В.</i> Лидерский потенциал и особенности его проявления во взаимоотношениях лидеров и членов малых групп	218
<i>Таубе А.В., Левданский А.А., Чиж Л.В.</i> Практические задачи профессиональной деятельности спасателя	220
<i>Таубе А.В., Левданский А.А., Чиж Л.В.</i> Аспекты системности здоровья спасателя	221
<i>Таубе А.В., Левданский А.А., Чиж Л.В.</i> Основы индивидуального здоровья спасателя	223
<i>Титович М.Э., Степанова Н.В.</i> Развитие самооценки в подростковом возрасте	225
<i>Фурс С.П.</i> Специфика применения XR технологий в процессе обучения принципам пожарной безопасности	226
<i>Шавлюк Е.М., Каркин Ю.В.</i> Изучение научных разработок в образовательном процессе Университета гражданской защиты	229
<i>Шведова П.Р., Степанова Н.В.</i> Нравственное развитие, ценности и мировоззрение в юности	231
<i>Шеша О.В., Каркин Ю.В.</i> Формирование мотивации у обучающихся	233
<i>Ширей А.А., Сергеев В.Н.</i> Параметры и механизмы формирования культуры безопасности жизнедеятельности	235
<i>Шмелева Ю.В.</i> Профессиональная адаптация кадет и курсантов к жизнедеятельности в образовательной организации высшего	237

## **СЕКЦИЯ № 7 «СОЦИАЛЬНЫЕ, ИДЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

<i>Будникова Е.В., Сергеев В.Н.</i> Социальные особенности жизни в сельской местности в контексте формирования сообществ безопасности	239
<i>Будникова Е.В., Сергеев В.Н.</i> Социальные эффекты низкой плотности населения	241
<i>Будникова Е.В., Сергеев В.Н.</i> Параметры и механизмы формирования культуры безопасности жизнедеятельности	243
<i>Балахонов Е.А., Щур А.С.</i> Обеспечение устойчивых водных ресурсов и санитарии для устойчивых городов и сообществ	244
<i>Бараи Н.О., Богданович А.Б.</i> Оценка воздействия социальной рекламы на формирование основ безопасности жизнедеятельности	246

<i>Воронцов С.Л., Лобова А.А.</i> Волонтерская деятельность как инструмент формирования патриотизма у курсантов высшего учебного заведения (на примере Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России)	249
<i>Габеев К.А., Леднева А.С.</i> Миграция: угрозы для безопасности жизнедеятельности населения Германии	252
<i>Гаевский М.Д., Соболев Е.Ю., Богданович А.Б.</i> Вопросы формирования идеологии Белорусского государства у обучающихся Университета гражданской защиты	254
<i>Гаевский М.Д., Щур А.С.</i> Деятельность Министерства по чрезвычайным ситуациям	256
<i>Даргель В.В., Чирва В.Ю., Ковалевич З.С.</i> Микропластик в косметических средствах и его влияние на организм человека и окружающую среду	258
<i>Джемаль М.О., Клявзо И.А., Богданович А.Б.</i> К вопросу о предметном поле социологии безопасного города	260
<i>Дубровский А.Р., Лемешевский О.О.</i> Любимую не отдают: история становления Республики Беларусь под руководством Александра Григорьевича Лукашенко	262
<i>Зуева А.А., Булавка Ю.А.</i> Экзоскелеты: инновационное решение для обеспечения безопасного труда	265
<i>Ивановский А.П., Щур А.С.</i> Философские аспекты деятельности Министерства по чрезвычайным ситуациям	267
<i>Ізбаўіцель М.Дз., Ласута Г.Ф.</i> Гістарычныя падзеі аб'яднання заходняй і савецкай Беларусі	269
<i>Ильяшенко А.А., Каркин Ю.В.</i> Влияние информационных технологий на образовательную и научную деятельность в контексте достижения целей устойчивого развития в Республике Беларусь	271
<i>Косенков В.М., Могильниченко С.В.</i> Нравственно-патриотическое и духовное воспитание как фактор формирования личности будущего офицера	273
<i>Кружков А.П.</i> К вопросу о духовной безопасности современного общества	275
<i>Куликовский А.А., Каркин Ю.В.</i> Потери времени при принятии управленческих решений	277
<i>Леднёва А.С.</i> К вопросу безопасности жизнедеятельности учащихся школьного учреждения	279
<i>Мазаев К.А., Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В.</i> Анализ кадровых характеристик пожарно-спасательных подразделений ФПС ГПС	281
<i>Пивоварчик А.Ю., Богданович А.Б.</i> Идеология геополитики в контексте национальной безопасности Республики Беларусь	283
<i>Пих Е.С., Каркин Ю.В.</i> Возможности и риски современных масс-медиа	285
<i>Судиловский Д.С., Ласута Г.Ф.</i> Человек, его права, свободы и гарантии их реализации как высшая ценность и цель общества и государства, провозглашенная Конституцией Республики Беларусь	287
<i>Холодкова Т.Е., Ковалева Д.С.</i> Социальные методы управления деятельностью неорганизованных добровольцев при ликвидации последствий крупномасштабных чрезвычайных ситуаций	289
<i>Шейпак К.С., Каркин Ю.В.</i> Роль информационных технологий в образовательной и научной деятельности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь	291
<i>Шеша О.В., Каркин Ю.В.</i> Взаимосвязь культуры и личности в безопасном обществе	293
<i>Ширей А.А., Сергеев В.Н.</i> Социальные особенности жизни в условиях плотной городской застройки в контексте формирования сообществ безопасности	295

## СЕКЦИЯ № 8 «ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ (ИНОЯЗЫЧНОЙ) КОММУНИКАЦИИ»

<i>Abramovich A.V., Fedotova E.V.</i> Factors influencing rescue operations at the site of emergencies	297
<i>Barysh S.A., Fedotova E.V.</i> Electric fire extinguishing	298
<i>Beresten D.S., Kovaleva T.G.</i> The revolutionary possibilities of neural networks and their application in ensuring the safety of life	300
<i>Bogdanovich D.A., Fedotova E.V.</i> Hydrogel extinguishants	302
<i>Budnikova E.V., Kovaleva T.G.</i> Sozial gefährdete Bevölkerungsgruppen und Brandschutz	303
<i>Chernoshey M.A., Fedotova E.V.</i> Features of social assistance to vulnerable groups of citizens	304
<i>Dorosch S.S., Gilevskaja A.A.</i> Wasser- und Eissicherheit	306
<i>Fedorzowa E.S., Nikischowa A.W.</i> Elemente des digitalen Marketings zur Steigerung der Hochschulwettbewerbsfähigkeit	307
<i>Globazh D.V., Fedotova E.V.</i> Fire Extinguishing with aerosol gases	309
<i>Gorbowa M.D., Konzewoj M.P.</i> Bildungsexikographisches Crowdsourcing bei der Entwicklung mehrsprachiger terminologischer Kompetenz	311
<i>Holod A.A., Nikischowa A.W.</i> Herstellung von Monokaliumphosphat auf der Basis von extrahierter Phosphorsäure	313
<i>Holubeva I.N., Kovaleva T.G.</i> Analysis of the breaking load of the firefighter's outerwear material after a normal service Life	316

<i>Ilyashenko A.A., Fedotova E.V.</i> The importance of paramedic training for employees of emergencies ministry	318
<i>Ilyuchik E.A., Kovaleva T.G.</i> Some aspects of conducting group classes in the subject "radiation, chemical and biological protection"	320
<i>Jalilova M.V., Kovaleva T.G.</i> Modeling the dynamics of fire hazards in an underground parking lot, taking into account the design decisions made on the exhaust ventilation system and automatic fire extinguishing systems	322
<i>Karaban M.A., Nikishowa A.W.</i> Thermische Prozesse im Kristallisator bei der Herstellung von Margarine	323
<i>Klimovitch R.A., Gilevskaja A.A.</i> Brandschutz im Atomkraftwerk	324
<i>Krichko H.V., Kovaleva T.G.</i> Technologies modernes de l'information dans les activités des musées	326
<i>Kulikovskaja A.S., Lukaschik N.N., Gilevskaja A.A.</i> Autonomer Brandmelder (ABM)	327
<i>Li Ying, Kovaleva T.G.</i> Social collaboration as one of the aspects of ensuring life safety	329
<i>Liubavskaya E.V., Trukhan S.M., Fedotova E.V.</i> Research and development in the field of safety. Ig Nobel prize	331
<i>Maksimovich M.M., Prakhotskaya M.A., Tserakhovich T.I., Shnitko S.N.</i> Medicine disposal as a modern Life safety standard	333
<i>Maskalkow T.D., Nikischowa A.W.</i> Rentensystem der Bundesrepublik Deutschland	335
<i>Ostrowskaja D.V., Nikischowa A.W.</i> Einfluss der Fläche des Abluftschachtauslasses auf den Wärmeübergang	337
<i>Panzevitch M.W., Nikishowa A.W.</i> Entwicklung von Glaszusammensetzungen für den optischen Instrumentenbau	339
<i>Pevzner A.S., Nikischowa A.W.</i> Perspektiven der Nutzung von neuronalen zur Verbesserung der Qualität des Lernprozesses	341
<i>Sadovsky A.A., Kovaleva T.G.</i> Psychological and pedagogical aspects of life safety of foreign students	343
<i>Savinkova A.K., Kontsevoy M.P.</i> Multilingual educational dictionary of abbreviations in English for professional purposes	344
<i>Schalucha A.V., Gilevskaja A.A.</i> Gebäudebrandschutz	346
<i>Shu X., Kovaleva T.G.</i> The life-safety cost of professional communication breakdown: a framework for systemic risk assessment and prevention	348
<i>Swirskaja D.O., Gilevskaja A.A.</i> Beseitigung der Folgen von Strahlung	349
<i>Taube A.W., Gilevskaja A.A.</i> Sicherheit des Lebens als Voraussetzung zur Lebensqualität	350
<i>Trukhan S.M., Liubavskaya E.V., Fedotova E.V.</i> Fire safety system	352
<i>Weishiyi, Kovaleva T.G.</i> Innovation activities aimed at increasing life safety	354
<i>Wojtowitsch L.I., Nikischowa A.W.</i> Natürliche Farben als Alternative zu chemischen Farbstoffen	355
<i>Zakalinskaya K.V., Kovaleva T.G.</i> Life safety of preschool children	356
<i>Zhyhalski D.A., Lutovich N.A., Fedotova E.V.</i> Life safety	358
<i>Байзаков Е., Воинова-Стреха М.М.</i> Фразеологизмы с компонентом огонь в русском и казахском языках	359
<i>Белокий А.Ю., Луц Л.Н.</i> Специфика использования прецедентных феноменов в заголовках информационных материалов МЧС Беларуси	361
<i>Куликовский М.Ю., Ковалева Т.Г.</i> Аспекты теории и практики профессиональной (иноязычной) коммуникации	363
<i>Миранков В., Алдаберген О., Воинова-Стреха М.М.</i> Проблемы перевода профессиональной лексики пожарного-спасателя с казахского на русский язык	364
<i>Овчинников Д.В., Ковалева Т.Г.</i> Разработка сценариев деловых игр в целях иноязычного образования специалистов по безопасности жизнедеятельности	366
<i>Ширинов Р., Воинова-Стреха М.М.</i> Русские и азербайджанские фразеологизмы, характеризующие поведение человека в чрезвычайных ситуациях	367

---

## Секция 1

# ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

---

УДК 614.8

## ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ НАЧАЛА ЭВАКУАЦИИ НА ВЕЛИЧИНУ ПОЖАРНОГО РИСКА НА ПРИМЕРЕ МЕДИЦИНСКИХ СТАЦИОНАРОВ

*Аниськина Ю.А.*

Самошин Д.А., доктор технических наук, профессор

Главное управление МЧС России по Смоленской области

*Аннотация.* Установлено, что начальный период эвакуации является наиболее значимым во всем процессе эвакуации. Именно от величины времени начала эвакуации в большей степени зависит достижение нормативных значений пожарных рисков.

*Ключевые слова:* эвакуация, время начала эвакуации, риск, зависимость, нормативное значение.

## THE EFFECT OF THE EVACUATION START TIME ON THE VALUE OF FIRE RISK ON THE EXAMPLE OF MEDICAL HOSPITALS

*Aniskina U.A.*

Samoshin D.A., Grand PhD in Technical Sciences, Professor

The Main Directorate of the Russian Ministry of Emergency Situations in the Smolensk region

*Abstract.* It has been established that the initial evacuation period is the most significant in the entire evacuation process. It is the magnitude of the evacuation start time that largely determines the achievement of regulatory fire risk values.

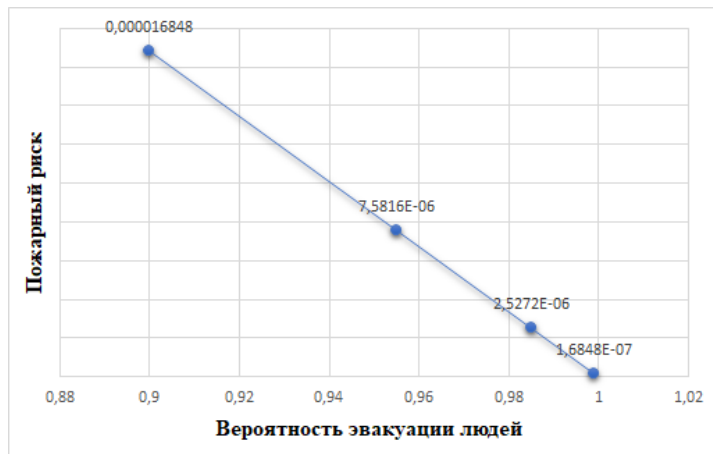
*Keywords:* evacuation, evacuation start time, risk, dependence, regulatory significance.

Одним из условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности в Российской Федерации считается соблюдение в полном объеме требований, установленных в [1] и соответствие значений пожарного риска допустимым значениям.

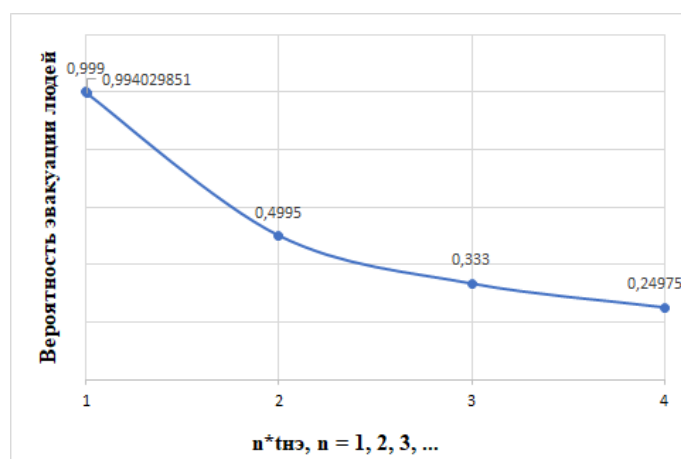
Анализ положений методики [2] показал, что расчетная величина индивидуального пожарного риска при условии соответствия нормативным требованиям элементов системы противопожарной защиты будет зависеть только от величины вероятности эвакуации людей [2]. Зависимость величины пожарного риска от вероятности эвакуации для медицинских учреждений со стационаром приведена на рисунке 1. Известно, что время начала эвакуации может составлять до 90 % от всего времени эвакуации и является наименее изученным этапом процесса эвакуации в целом [3]. Многофакторная обусловленность поведения людей на

начальной стадии пожара приводит к тому, что значения времени начала эвакуации в общем случае могут варьироваться в достаточно широком диапазоне [4], а следовательно значения вероятности эвакуации людей будут главным образом определяться величиной времени начала эвакуации,  $t_{нэ}$ , рисунок 2.

Анализируя зависимости, представленные на рисунках 1 и 2, можно сделать вывод, что отклонение времени начала эвакуации от значения равного  $t_{нэ} = 0,8 \cdot t_{бл} - t_p$  фактически недопустимо.



**Рисунок 1. – Зависимость величины пожарного риска от вероятности эвакуации людей,  $P_э$ , для медицинского стационара при условии соответствия нормативным требованиям систем противопожарной защиты объекта**



$$P_э = 0,999 \cdot \frac{(0,8 \cdot t_{бл} - t_p)}{n \cdot (0,8 \cdot t_{бл} - t_p)}, \text{ где } n = 1, 2, 3, \dots; t_{нэ} = 0,8 \cdot t_{бл} - t_p$$

**Рисунок 2. – Зависимость вероятности эвакуации людей от времени начала эвакуации, где  $t_p$  – расчетное время эвакуации последнего человека;  $t_{нэ}$  – время начала эвакуации;  $t_{бл}$  – время от начала пожара до блокирования эвакуационных путей**

Таким образом, если не выполняется неравенство  $t_{нэ} \leq 0,8 \cdot t_{бл} - t_p$ , расчетное значение пожарного риска будет меньше нормативного. В свою очередь, если  $t_{нэ} \geq 0,8 \cdot t_{бл}$ , дальнейшие расчеты по оценке риска проводить вообще нецелесообразно.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. Приказ МЧС России от 14 ноября 2022 г. № 1140 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности».

3. Холщевников В.В., Самошин Д.А., Парфененко А.П., Кудрин И.С., Истратов Р.Н., Белосохов И.Р. Эвакуация и поведение людей при пожарах: учеб.пособие. М.: Академия ГПС МЧС России. 2015. – 262 с.
4. Fahy, R. F.; Proulx, G. Toward creating a database on delay times to start evacuation and walking speeds for use in evacuation modeling. Proceedings of 2nd International Symposium on Human Behaviour in Fire, Boston, MA., U.S.A., March 2001, pp. 175-183.

УДК 614.84

## **ИЗУЧЕНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ, СОЗДАВАЕМЫХ ДЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ**

*Бобринев Е.В., Удавцова Е.Ю., Кондашов А.А., Стрельцов О.В.*

ФГБУ ВНИИПО МЧС России

*Аннотация.* Проведен анализ технической оснащенности подразделений пожарной охраны промышленных предприятий с учетом особенностей пожарной опасности обрабатываемых на объектах веществ и материалов, а также технико-экономических параметров предприятий посвящено ряд исследований.

*Ключевые слова:* объектовые подразделения, техническая оснащенность, пожарная охрана.

## **STUDY OF THE INFRASTRUCTURE OF FIRE PROTECTION UNITS CREATED TO EXTINGUISH FIRES AT PRODUCTION FACILITIES**

*Bobrinev E.V., Udavtsova E.Yu., Kondashov A.A., Streltsov O.V.*

FGBU VNIPO EMERCOM of Russia

*Abstract.* An analysis of the technical equipment of fire protection units of industrial enterprises has been carried out, taking into account the fire hazard characteristics of substances and materials handled at facilities, as well as the technical and economic parameters of enterprises. A number of studies have been conducted.

*Keywords:* facility units, technical equipment, fire protection.

Обоснованию технической оснащенности подразделений пожарной охраны промышленных предприятий с учетом особенностей пожарной опасности обрабатываемых на объектах веществ и материалов, а также технико-экономических параметров предприятий посвящено ряд исследований [1-2].

В настоящем исследовании изучена техническая оснащенность подразделений пожарной охраны промышленных предприятий с учетом особенностей состояния транспортной сети производственного объекта по типу дорожного покрытия отсутствия и зданий пожарного депо либо зданий, приспособленных для размещения пожарных автомобилей и личного состава подразделения пожаротушения.

Для большинства производственных объектов транспортная сеть как на территории, так и вне территории объекта имеет твердое (асфальтовое) покрытие – соответственно для 89,5% и 88,7% объектов. Щебеночно-гравийное покрытие на территории объекта дорожная сеть имеет для 20,8% объектов, вне территории – для 15,5% объектов. Грунтовое покрытие на территории объекта в анкете указано для 21,1% объектов, вне территории – для 15,5% объектов.

Как правило, на производственном объекте располагается одно здание пожарного депо – в 90,5% случаев. По два здания пожарных депо расположено на 7,3% производственных

объектов. 20,5% всех пожарных депо на производственных объектах имеют III тип. Пожарные депо III типа на производственных объектах чаще всего рассчитаны на 2 выезда (в 31,7% случаев), на 5 и более выездов (31%). 64,1% всех пожарных депо на производственных объектах имеют IV тип. Пожарные депо IV типа на производственных объектах чаще всего рассчитаны на 2 выезда (в 36,7% случаев) и на 4 выезда (28,4%). В 39,2% случаев при отсутствии здания пожарного депо на производственном объекте имеются здания, приспособленные для размещения пожарных автомобилей и личного состава подразделения пожаротушения. В 50,7% приспособленные здания рассчитаны на 1 выезд, в 32,2% – на 2 выезда.

Описаны распределения подразделений пожарной охраны производственного объекта, в распоряжении которых имеются основные пожарные автомобили общего и целевого применения, а также специального применения: пожарный автомобиль насосно-рукавный (АНР) – имеется в штатном расписании 5,2% подразделений, по факту – 4,8%; пожарный автомобиль первой помощи (АПП) – по штату имеют 2,8% подразделений, по факту 2,9%; пожарная автоцистерна с лестницей (АЦЛ) – по штату имеют 2,1% подразделений, по факту – 1,5%; пожарный автомобиль с насосом высокого давления (АЦ НВД) – по штату 1,7%, по факту 2,1%; пожарный автомобиль пенного тушения (АПТ) – имеется в штатном расписании 15,6% подразделений, по факту – 15,4%; пожарный пеноподъемник (ППП) – по штату и по факту имеют 15% подразделений; пожарная автонасосная станция (ПНС) – по штату имеют 5,9% подразделений, по факту 6,3%; пожарный аэродромный автомобиль (АА) – по штату имеют 3,2% подразделений, по факту 3,3%; пожарный автомобиль порошкового тушения (АП) – по штату имеют 2,6% подразделений, по факту 2,5%; пожарный автомобиль комбинированного тушения (АКТ) – по штату имеют 1,4% подразделений, по факту 1,7%; пожарный автомобиль газодымного тушения (АГВТ) – по штату имеют 1,0% подразделений, по факту 1,1%; пожарный автомобиль газового тушения (АГТ) – по штату имеют 0,8% подразделений, по факту 0,7%; пожарный автомобиль водопенного тушения (АВПТ) – по штату имеют 0,7% подразделений, по факту 0,7%; прицепная насосная станция (ПРНС) – по штату имеют 0,6% подразделений, по факту 0,7%; пожарный автомобиль пенопорошкового тушения (АППТ) – по штату имеют 0,1% подразделений, по факту 0,1%; пожарная автолестница (АЛ) – имеется в штатном расписании 6,9% подразделений, по факту – 6,5%; пожарный коленчатый автоподъемник (АПК) – по штату имеют 3,4% подразделений, по факту 3,6%; пожарный штабной автомобиль (АШ) – по штату имеют 2,5% подразделений, по факту 2,3%; пожарный аварийно-спасательный автомобиль (АСА) – по штату имеют 2,3% подразделений, по факту 2,2%; пожарный автомобиль газодымозащитной службы (АГ) – по штату имеют 1,0% подразделений, по факту 0,6%.

Полученные данные позволят разработать научно-обоснованную систему критериев определения состава сил и средств подразделений пожарной охраны по защите организаций от пожаров и подготовить предложения по внесению изменений в методику расчета численности и технической оснащенности подразделений пожарной охраны, создаваемых для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ организациях, утвержденную приказом МЧС России от 15.10.2021 № 700.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Матюшин, А.В. Учебное пособие «Организация пожарной охраны предприятия» / А.В. Матюшин, А.А. Порошин, В.В. Харин, В.А. Маштаков, Ю.А. Матюшин, Е.В. Бобринев, А.А. Кондашов, В.О. Дежкин // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. – 2016. – № 1-2(7). – С. 250-254.
2. Порошин, А.А. Обоснование численности и технической оснащенности пожарной охраны, необходимой для тушения пожаров на предприятии / А.А. Порошин, В.А. Маштаков, Ю.А. Матюшин, Е.В. Бобринев, А.А. Кондашов, В.В. Харин, В.О. Дежкин // Пожарная безопасность. – 2013. – № 3. – С. 71-78.

## **ИСТОЧНИКИ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ В ВОЗДУХОДУВНЫХ МАШИНАХ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ЗЕРНА**

*Богдан В.С., Жолнерчик В.В.*

Бирюк В.А., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Данная работа посвящена исследованию проблемных вопросов воздуходувных машин при эксплуатации на промышленных предприятиях. Проведен анализ пожарной опасности, рассмотрены основные причины выхода из строя воздуходувок и источники пожара.

*Ключевые слова:* воздуходувные машины, зерновая пыль, подшипники, пожарная опасность, источник зажигания, перегрев, меры пожарной безопасности, смазка подшипников.

Воздуходувные машины широко применяются в агропромышленном комплексе для переработки и транспортировки зерна. В компоненты воздуходувной системы входят: клапаны, заслонки, система управления, роторные питатели и шлюзовые затворы, фильтры, воздуховоды (*трубы и каналы*) и основные элементы системы, создающие поток воздуха. Эти установки обеспечивают механизированную подачу и перемещение зернового материала с помощью воздушного потока, что значительно повышает производительность и эффективность зернообрабатывающих процессов. Благодаря этому происходит минимизация потерь зерна при транспортировке и снижение уровня пыли на производстве. Основные функции таких машин: пневматическая транспортировка зерна и продуктов его переработки; очистка зерна; сушка зерна; вентиляция зернохранилищ; аэрация муки и других сыпучих продуктов; пневматическая очистка оборудования; создание вакуума.

Основными причинами выхода из строя воздуходувных машин являются накопление зерновой пыли и перегрев опорных подшипников. Источники данных причин — это пыль, зерновая мука, абразивные частицы, влага (*появление коррозии*), несовместимая смазка (*смешивание разных типов смазок, приводящая к образованию отложений и засорению*), продукты износа (*металлические частицы, появившиеся в результате износа подшипника, загрязняют смазку*), недостаточное или чрезмерное количество смазки и чрезмерная нагрузка. Из-за данных причин происходит перегрев подшипника, снижая вязкость смазки, а также происходит окисление смазки, размягчение металла и изменение размеров. В результате происходит отказ подшипника и остановка производства.

Воздуходувные машины, используемые в процессе переработки и транспортировки зерна, могут представлять собой потенциальную угрозу возгорания и взрыва. Основные источники пожарной опасности можно разделить на несколько категорий:

1. *Перегрев элементов оборудования.* Одной из наиболее распространенных причин возникновения пожара является перегрев отдельных узлов воздуходувных машин. К перегреву могут приводить следующие факторы: длительная работа оборудования без перерывов на техническое обслуживание; повышенные нагрузки на двигатель и подшипниковые узлы; недостаточная смазка трущихся деталей, что ведет к их перегреву; засорение воздушных фильтров и снижение эффективности охлаждения.

2. *Искрообразование.* Искры в воздуходувных системах могут возникать в результате: трений металлических элементов при механическом повреждении оборудования; попадания посторонних металлических предметов в рабочую зону (*например, гвоздей, болтов*); нарушений в работе электродвигателей, приводящих к короткому замыканию.

Искрообразование особенно опасно в условиях высокой запыленности, так как зерновая пыль обладает высокой горючестью и способна образовывать взрывоопасные смеси с воздухом.

3. *Скопление горючей пыли.* В процессе работы воздуходушных машин происходит накопление пыли в фильтрах, воздуховодах и других элементах системы. При определенных концентрациях пыль может воспламениться даже от небольшого источника тепла или искры. Основные причины скопления пыли: несвоевременная очистка и обслуживание оборудования; нарушение режима работы вентиляционных систем; недостаточная герметичность соединений трубопроводов, что приводит к утечкам и оседанию пыли на поверхностях.

Рассматривая данные причины с точки зрения пожарной безопасности, загрязнение и перегрев опорных подшипников воздуходушной машины представляют серьезную угрозу, особенно в условиях зерноперерабатывающей промышленности, где присутствует легковоспламеняющаяся пыль. Вследствие этого может появиться несколько источников пожара:

1) Зерновая пыль, оседающая на подшипниках и вокруг них, является легковоспламеняющимся материалом. Она может воспламениться от искры или высокой температуры.

2) Загрязнение подшипников абразивными частицами приводит к повышенному трению и износу. В результате могут возникать искры, которые способны воспламенить пыль.

3) Загрязненная смазка теряет свои свойства и может перегреваться. Перегретая смазка может воспламениться и стать источником пожара.

4) Пыль может засорять вентиляционные отверстия, что приводит к перегреву подшипников и увеличению риска воспламенения.

5) Перегрев подшипников может привести к воспламенению смазки. Горящая смазка может быстро распространить огонь на окружающие материалы.

6) Перегретые подшипники могут нагревать окружающую пыль до температуры воспламенения.

7) В крайних случаях перегрев может привести к разрушению подшипника. Разрушение подшипника может сопровождаться образованием искр, которые способны воспламенить пыль.

8) Перегретые подшипники могут передавать тепло на окружающие конструкции, что может привести к их воспламенению.

Во избежание таких ситуаций используют меры пожарной безопасности: необходимо регулярно проводить уборку пыли и других загрязнений с подшипников и вокруг них; необходимо использовать эффективные системы пылеудаления для снижения концентрации пыли в воздухе, а в зонах с повышенной опасностью взрыва пыли необходимо использовать взрывозащищенное оборудование, включая воздуходувки и подшипники; необходим регулярный осмотр и обслуживание подшипников, чтобы выявлять и устранять проблемы на ранней стадии. На воздуходушках, работающих с легковоспламеняющимися материалами, рекомендуется устанавливать искрогасители. Все оборудование должно быть заземлено для предотвращения накопления статического электричества, которое может вызвать искру. В крупных зерноперерабатывающих предприятиях рекомендуется устанавливать системы пожарной сигнализации и автоматического пожаротушения. Вблизи воздуходувок должны быть расположены средства пожаротушения, такие как огнетушители. Персонал должен быть обучен правилам пожарной безопасности и действиям в случае пожара.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бейзельман, Р.Д. Подшипники качения. Справочник / Р.Д. Бейзельман, Б.В.Цыпкин, Л.Я. Перель. – М., Машиностроение, 1975. – 375 с.
2. Бойко, Т.В. Машины и оборудование для очистки и сортирования зернобобовых культур / Т.В. Бойко, А.А. Шупилов, Н.Л. Ракова, П.В. Авраменко // Учебно-методическое пособие. – Минск : БГАТУ, 2012. – 99 с.

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРОЦЕССА СУШКИ ДИСПЕРСНЫХ СРЕД

*Воронова Е.В., Смирнов К.С.*

Воронова Е.В., кандидат технических наук, доцент

Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина

*Аннотация.* Предложен алгоритмический подход, опирающийся на информационные технологии, позволяющий в интерактивном режиме графического интерфейса осуществлять качественное приближение параметров модели. Данный подход дополняет экспериментальный метод определения теплофизических параметров математической модели.

*Ключевые слова:* информационная система, сушка, функциональная модель, математическая модель, параметры.

## PROCESS INFORMATION SYSTEM DESIGN DRYING DISPERSED MEDIA

*Voronova E.V., Smirnov K.S.*

Voronova E.V., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

Air Force Academy named after Professor N.E. Zhukovsky and Yu.A. Gagarin

*Abstract.* An algorithmic approach is proposed, based on information technology, which allows for a qualitative approximation of model parameters in an interactive graphical interface. This approach complements the experimental method for determining the thermophysical parameters of the mathematical model.

*Keywords:* information system, drying, functional model, mathematical model, parameters.

Составим функциональную модель процесса сушки дисперсных сред [1] с помощью IDEF3-технологии, которая приведена на рис.1. Для решения поставленной задачи будем использовать системный подход. Первым звеном в функциональной модели является блок «Экспериментальные исследования процессов». Входными данными для данного блока является массив измеряемых значений, полученных с объекта исследования. Декомпозируем изучаемую систему на подсистемы [2]. Одним из первых этапов при описании данных статическими параметрами является разбиение экспериментальных данных на различные области выборки.

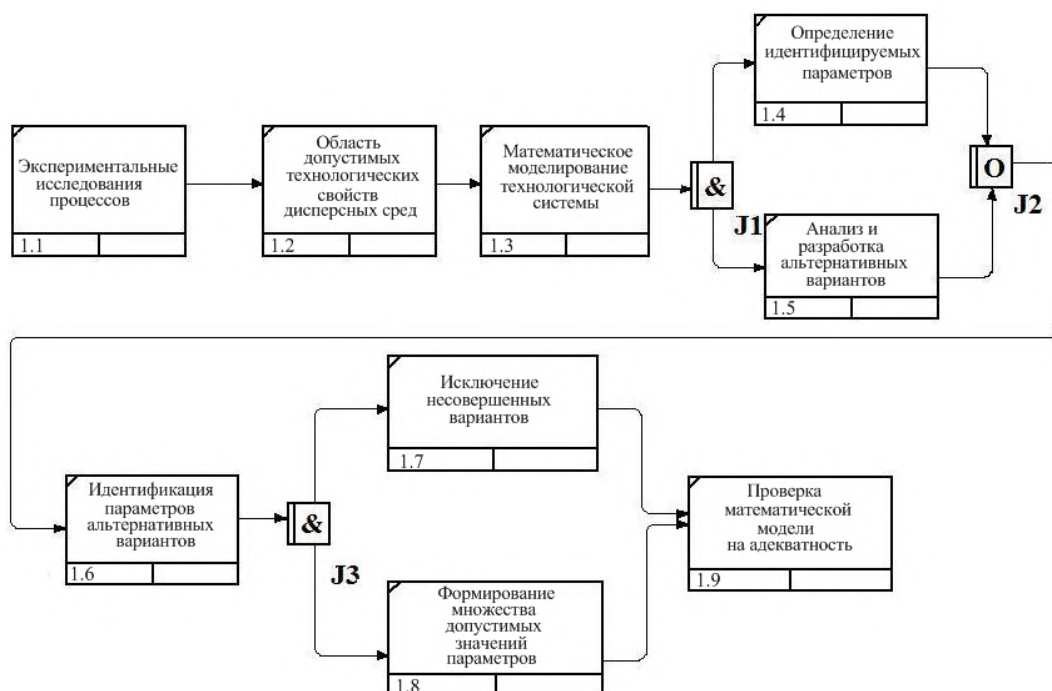
Математическое моделирование технологической системы (1.3) и Идентификация параметров альтернативных вариантов (1.6) разделяется на два одновременно происходящих действия **J1** (1.4 и 1.5) и **J3** (1.7 и 1.8), но 1.6 не может начаться, пока не закончатся два предыдущих **J2**. В конце проверяем математическую модель на адекватность.

С позиций теории информации и системного подхода математическую модель можно интерпретировать как функциональный оператор  $\Phi$ , отображающий функциональное пространство входных переменных  $X$  в пространство переменных состояния самой системы и пространство значений выходных переменных  $Y$ .

Если все выходные параметры изучаемой системы обозначить через  $Y$ , а все входные – соответственно через  $X$ , то процесс моделирования сводится к переработке входной информации в выходную и установлению вида математической зависимости между выходными и входными параметрами системы:

$$Y = \Phi(X, Z, U),$$

где  $Z$  – возмущающие воздействия;  $U$  – управляющие воздействия.



**Рисунок 1. – Функциональная модель процесса сушки дисперсных сред: J1 – формирование задачи; J2 – синтез решений; J3 – анализ и выбор оптимальных решений**

Определение параметров математической модели является сложным процессом, возврат к которому может осуществляться на любом этапе математического моделирования. Среди методов определения параметров математической модели выделяют как экспериментальные, так и аналитические методы, позволяющие уточнять требования к проведению экспериментов. Подвижной слой влажного зерна рассматривается как сплошная среда, когда исследованию подлежит температурное поле и поле влагосодержаний, скорость сушки зерна.

Для нахождения параметров могут использоваться методы: вариации параметров, переменных направлений, деформированного многогранника, для реализации которых необходимо создание информационной системы, позволяющей в диалоговом режиме по данным эксперимента осуществлять определение значений параметров математической модели процесса сушки зерна.

Контроль над процессом оптимизации параметров осуществляется по трем критериям: визуальное наблюдение за приближением к экспериментальным значениям, коэффициенту детерминации и средней ошибки аппроксимации.

Идентификация математической модели проводилась путем минимизации суммы квадратов отклонений расчетных и экспериментальных значений влагосодержаний и температур зернового слоя в местах отбора проб для всех режимов. Идентифицируемыми параметрами являлись коэффициенты теплообмена  $A$  и массообмена  $B$ .

Численный эксперимент в соответствии с программным модулем расчета процесса сушки в шахтной прямоточной зерносушилке на языке *Delphi* позволил найти значения  $A = 0,329 \text{ кДж}/(\text{м}^3 \cdot \text{К} \cdot \text{с})$  и  $B = 4,05 \cdot 10^7 \text{ м/с}$ , которые обеспечили наилучшую сходимость расчетных и экспериментальных данных. Их отклонение по абсолютному значению не превышало 12,5 %.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Решение системы уравнений тепломассопереноса методом прямых/ Инженерно–физ. журн.: Жидко В. И. – 2009. – № 3. – С. 362 – 366.
2. Основы автоматизированного проектирования / М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана: Норенков, И. П – 2010. – 360 с.

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЛЬВАНOSИНТЕЗА ЗАЩИТНЫХ НИКЕЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ ВВЕДЕНИЕМ ОКСИДОВ ПЕРЕХОДНЫХ МЕТАЛЛОВ**

*Говор Т.А.*

Рева О.В., кандидат химических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Установлено, что введение модифицирующих добавок в кремнефтористый электролит никелирования увеличивает выход никеля по току в сравнении с базовым электролитом и снижает наводороживание покрытий.

*Ключевые слова:* композиционные никелевые покрытия, выход металла по току, микроструктура, внутренние напряжения.

## **INCREASING THE EFFICIENCY OF GALVANOSYNTHESIS OF PROTECTIVE NICKEL COATINGS BY INTRODUCING TRANSITION METAL OXIDES**

*Govor T.A.*

Reva O.V., PhD in Chemical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* It has been established that the introduction of modifying additives into the silicofluoride electrolyte of nickel plating increases the current output of nickel in comparison with the base electrolyte and reduces the hydrogenation of coatings.

*Keywords:* composite nickel coatings, metal current efficiency, microstructure, internal stresses.

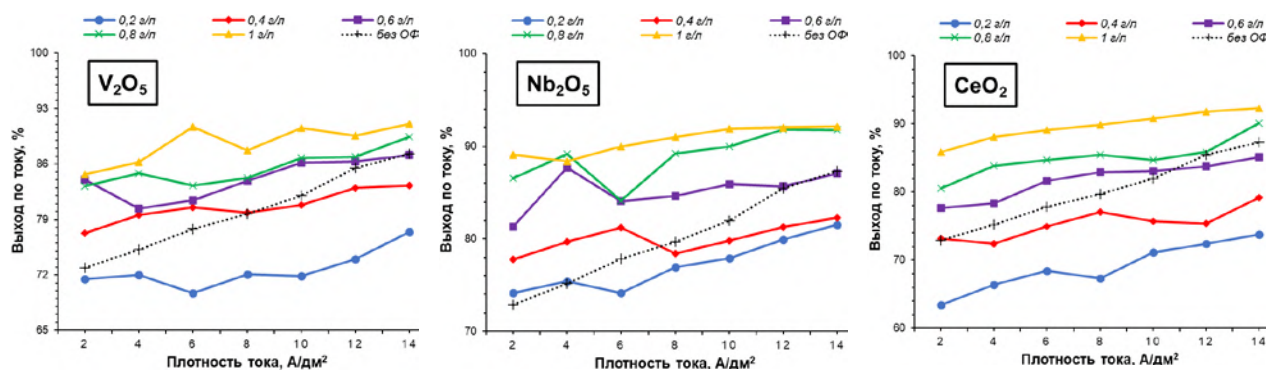
Композиционные электрохимические покрытия представляют собой уникальные материалы, обладающие рядом уникальных физико-механических свойств, вследствие необычной структуры. Композиты на основе никеля обладают высокой твердостью, износостойкостью, жаропрочностью, коррозионной стойкостью и декоративным внешним видом [1], что делает их одним из лучших материалов для защиты металлических поверхностей от износа и коррозии, в особенности для деталей аварийно-спасательной техники, подвергающихся резким перепадам температур и механическим повреждениям.

Оптимальные параметры скоростного электрохимического синтеза защитных никелевых слоев (с использованием кислого кремнефтористого электролита), позволяющие получать толстые бездефектные покрытия с высоким выходом никеля по току, определены нами в предыдущих исследованиях [2]. Для дальнейшего улучшения физико-механических и антикоррозионных свойств покрытий нами изучены закономерности гидрокристаллизации никеля в присутствии модифицирующей неметаллической фазы: химически стойких оксидов переходных металлов  $V_2O_5$ ,  $Nb_2O_5$ ,  $CeO_2$  с размерами частиц не более 20 мкм в количестве 0,2–1 г/л.

Так как электрохимическое осаждение никеля неизбежно сопровождается выделением водорода, выход никеля по току является не только важным экономическим показателем технологического процесса, но и напрямую связан с наводороживанием, образованием микропор и внутренних напряжений в покрытии, и, соответственно, их охрупчиванием.

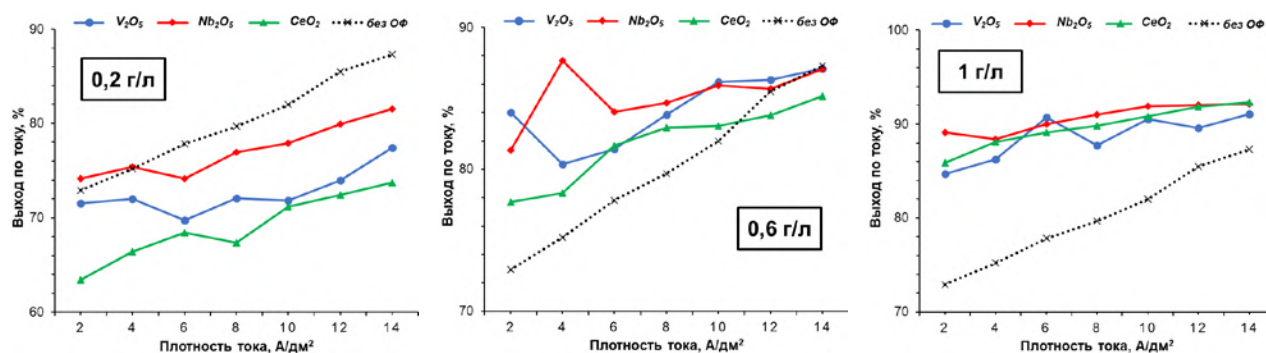
Для базового электролита без добавок выход никеля по току составлял 73–87 %. Экспериментально установлено, рис. 1, что с увеличением концентрации оксидов ванадия,

ниобия и церия в электролите выход никеля по току в допустимом диапазоне растет в сравнении с базовым электролитом (при их концентрации в растворе электролита 0,6 г/л и выше), что свидетельствует об их электроактивности и явном изменении скоростей диффузии в растворе различных комплексных ионов никеля. Вероятными являются также преимущественная адсорбция определенных комплексных ионов никеля на поверхности частиц оксидов, их ускоренная транспортировка к поверхности катода и понижение потенциала восстановления.



**Рисунок 1. – Зависимости выхода никеля по току от плотности катодного тока при разных концентрациях  $V_2O_5$ ,  $Nb_2O_5$  и  $CeO_2$  в электролите и в отсутствии модифицирующих добавок (штриховая линия)**

С повышением концентрации оксидов ванадия, ниобия и церия выход никеля по току увеличивался до 90–92 % (рис. 2).



**Рисунок 2. – Зависимости выхода никеля по току от плотности катодного тока при разных концентрациях  $V_2O_5$ ,  $Nb_2O_5$  и  $CeO_2$  в электролите и в отсутствии модифицирующих добавок (штриховая линия)**

Полученные результаты свидетельствуют о том, что в присутствии частиц оксидов переходных металлов увеличивается эффективность процесса никелирования с минимизацией побочных процессов, что, очевидно, должно приводить к изменениям структуры никелевых покрытий и позволяет ожидать улучшения их физико-механических свойств; что является предметом дальнейших исследований.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Сайфуллин, Р. С. Композиционные покрытия и материалы / Р. С. Сайфуллин. – М.: Химия, 1977. – 272 с.
2. Рева, О. В. Получение оптимальных параметров скоростного электрохимического осаждения никелевых покрытий для деталей ПАСТ методом математического планирования эксперимента / О. В. Рева, Т. А. Говор // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2024. – Т. 8, № 3. – С. 289–300. – DOI: <https://doi.org/10.33408/2519-237X.2024.8-3.289>. – EDN: FTXNQF.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ: ПРОБЛЕМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ**

*Дробыш А.С.*

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* В работе рассмотрены особенности применения полимерных композитных материалов в строительстве. Осуществлен анализ результатов экспериментальных исследований полимерных композитных материалов, в том числе с огнезащитой. огнестойкости. Изучена возможность применения полимерных композитных материалов в строительстве.

*Ключевые слова:* композитные материалы, огнезащита, экспериментальные исследования, пожарная опасность.

## **APPLICATION OF POLYMER COMPOSITE MATERIALS IN CONSTRUCTION: FIRE SAFETY ISSUES AND SOLUTIONS**

*Drobysh A.S.*

University of Civil Protection

*Abstract.* The paper examines the application of polymer composite materials in construction with regard to fire safety requirements. It presents the results of experimental studies on the fire resistance of fiberglass structures and the effectiveness of various fire protection methods. The potential for using polymer composite materials in construction is also explored.

*Keywords:* composite materials, combustibility, fire resistance, fire protection, experimental research, fire hazard.

Полимерные композитные материалы (ПКМ) активно внедряются в строительную отрасль благодаря их высокой прочности, малому весу и устойчивости к коррозии. Однако широкое применение таких материалов в строительстве ограничено требованиями пожарной безопасности. Одним из ключевых ограничений применения ПКМ в строительстве является их склонность к разрушению под воздействием высоких температур. Одной из ключевых проблем является низкая теплостойкость ПКМ. Исследования показывают, что разрушение структуры и снижение прочностных характеристик происходит уже при значении температуры порядка 80–150 °С. Это существенно ниже значений температур, возникающих при реальных пожарах. Особенно критичными являются процессы расслаивания, обугливания и потери сцепления матрицы с армирующими волокнами [1]. Также выявлена низкая эффективность распространенных методов огнезащиты. Вспучивающиеся покрытия, которые широко применяются для металлов и древесины, часто не обеспечивают требуемого уровня защиты для ПКМ. Причиной тому может служить плохая адгезия к полимерной поверхности, а также температура начала вспучивания покрытия, превышающая критические значения для защищаемого материала. Имеются значительные различия в поведении термопластичных и термореактивных ПКМ при нагреве. В термопластах при нагреве происходит размягчение и текучесть, тогда как термореактивные материалы склонны к обугливанию [2]. Проведенные экспериментальные исследования подтвердили, что при тепловом воздействии стандартные защитные слои, применяемые для традиционных строительных материалов, неэффективны для конструкций с композитной арматурой. Установлено, что стандартный защитный слой

бетона не способен обеспечить требуемую огнестойкость армированных стеклопластиковых элементов. В отдельных исследованиях было показано, что температура размягчения композитных стержней значительно ниже критических значений, установленных для стальных аналогов. При наличии успешных результатов моделирования тепловых процессов в ПКМ, отсутствие обоснованных экспериментальных данных по огнестойкости полноразмерных несущих конструкций не позволяет использовать такие материалы в строительстве. Обзор литературных источников по тематике свидетельствует о том, что полномасштабные экспериментальные исследования ПКМ и конструкций из них проводятся крайне редко и в значительной степени не получают желаемого результата. Отсутствует универсальная методика оценки их пожарной опасности и огнестойкости, что в значительной степени затрудняет проектирование и внедрение таких материалов в здания и сооружения, так как оно ограничено требованиями по пределу огнестойкости, классу пожарной опасности с допускаемыми характеристиками пожарной опасности поврежденного материала по горючести, воспламенению и дымообразующей способности [3-6].

В результате можно сделать вывод о том, что появление и внедрение ПКМ и конструкций при проектировании и строительстве ведет к необходимости более детально изучать свойства и поведение таких материалов при тепловом воздействии с использованием как стандартных методик проведения испытаний, так и методик с изменениями и дополнениями исходя из специфики и свойств исследуемого материала.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гаращенко, А.Н. Огнезащита конструкций из полимерных композитов и оценка ее эффективности / А.Н. Гаращенко, А.В. Суханов, Н.А. Гаращенко [и др.] // Пожаровзрывобезопасность. – 2009. – Т. 18, № 5. – С. 15–24. – EDN: KTYGMD.
2. Troitzsch, J. Plastics flammability handbook: Principles, regulations, testing, and approval / J. Troitzsch. – Munich: Hanser Gardner Publications, 2004. – 748 p.
3. Широ, А.В. Определение механических свойств композитной арматуры с учетом температурного воздействия / А.В. Широ, А.Н. Камлюк, А.В. Спиглазов, А.С. Дробыш // Механика машин, механизмов и материалов. – 2015. № 2 (31). – С. 59–65. – EDN: TWAIDN.
4. Камлюк, А.Н. Влияние теплового воздействия пожара на механические свойства композитной арматуры / А.Н. Камлюк, А.В. Широ, А.В. Спиглазов, А.С. Дробыш // Вестник Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь. – 2015. – № 2 (22). – С. 4–11. – EDN: UHNCAD.
5. Борисова, Т.А. Исследование влияния температурного воздействия на работу стеклопластиковой арматуры в бетонных конструкциях / Т.А. Борисова, Т.А. Зиннуров, А.Н. Куклин // Известия Казанского государственного архитектурно-строительного университета. – 2018. – № 2 (44). – С. 136–144. – EDN: XQCNJJ.
6. Дробыш, А.С. Особенности применения полимерных композитных материалов и конструкций в строительстве / А.С. Дробыш, В.А. Кудряшов, // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларусь. – 2024. – Т. 8, № 4. – С. 398–410. – DOI: 10.33408/2519-237X.2024.8-4.398. – EDN: FEUIRY.

## **МЕТОДИКА АНАЛИЗА ПРИЧИН, ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ НЕСООТВЕТСТВИЙ И ПОСЛЕДСТВИЙ (FMEA) В РАМКАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА**

*Закрута М.С.*

ОАО «Минский вагоноремонтный завод»

*Аннотация.* Одной из ключевых задач является прогнозирование и выявление потенциальных дефектов (отклонений) с целью предотвращения их возникновения на всех этапах жизненного цикла производственного объекта. К методам оценки технического состояния относятся инструментальные, визуальные и лабораторные методы, а также их комбинации.

*Ключевые слова:* анализ причин, FMEA, производственный объект, прогнозирование, техническое состояние.

## **METHODOLOGY FOR ANALYZING CAUSES, POTENTIAL INCONSISTENCIES AND CONSEQUENCES (FMEA) WITHIN THE LIFE CYCLE OF A PRODUCTION FACILITY**

*Zakruta M.S.*

Open Joint Stock Company «Minsk Car Repair Plant»

*Abstract.* One of the key tasks is to predict and identify potential defects (deviations) in order to prevent their occurrence at all stages of the production facility's life cycle. Technical condition assessment methods include instrumental, visual, and laboratory methods, as well as their combinations.

*Keywords:* cause analysis, FMEA, production facility, forecasting, technical condition.

Одним из способов решения задачи прогнозирования дефектов является анализ видов и последствий потенциальных несоответствий (FMEA). Метод FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) представляет собой подход к анализу возможных отказов и их последствий. Этот метод широко применяется в различных отраслях промышленности. Он помогает предотвращать появление дефектов и минимизировать их негативные последствия за счет прогнозирования отклонений, а также позволяет проводить анализ на этапах проектирования, строительства и эксплуатации промышленных объектов [1].

На основе результатов анализа, произведенных по методу FMEA, можно: определить причины и последствия возникающих дефектов и отклонений; оценить риск появления и не обнаружения возможных дефектов; назначить комплекс мероприятий для устранения дефектов и снижения вероятности их возникновения; осуществить меры по снижению негативных последствий и влияний в случае возникновения дефектов; по результатам анализа вносить данные для накопления в базе знаний [2].

Процесс анализа по методу FMEA начинается с составления перечня возможных дефектов конструкции или технологического процесса. В этот список включаются все потенциальные дефекты, основываясь на опыте разработки и внедрения аналогичных технологий. Для каждого дефекта оценивается степень тяжести его негативных последствий и влияние на общий процесс. В условиях, соответствующих проведению технологического процесса, выявляются все возможные причины возникновения дефектов. Также для каждого дефекта устанавливается вероятность его появления.

На подготовительной стадии анализа FMEA осуществляется: создание команды экспертов, сбор, систематизирование и изучение исходных данных, выбор объектов, подлежащих анализу [4,5].

С помощью экспертных оценок в FMEA-анализе определяют следующие параметры:

1. Параметр значимости. Значимость (S) – оценка по 10-балльной шкале серьезности последствия.

2. Параметр частоты возникновения дефекта. Возникновение (O) – это оценка вероятности, с которой ожидается появление дефекта, а также его последствия или причины.

3. Параметр вероятности не обнаружения дефекта. Обнаружение (D) – это оценка вероятности того, что применяемые методы обнаружения дефектов выявят признаки несоответствия, последствия или причины прежде, чем эти дефекты приведут к повреждениям.

После определения баллов рассчитывается приоритетное число риска (далее – ПЧР) по формуле. ПЧР – это обобщенная количественная характеристика риска несоответствия. Дефекты с наибольшим числовым значением приоритета риска подлежат устранению в первую очередь [5].

$$\text{ПЧР} = S \times O \times D \quad (1)$$

Если причин возникновения дефекта несколько, ПЧР определяют для всех причин дефекта. Значение ПЧР лежит в пределах от 1 до 1000. Для ПЧР необходимо заранее установить критическую границу - ПЧР<sub>гр</sub>. Значение ПЧР<sub>гр</sub> рекомендовано устанавливать в пределах от 100 до 125. Возможно установление значения ПЧР<sub>гр</sub> ниже 100 для некоторых дефектов при согласовании с экспертами. Чем меньше значение ПЧР<sub>гр</sub>, тем выше надежность производственного объекта, определенная FMEA-анализом.

В соответствии с методикой FMEA-анализа каждому дефекту присваиваются баллы по трем параметрам: значимость, вероятность возникновения и возможность обнаружения. Для параметра значимости максимальный диапазон баллов (8-10) устанавливается для дефектов, которые могут привести к аварийным ситуациям, в то время как минимальный диапазон (1-3) отводится менее критичным дефектам. В параметре вероятности возникновения учитывается срок жизненного цикла объекта. Что касается параметра обнаружения, минимальный диапазон баллов (1-3) присваивается дефектам, которые можно выявить визуально, тогда как максимальный диапазон (8-10) предназначен для дефектов, обнаруживаемых исключительно с помощью лабораторных методов.

FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) – это мощный инструмент для систематического анализа и управления рисками, позволяющий идентифицировать потенциальные отказы в системах, процессах или продуктах, оценивать их последствия и разрабатывать стратегии предотвращения или минимизации этих отказов. Применение FMEA способствует повышению качества, надежности и безопасности, а также снижает затраты на устранение дефектов и аварий. Однако этот метод требует значительных ресурсов и зависит от квалификации команды, проводящей анализ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Вашуков Ю.А., Дмитриев А.Я., Митрошкина Т.А. /Анализ видов, последствий и причин потенциальных несоответствий (FMEA): Метод.указания / Самарский государственный аэрокосмический университет, 2008. – 31 с.
2. СТБ 1506-2021 «Системы менеджмента. Анализ рисков. Анализ видов и последствий отказов».
3. СТБ ISO Guide 73-2014 – «Менеджмент рисков. Термины и определения».
4. ГОСТ Р 51901.1-2002 «Менеджмент риска. Анализ риска технологических систем».
5. ГОСТ Р 51901.12-2007 (МЭК 60812:2006) «Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов».

## ОСОБЕННОСТИ ЛИЦЕНЗИРОВАНИЯ СИСТЕМ ПОЖАРОТУШЕНИЯ И ИХ ЭЛЕМЕНТОВ

*Зенкова И.Ф., кандидат технических наук  
Сорокин В.А., Виноградова И.О.*

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны»

*Аннотация.* Приведены отдельные положения лицензирования деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений. Перечислены используемые в Техническом регламенте Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» понятия различных систем пожаротушения и устройства пожаротушения автономного. Изложена позиция авторов о необходимости наличия лицензии на вышеуказанный вид деятельности при осуществлении монтажу, техническому обслуживанию и ремонту применительно к устройствам пожаротушения автономным.

*Ключевые слова:* лицензирование, пожарная безопасность, системы пожаротушения, устройства пожаротушения автономные.

## LICENSING FEATURES FIRE EXTINGUISHING SYSTEMS AND THEIR ELEMENTS

*Zenkova I.F., PhD in Technical Science  
Sorokin V.A., Vinogradova I.O.*

Federal State Budgetary Establishment «All-Russian Research Institute for Fire Protection of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»

*Abstract.* Separate provisions for licensing activities for installation, maintenance and repair of fire safety equipment for buildings and structures are given. The concepts of various fire extinguishing systems and autonomous fire extinguishing devices used in the Technical Regulations of the Eurasian Economic Union «On Requirements for Fire Safety and Fire Extinguishing Equipment» are listed. The authors' position on the need for a license for the above type of activity in the implementation of installation, maintenance and repair in relation to autonomous fire extinguishing devices is presented.

*Keywords:* licensing, fire safety, fire extinguishing systems, autonomous fire extinguishing devices.

Исчерпывающий перечень работ и услуг, составляющих деятельность по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений, для осуществления которых на территории Российской Федерации и на иных территориях, над которыми Российская Федерация осуществляет юрисдикцию в соответствии с законодательством Российской Федерации и нормами международного права, требуется наличие действующей лицензии МЧС России, приведены в приложении к положению о лицензировании вышеуказанного вида деятельности [1].

Работы по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту систем пожаротушения и их элементов, включая диспетчеризацию и проведение пусконаладочных работ включены в состав указанного перечня.

Обязательные для применения и исполнения на территориях государств - членов Евразийского экономического союза требования к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения установлены Техническим регламентом Евразийского

экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (далее – ТР ЕАЭС 043/2017) [2].

Согласно положениям, раздел II «Основные понятия» ТР ЕАЭС 043/2017, установкой пожаротушения является совокупность стационарных технических средств тушения пожара путем выпуска огнетушащего вещества. При этом, для целей применения ТР ЕАЭС 043/2017 в разделе II также приведены такие понятия как «установка пожаротушения автоматическая», «установка пожаротушения автономная» и «установка пожаротушения модульная». Исходя из определения каждого из перечисленных понятий, данные установки относятся к автоматическим установкам пожаротушения и, соответственно, монтаж, техническое обслуживание и ремонт указанных систем и их элементов, включая диспетчеризацию и проведение пусконаладочных работ, осуществляется лицензиатами – юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями.

Отдельно остановимся на устройствах пожаротушения автономных (далее – УПА).

Действующей редакцией ТР ЕАЭС 043/2017 установлено, что к УПА относятся стационарные технические средства, предназначенные для тушения пожара, обеспечивающие выпуск огнетушащего вещества с требуемыми (нормируемыми) характеристиками при их срабатывании от воздействия опасных факторов пожара (пункт 40 раздела V ТР ЕАЭС 043/2017).

В соответствии с пунктами 39-42 Перечня международных и региональных (межгосударственных) стандартов, а в случае их отсутствия – национальных (государственных) стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ЕАЭС 043/2017 [3], УПА, на которые данные требования распространяются, могут быть следующих видов:

автономные устройства пожаротушения с применением термоактивируемых микрокапсулированных газовыделяющих огнетушащих веществ (далее – устройства), предназначенные для объемного тушения без участия человека пожаров классов А2 и В по [4] и электрооборудования под напряжением в объектах защиты малого объема (электророзетки, электрощиты, шкафы с электрооборудованием и т.п.);

генераторы огнетушащего аэрозоля, размещаемые на стационарных объектах, снаряжаемые аэрозолеобразующими огнетушащими составами (в том числе пиротехническими или твердотопливными) и предназначенные для получения огнетушащего аэрозоля и подачи его в защищаемые помещения при локализации и тушении пожаров.

Срабатывание УПА может осуществляться при подаче импульса тока на устройство запуска либо самозапуском (в режиме теплового самозапуска, в режиме принудительного электропуска). Отдельные виды УПА могут применяться полностью автономно, вне системы пожаротушения.

Исходя из изложенного, в случае если УПА входят в состав автоматической системы пожаротушения, то для выполнения их монтажа, технического обслуживания и (или) ремонта требуется наличие действующей лицензии МЧС России.

Следует отметить, что настоящая статья подготовлена на основании обращений граждан и организаций, носит информационный характер и не содержит правовых норм или общих правил, конкретизирующих нормативные предписания.

Предоставление в установленном порядке информации по вопросам лицензирования в области пожарной безопасности, в соответствии с пунктом 4 части 2 статьи 5 Федерального закона от 4 мая 2011 г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности», осуществляют лицензирующие органы МЧС России.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 28 июля 2020 г. № 1128 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по монтажу, техническому обслуживанию и ремонту средств обеспечения пожарной безопасности зданий и сооружений.

2. Решение Совета Евразийской экономической комиссии от 23 июня 2017 г. № 40 «О техническом регламенте Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения»
3. Решение Коллегии Евразийской экономической комиссии от 19 ноября 2019 г. № 200 «О перечне международных и региональных (межгосударственных) стандартов, а в случае их отсутствия – национальных (государственных) стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований технического регламента Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017)
4. ГОСТ 27331-87 (СТ СЭВ 5637-86) Пожарная техника. Классификация пожаров.

УДК 614.841.41

## **ВЛИЯНИЕ ГОРЮЧИХ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫХ УТЕПЛИТЕЛЕЙ В СТРУКТУРЕ МНОГОСЛОЙНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ПРОФИЛИРОВАННЫХ ЛИСТОВ НА КЛАСС ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ**

<sup>1</sup>*Ивлев Ю.П.*

<sup>2</sup>Кудряшов В.А., кандидат технических наук, доцент

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь

<sup>2</sup>Научно-исследовательское республиканское унитарное предприятие по строительству «Институт БелНИИС»

*Аннотация.* На основании экспериментальных данных оценено влияние горючих термопластичных утеплителей (экструдированных пенополистиролов) в структуре многослойных покрытий с профилированными листами на класс пожарной опасности.

*Ключевые слова:* класс пожарной опасности, термопластичный утеплитель, профилированный лист, пожарно-технические показатели материалов.

## **INFLUENCE OF COMBUSTIBLE THERMOPLASTIC INSULATION IN THE STRUCTURE OF MULTILAYER COATINGS BASED ON PROFILED SHEETS ON THE FIRE HAZARD CLASS**

<sup>1</sup>*Iuleu Y.P.*

<sup>2</sup>Kudryashov V.A., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

<sup>1</sup>Research Institute of Fire Safety and Emergencies of the Ministry for Emergency Situations of the Republic of Belarus

<sup>2</sup>Scientific-Research Republican Unitary Enterprise for Construction «Institute BelNIIS»

*Abstract.* On the basis of experimental data and theoretical studies the influence of combustible thermoplastic insulators in the structure of multilayer coverings with profiled sheets on the fire hazard class is estimated.

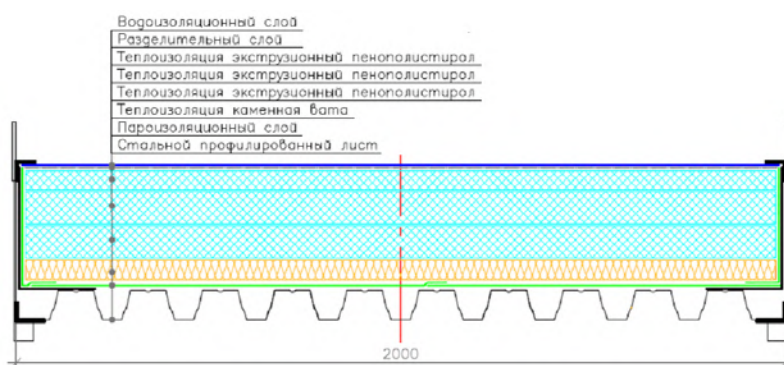
*Keywords:* fire hazard class, thermoplastic insulation, profiled sheet, fire safety performance of materials.

Использование пористых полимеров, в частности пенополистиролов, позволяет удешевить стоимость работ по теплоизоляции покрытий. Но высокая пожароопасность таких горючих материалов известна по истории крупных пожаров и несет риск неконтролируемого развития пожара, поэтому требует соответствующих решений по пожарной безопасности [1].

Поведение пенополистиролов в условиях воздействия повышенных температур может быть обманчивым – известно, что многие стандартные установки по исследованию пожарно-технических характеристик строительных материалов неоднозначно определяют их свойства. Это обусловлено, прежде всего, тепловой усадкой материала, что зачастую снижает плотность теплового потока на его поверхности. Однако последующее плавление, кипение и разложение на летучие компоненты (стирол и бензол) в итоге приводят к тому, что такие пожары развиваются очень быстро, выделяют значительное количество концентрированного тепла и сложны в тушении. Поэтому адекватная защита таких материалов в конструкциях бесчердачных покрытий на основе профилированных листов является актуальной задачей.

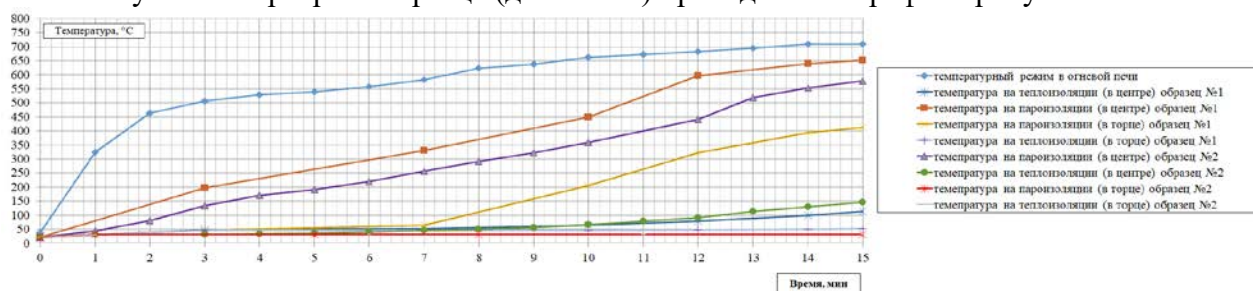
С целью сопоставления процессов, происходящих в экструдированных пенополистиролах при мелкомасштабных испытаниях с малокалорийным источником огневого воздействия и при натурных испытаниях по определению класса пожарной опасности по стандартному тепловому режиму покрытий, в состав утепления которых также включен экструдированный пенополистирол проведено натурное испытание по методике СТБ 1961 [2]. Разрез исследуемого образца приведен на рисунке 1.

Для исследований динамики прогрева образца (два опыта) при проведении исследований по оценке класса пожарной опасности в его объеме установлены термодатчики.



**Рисунок 1. – Разрез исследуемого образца**

Результаты прогрева образца (два опыта) приведены на графике рисунка 2.

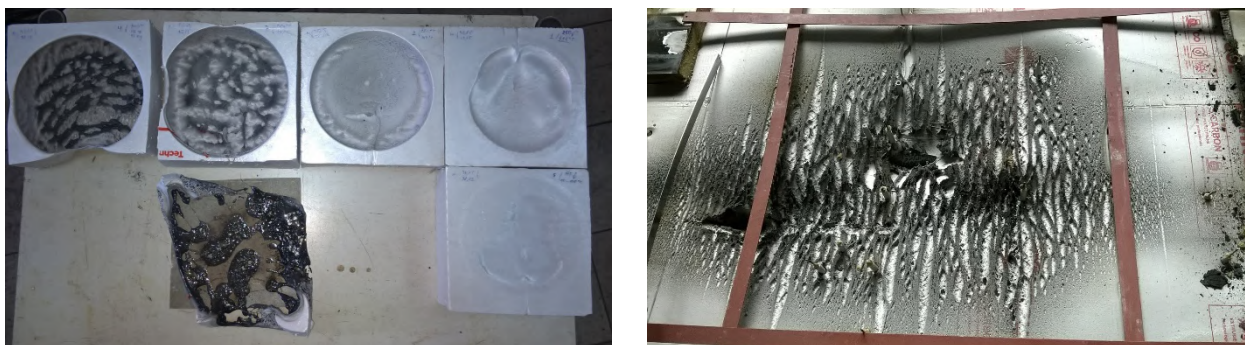


**Рисунок 2. – Результаты изменения температуры представлены в ходе проведения экспериментальных исследования на класс пожарной опасности модельной конструкции**

Следует отметить, что динамика температур в торцевых частях, как на поверхности пароизоляции, так и на поверхностях теплоизоляции существенно отличается (при испытаниях на образце №1, она существенно выше, чем в ходе испытаний на образце №2). Данный факт, объясняется тем, что в ходе проведения испытаний образца №1, торцевая часть располагалась над огневой камерой, а в ходе проведения испытаний образца №2 – в противоположной стороне относительно огневого проема. Также необходимо отметить схожую динамику роста температур в центральной части при проведении двух экспериментов.

Для сопоставления уровня повреждений пенополистирола при мелкомасштабных испытаниях и натурных по СТБ 1961 [2] на рисунке 3 представлены фотографии образцов пенополистирола на установке по оценке воспламеняемости по ГОСТ 30402 [3].

Следует отметить, что характер повреждения образцов на установке по оценке воспламеняемости идентичен полученному на полномасштабном эксперименте. Также необходимо учитывать, что на установке по воспламеняемости максимальная температура на поверхности пенополистирола (в начале эксперимента) не превышала 300 °С, что практически на 100 °С ниже, чем в полномасштабном эксперименте. При этом следов горения на полномасштабном эксперименте отмечено не было, т.к. отсутствовали следы кипения.



**Рисунок 3. – Результаты испытаний и объем повреждений пенополистирола**

Результаты исследований экструдированного пенополистирола на установке по оценке воспламеняемости наглядно демонстрируют, что во всех испытаниях потеря массы образцов не превысила 0,778 %, что свидетельствует об отсутствии процессов активного пиролиза. Также проведенный анализ свидетельствует о том, что для исследуемых образцов характерны идентичные термические повреждения, приобретаемые после повышения температуры поверхности выше 100 °С, с образованием скоплений (сгустков) квазирасплавленного (поврежденного) материала на обогреваемой поверхности с температурой около 120...140 °С. При приближении температуры к 160 °С повреждения более выраженно соответствуют расплаву, однако, если термическому повреждению не подвержена вся толщина образца, температура на поверхности остается в диапазоне 120...140 °С, в связи с постоянным снижением интенсивности лучистого теплового потока в ходе процесса усадки. При изменении состава экструдированного полистирола может быть получена несколько более высокая термостойкость, выражающаяся в меньшей глубине повреждений при равных значениях теплового потока. Для моделирования термического повреждения экструдированного пенополистирола в виде термической усадки целесообразно использовать критическую температуру, не превышающую 100 °С. Таким образом факт горения экструдированного пенополистирола может быть подтвержден только наличием вспененного остатка, свидетельствующего о кипении расплава [4].

Полученные в работе закономерности однозначно свидетельствуют о том, что влияние горючих термопластичных утеплителей в структуре многослойных покрытий с профилированными листами на класс пожарной опасности требует дальнейшего изучения с целью уточнения характера повреждений и их дальнейшей классификации при отнесении поврежденных при испытании материалов к конкретному классу пожарной опасности по СТБ 1961 [2].

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Ивлев Ю.П., Кудряшов В.А. Класс пожарной опасности строительных конструкций: исторические аспекты и перспективы развития. Организационное и научно-техническое обеспечение в области пожарной безопасности. Сборник научных трудов, посвященный 100-летию со дня рождения А.И. Яковлева. – Балашиха: ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2024. – С. 28–41. EDN: DNFMZT.

2. СТБ 1961-2009. Государственный стандарт Республики Беларусь. Конструкции строительные. Методы определения пожарной опасности. – Введ. 20.05.2010 г. – Минск : РУП «Стройтехнорм», 2009. – 26 с.
3. ГОСТ 30402-96. Межгосударственный стандарт. Материалы строительные. Метод испытания на воспламеняемость. – Введ. 30.03.1997 г. – Москва: Межгосударственная научно-техническая комиссия по стандартизации, техническому нормированию и сертификации в строительстве, 1997. – 27 с.
4. Кудряшов В.А., Ивлев Ю.П., Дробыш А.С., Ботян С.С. Свойства горючего экструдированного пенополистирола в условиях допиролизного высокотемпературного нагрева. Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. 2024. Т. 8, № 2. С. 143–155. DOI: 10.33408/2519-237X.2024.8-2.143. EDN: AXOQRK.

УДК [004+681.5]:614.8

## **ЭФФЕКТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

*Казакевич Б.А.*

Бабич В.Е., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Установлено, что применение современных цифровых технологий существенно повышает эффективность управления ресурсами при ликвидации лесных пожаров, обеспечивая оперативный сбор и анализ данных, оптимизацию маршрутов доставки огнетушащих средств и синхронизацию действий между органами и подразделениями по чрезвычайным ситуациям и юридическими лицами, ведущими лесное хозяйство.

*Ключевые слова:* автоматизированные системы, цифровые технологии, лесные пожары, оперативное управление, геоинформационные системы, беспилотные летательные аппараты.

## **EFFECTIVE RESOURCE MANAGEMENT IN EMERGENCY SITUATIONS**

*Kazakevich B.A.*

Babich V.E., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* It has been established that the use of modern digital technologies significantly increases the efficiency of resource management in forest fires, ensuring prompt collection and analysis of data, optimization of fire extinguishing routes, and synchronization of actions between emergency response agencies and legal entities involved in forestry.

*Keywords:* automated systems, digital technologies, forest fires, operational management, geographic information systems, unmanned aerial vehicles.

В условиях усложнения оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации в лесном фонде актуализируется вопрос комплексного управления ресурсами при ликвидации лесных пожаров, что обусловлено высокой степенью пожароопасности, изменениями климатических условий и многозадачностью современной системы защиты. Нормативно-правовое регулирование в данной сфере определяется, с одной стороны, Постановлением Совета министров Республики Беларусь от 28 октября 2019 г. № 722 «Об утверждении

специфических требований» (далее – Постановление № 722) [1], в котором установлены специфические требования по обеспечению пожарной безопасности в лесах, а с другой – положениями Лесного кодекса Республики Беларусь [2], определяющего правовые основы использования, охраны, защиты и воспроизводства лесов. Эффективное управление ресурсами при ликвидации лесных пожаров предполагает применение интегрированных автоматизированных систем, обеспечивающих распределение материально-технических и кадровых средств в режиме реального времени.

Согласно статье 22 Лесного кодекса Республики Беларусь, на юридические лица, ведущие лесное хозяйство, возлагается обязанность по созданию устойчивых систем контроля за состоянием лесного фонда, что подразумевает интеграцию данных из метеорологических, геоинформационных и иных источников [2]. В свою очередь п. 4 Постановления № 722 регламентирует, что такие юридические лица обязаны организовать противопожарное обустройство, что подразумевает не только оперативный сбор и анализ данных о пожарной угрозе, а также создание единой системы обмена информацией между органами и подразделениями по чрезвычайным ситуациям (далее – ОПЧС) и органами государственного лесного хозяйства [1]. Для этого предусмотрено использование цифровых карт и геоинформационных систем, позволяющих в режиме реального времени планировать распределение огнетушащих средств, оптимизировать логистику и минимизировать временные затраты на реагирование. Кроме вышеуказанного, в системе ликвидации лесных пожаров сегодня активно применяются БПЛА. Организационно-техническое внедрение данного технологического элемента происходит через создание областных пунктов управления, задачи которых заключаются в централизованном сборе, обработке и анализе данных, поступающих с БПЛА. Эти пункты управления действуют в качестве узлов интеграции информации, получаемой от органов государственного лесного хозяйства. В соответствии с приложениями Постановления № 722 [1] и соответствующими приказами Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь устанавливаются алгоритмы работы таких пунктов, в частности вопросы технического обеспечения, стандарты передачи данных и процедуры оперативного взаимодействия между структурами. Однако, хотя нормативная база предусматривает применение цифровых технологий, автоматизированных систем и БПЛА для повышения оперативности реагирования при ликвидации лесных пожаров, остается нерешенным вопрос унификации технических стандартов и обеспечения интегрированного взаимодействия между различными уровнями управления. Для устранения этих пробелов требуется дальнейшая разработка детализированных технических и организационно-правовых нормативов.

Дополнительно следует отметить, что эффективное взаимодействие ОПЧС и юридических лиц, ведущих лесное хозяйство, имеет ключевое значение для формирования единой оперативной сети управления пожарной безопасностью. Постановление № 722 требует от данных юридических лиц незамедлительно информировать местные исполнительные и распорядительные органы о возникновении чрезвычайных ситуаций в лесном фонде [1]. При этом статьи 20 и 22 Лесного кодекса Республики Беларусь предписывают создание и функционирование информационных центров, обеспечивающих двусторонний обмен данными между структурами государственного управления и органами, осуществляющими лесное хозяйство [2]. Однако на практике наблюдается недостаточная детализация процедуры обмена информацией: отсутствуют единые технические стандарты и протоколы, что приводит к фрагментарности данных и снижению эффективности координации. Такой пробел в нормативно-правовом регулировании требует разработки дополнительных положений, конкретизирующих порядок и формат взаимодействия между ОПЧС и органами государственного лесного хозяйства.

Таким образом, имеющаяся нормативно-правовая база в данной сфере обеспечивает методологическую основу для формирования интегрированной системы управления ресурсами при ликвидации лесных пожаров. Однако требует совершенствования системы взаимодействия ОПЧС с органами государственного лесного хозяйства путем разработки единых технических стандартов и протоколов обмена информацией.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лесной кодекс Республики Беларусь : 24 декабря 2015 г. № 332-З : принят Палатой представителей 3 декабря 2015 г. : одобр. Советом Респ. 9 декабря 2015 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17 июля 2023 г. № 293-З // Эталон 6.0 – Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2025.
2. Об утверждении специфических требований : постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 28 окт. 2019 г. № 722 : в ред. от 6 авг. 2024 г. № 579 // Эталон 6.0 – Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2025.

УДК 614.841.1:692.41

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ КРИТИЧЕСКОЙ ПЛОТНОСТИ ТЕПЛОВОГО ПОТОКА ДЛЯ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ

*Климович Р.А., Ефимик А.В.*

Тетерюков А.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* В работе представлены результаты экспериментальных исследований по определению критической плотности теплового потока – минимального значения теплового воздействия, при котором происходит воспламенение исследуемого материала. Эксперименты выполнены на установке для определения воспламеняемости. Приведены методика проведения испытаний, обработка результатов и оценка возможных применений полученных данных в задачах пожарной безопасности зданий и сооружений.

*Ключевые слова:* противопожарные разрывы, воспламенение, экспериментальные исследования, тепловое воздействие, критическая плотность теплового потока.

## DETERMINATION OF THE CRITICAL HEAT FLUX DENSITY FOR COMBUSTIBLE MATERIALS

*Klimovich R.A., Efimik A.V.*

Teteryukov A.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* This paper presents the results of experimental studies aimed at determining the critical heat flux density – the minimum level of thermal exposure at which ignition of the tested material occurs. The experiments were carried out using an apparatus designed for flammability testing. The methodology of the tests, data processing, and potential applications of the obtained results in the field of fire safety of buildings and structures are discussed.

*Keywords:* fire separation distances, ignition, experimental research, thermal exposure, critical heat flux density.

Критическая плотность теплового потока (КПТП) является одним из ключевых параметров, определяющих пожарную опасность материалов и изделий. Особую актуальность этот показатель приобретает при расчетах противопожарных разрывов между зданиями и сооружениями, когда необходимо оценить вероятность воспламенения объекта под воздействием внешнего теплового излучения от очага пожара.

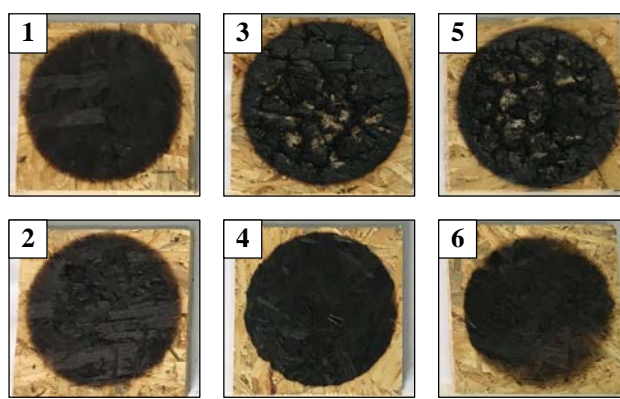
В ряде нормативных и методических источников, регламентирующих порядок определения размеров противопожарных разрывов, значения КППП используются напрямую либо косвенно при расчетах. В частности, соответствующие подходы изложены в методике М.Я. Ройтмана [1], а также в нормативных документах СТБ 11.05.03-2010 [2] и ТКП 474-2013 [3], где приводятся табличные или расчетные значения КППП для различных категорий строительных материалов.

Однако, несмотря на наличие обобщенных данных, экспериментальное определение КППП остается необходимым, в связи с появлением новых строительных материалов и конструкций. Это позволяет более точно учитывать особенности конкретного объекта и обосновывать проектные решения в части обеспечения пожарной безопасности.

В настоящей работе представлены результаты экспериментальных исследований по определению КППП с использованием установки на воспламеняемость по ГОСТ 30402-96 [4] (рисунок (а)). В качестве примера были определены критические плотности теплового потока для образцов OSB-плиты (рисунок (б)). Результаты проведенных экспериментальных исследований изложены в таблице 1.



а) установки на воспламеняемость;



б) экспериментальные образцы OSB-плиты.

**Рисунок. – Экспериментальные исследования КППП**

**Таблица 1. – Экспериментальные значения критической плотности теплового потока**

№ п/п	Масса, г		Время воздействия, мин	Плотность теплового потока, кВт	Источник загорания
	до	после			
1.	197,0	177,5	15	10,0	отсутствует
2.	176,5	156,0	15	10,0	присутствует
3.	184,0	132,5	15	13,9	отсутствует
4.	178,5	170,0	3	13,9	присутствует
5.	203,5	148,0	15	15,0	отсутствует
6.	214,0	209,0	2 мин 40 с	15,0	присутствует

На основании полученных данных, в частности для образца № 4, можно сделать вывод, что данная установка позволяет эффективно и воспроизводимо определять критическую плотность теплового потока для различных горючих материалов, так как полученное значение сопоставимо с данными изложенными в [1-3].

Планируется расширение базы данных по КППП для современных строительных материалов, включая многослойные конструкции. Также целесообразно проведение сопоставительных расчетов на основе численного моделирования процессов теплопереноса, пиролиза и воспламенения с использованием программного обеспечения. Полученные данные могут быть использованы при моделировании пожаров, обосновании противопожарных расстояний и проектировании противопожарной защиты зданий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ройтман, М.Я. Противопожарное нормирование в строительстве / М.Я. Ройтман. – М.: Стройиздат, 1985. – 590 с.

2. Система стандартов пожарной безопасности. Пожарная безопасность технологических процессов. Методы оценки и анализа пожарной опасности. Общие требования: СТБ 11.05.03-2010. – Введ. 28.04.2010. – Минск: Белорус. гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2010. – 76 с.
3. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: ТКП 474-2013. – Введ. 29.01.2013. – Минск: Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 2013. – 52 с.
4. Материалы строительные. Методы испытания на воспламеняемость. Межгосударственный стандарт: ГОСТ 30402-96. – Введ. 30.03.1997. – Минск: Приказ Минстройархитектуры Республики Беларусь от 16 декабря 1996 г. №452. – 27 с.5.

УДК 614.849

## **НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗРАБОТКИ ОБУЧАЮЩЕГО ТРЕНАЖЕРА ПО ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ НАДЗОРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

<sup>1</sup>Корец Д.В., <sup>2</sup>Бань А.Н.

<sup>1</sup>Короткевич С.Г., кандидат технических наук, доцент

<sup>1</sup>Ковтун В.А., доктор технических наук, профессор

<sup>1</sup>Университет гражданской защиты

<sup>2</sup>Солигорский горрайотдел по чрезвычайным ситуациям

*Аннотация.* Основным направлением Университета гражданской защиты является обеспечение высокого уровня подготовки специалистов Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь по государственному надзору в области обеспечения пожарной и промышленной безопасности. В связи с этим, актуальной задачей для университета является внедрение в образовательный процесс технологий компьютерного моделирования и виртуальной реальности, а также современных интерактивных методик преподавания.

*Ключевые слова:* компьютерное моделирование, виртуальная реальность, тренажер, надзорная деятельность, пожарная безопасность.

## **SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF THE DEVELOPMENT OF A TRAINING SIMULATOR FOR THE IMPLEMENTATION OF SUPERVISORY ACTIVITIES**

<sup>1</sup>Korets D.V., <sup>2</sup>Ban A.N.

<sup>1</sup>Korotkevich S.G., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

<sup>1</sup>Kovtun V.A., Grand PhD in Technical Sciences, Professor

<sup>1</sup>University of Civil Protection

<sup>2</sup>Soligorsk City Department of Emergency Situations

*Abstract.* The main area of the University of Civil Protection is to provide a high level of training for specialists of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus on state supervision in the field of fire and industrial safety. In this regard, an urgent task for the university is to introduce computer modeling and virtual reality technologies into the educational process, as well as modern interactive teaching methods.

*Keywords:* computer simulation, virtual reality, simulator, surveillance activities, fire safety.

Обеспечение защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций является одной из важнейших задач государственной политики Республике Беларусь в области национальной безопасности. В настоящее время на объектах гражданского назначения, промышленности, энергетики постоянно осуществляется внедрение передовых технологий строительства, инженерных и архитектурно-планировочных решений. Подготовка специалистов, обладающих высоким уровнем компетенций в области пожарной и промышленной безопасности, требует глубоких знаний теоретической части и невозможна без практической отработки надзорных функций.

Процессы внедрения технологий компьютерного моделирования и виртуальной реальности в учебных учреждениях носят довольно активный характер и широкий спектр реализации. Разработка и внедрение обучающих тренажеров в узконаправленных сферах деятельности создает новые и более эффективные способы обучения [1].

Существующий в настоящее время в Республике Беларусь учебно-тренажерный комплекс для подготовки специалистов надзорно-профилактического блока по направлению «пожарная безопасность» разработан более 15 лет назад и не отвечает современному уровню развития науки и техники, содержит отмененные требования технических нормативно-правовых актов, а также не позволяет в полной мере формировать и совершенствовать навыки осуществления государственного надзора в области обеспечения пожарной безопасности и государственного надзора в области промышленной безопасности [2].

В настоящее время в Университете гражданской защиты в рамках выполнения государственной программы научных исследований «Цифровые и космические технологии, безопасность человека, общества и государства» на 2024–2025 г.г. проводится выполнение научно-исследовательской работы на тему «Разработка макета тренажера по осуществлению надзорной деятельности в области пожарной и промышленной безопасности с использованием технологий компьютерного моделирования и виртуальной реальности». В результате выполнения работы будет разработан обучающий тренажер на примере торгово-развлекательного центра с использованием технологий компьютерного моделирования и виртуальной реальности, который позволит обучающимся закреплять требования нормативно-технической документации по пожарной и промышленной безопасности и отрабатывать практические навыки работы осуществления надзорной деятельности без выезда на действующий объект [3].

Научная разработка нового тренажера позволит применять современные интерактивные методики преподавания и реализует комплексный подход в подготовке специалистов по государственному надзору в области обеспечения пожарной безопасности и государственному надзору в области промышленной безопасности, основанный на технологиях компьютерного моделирования и виртуальной реальности. Это обеспечит высокую эффективность образовательного процесса подготовки специалистов в соответствующих сферах контрольной (надзорной) деятельности. Включение в тренажер таких направлений, как осуществление государственного пожарного надзора и надзора за соблюдением законодательства по обеспечению пожарной безопасности в отношении систем пожарной автоматики, соблюдения субъектами хозяйствования организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, государственного надзора за соблюдением требований технических регламентов Таможенного союза, Евразийского экономического союза в области пожарной безопасности, а также осуществление государственного надзора в отношении опасных производственных объектов и потенциально опасных объектов по направлению «промышленная безопасность» является инновационным.

## ЛИТЕРАТУРА

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

2. FQ1 и FQ2 Учебное программное обеспечение «Подготовка специалистов органов государственного пожарного надзора» [Электронный ресурс] / Университет гражданской защиты МЧС Беларуси. – Режим доступа: <https://ucp.by/services/razrabotka-po/fq1-i-fq2/>. – Дата доступа: 05.03.2025.
3. Короткевич, С. Г. Актуальность применения обучающих тренажеров для специалистов спасательного ведомства / С. Г. Короткевич, В. А. Ковтун, Д. В. Корец // Проблемы обеспечения безопасности людей при пожаре и взрыве ; сб. матер. XI междунар. заочной науч.-практ. конф., Минск, 20 дек. 2024 г. / Ун-т гражд. защиты МЧС Беларуси. – Минск: УГЗ, 2025. – С. 205–207.

УДК 614.88

## **ИННОВАЦИИ В ПЕРВОЙ ПОМОЩИ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

<sup>1</sup>*Костюк И.В.*

<sup>2</sup>Крупчак М.М., кандидат психологических наук, доцент

<sup>1</sup>Академия государственной противопожарной службы МЧС России

<sup>2</sup>Финансовый Университет при правительстве РФ

*Аннотация.* В работе рассмотрены современные технологии оказания первой помощи, проведен анализ преимуществ и недостатков мобильных приложений по первой помощи, а также инновационные подходы к подготовке населения к экстренным ситуациям. От мобильных приложений и телемедицины до использования дронов и виртуальной реальности. *Ключевые слова:* оказание первой помощи, фундаментальные аспекты первой помощи, условия чрезвычайных ситуаций, инновационные технологии, электронные приложения, телемедицина, искусственный интеллект, машинное обучение.

## **INNOVATIONS IN FIRST AID: MODERN TECHNOLOGIES**

<sup>1</sup>*Kostyuk I.V.*

<sup>2</sup>Krupchak M.M., PhD in Psychological Sciences, Associate Professor

<sup>1</sup>Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia

<sup>2</sup>Financial University under the Government of the Russian Federation

*Abstract.* The paper examines modern first aid technologies, analyzes the advantages and disadvantages of mobile first aid applications, as well as innovative approaches to preparing the population for emergency situations. From mobile apps and telemedicine to the use of drones and virtual reality.

*Keywords:* first aid, fundamental aspects of first aid, emergency situations, innovative technologies, electronic applications, telemedicine, artificial intelligence, machine learning.

Стремительный прогресс в области медицинских и информационных технологий сталкивается с вызовами, предъявляемыми современными реалиями жизни, обусловленными опасностями, угрозами и рисками чрезвычайных ситуаций. Именно в данном контексте становится крайне важным понимание, как современные технологии и инновационные методы влияют на эффективность оказания первой помощи.

Актуальность темы обоснована все более жесткими сценариями чрезвычайных ситуаций, требующих новых, более эффективных подходов к предоставлению первой помощи. В условиях быстро меняющегося мира, где чрезвычайные ситуации могут произойти в любое время и в любом месте, необходимость в оперативной, профессиональной и доступной медицинской помощи становится критически важной. Природные катастрофы, пандемии, неотложные состояния пострадавших, травматизм – требуют инновационных методов оказания первой помощи, которые должны быть максимально доступными и эффективными для широкого круга людей.

Современные инновационные технологии оказания первой помощи от мобильных приложений и телемедицины до использования дронов и виртуальной реальности вносят неоценимый вклад в снижение уровня смертности населения страны.

Основы оказания первой помощи заключаются в трех фундаментальных аспектах: поддержание функции дыхания, кровообращения и теплообмена, направленных на сохранение жизни, предотвращение обострения неотложного состояния и минимизацию риска осложнений, предоставляя целостный и комплексный подход к первой помощи пострадавшим.

С учетом динамичного развития технологий, значимым инструментом в арсенале средств предоставления первой помощи становятся электронные приложения, обеспечивающие обществу более доступный и информированный подход к оказанию первой помощи в чрезвычайных ситуациях.

Приложения по первой помощи представляют собой программы для мобильных устройств, разработанные с целью предоставления пользователю информации и инструкций об алгоритмах оказания первой помощи при неотложных состояниях. Эти приложения могут включать в себя текстовые инструкции, видеоматериалы, анимации, а также функции для вызова скорой медицинской помощи.

Одним из ключевых преимуществ приложений по первой помощи является их мобильность. Независимо от места и времени, эти приложения всегда под рукой, предоставляя мгновенный доступ к важным инструкциям и руководствам по оказанию первой помощи. Их наличие на смартфоне создает потенциал для быстрого реагирования и минимизации последствий чрезвычайных ситуаций.

Функциональность таких приложений может варьироваться, но обычно они предоставляют основной алгоритм и порядок действий по оказанию первой помощи, позволяющий пользователям мгновенно, безошибочно реагировать в условиях чрезвычайных ситуаций до прибытия профессиональных медицинских бригад скорой помощи.

Важно помнить, что приложения по первой помощи не заменяют профессиональную медицинскую помощь, и их использование следует рассматривать как дополнительный ресурс для самообразования и ориентирования в чрезвычайных ситуациях.

Подробнее в таблице можно рассмотреть преимущества и недостатки мобильных приложений для первой помощи.

**Таблица. – Преимущества и недостатки мобильных приложений по первой помощи**

<b>Преимущества</b>	<b>Недостатки</b>
Быстрый доступ к инструкциям и алгоритмам первой помощи	Большинство приложений работает в онлайн режиме, для использования нужно стабильное подключение к сети.
Возможность найти видео уроки по оказанию первой помощи, множество интерактивных материалов и тренировок.	Требуют обновлений для предоставления достоверной информации, что занимает много времени во время экстренных ситуаций.
Возможность устанавливать напоминания о приеме таблеток, для профилактики болезней.	Не всегда электронные приложения в силах оценить ситуацию объективно, оценить навыки пользователя, в связи с этим приложения могут ошибаться.

Развитие инновационных технологий в области первой помощи – перспективное направление, преобразующее и улучшающее результаты по спасению жизней пострадавших в условиях чрезвычайных ситуаций.

1. Применение искусственного интеллекта и машинного обучения для разработки интеллектуальных систем первой помощи, способны быстро анализировать данные и предоставлять точные рекомендации.

2. Развитие мобильных приложений и устройств для оказания первой помощи в реальном времени повысит доступность и оперативность спасательных мероприятий.

3. Расширение возможностей связи и телемедицины позволит удаленным специалистам предоставлять консультации и поддержку в режиме реального времени, что сократит ожидание квалифицированной медицинской помощи и снизит психоэмоциональный фактор тревожности.

В целом, инновационные технологии первой помощи повысят эффективность ее оказания и помогут решить главную государственную задачу спасения жизни пострадавших в условиях чрезвычайных ситуаций.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Вокина С.Г. Экономика медицины. Медицинские услуги, инновации, ценообразование, управление: монография. Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2021. – 240 с.
2. Крупчак М.М., Овсяник А.И. Оказание первой помощи пострадавшим и основы медицинских знаний. М. Изд-во «Кнорус», 2025. – 201 с.

УДК 614.841.26

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ СУБЪЕКТОВ ПРОФИЛАКТИКИ**

<sup>1</sup>*Кравцов А.Г., доктор технических наук, профессор*

<sup>2</sup>*Старосто Р.С., <sup>2</sup>Пугачёв О.М.*

<sup>1</sup> *Национальная академия наук Республики Беларусь*

<sup>2</sup> *Университет гражданской защиты*

Повышению эффективности защиты граждан и экономики страны от чрезвычайных ситуаций постоянно уделяется повышенное внимание, как со стороны государства, так и Министерства по чрезвычайным ситуациям. Достижение этой цели обеспечивается формированием в обществе культуры безопасной жизнедеятельности, созданием и внедрением инноваций в предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Своевременным и взвешенным решением в сложившейся ситуации является Директива Президента Республики Беларусь №1 от 11 марта 2004 «О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины», которая определяет основные направления обеспечения общественной безопасности, снижения гибели и травматизма людей в чрезвычайных ситуациях и на производстве, повышает ответственность руководителей различных уровней.

Немало усилий направлено на формирование у населения культуры безопасности жизнедеятельности и изменение мировоззрения человека на вопросы безопасности. Работниками МЧС в учреждениях образования постоянно проводится работа по обучению учащихся и студентов действиям в чрезвычайных ситуациях.

Кроме мероприятий противопожарной пропаганды и обучения населения своевременно проводятся практические превентивные мероприятия по приведению домовладений многодетных семей, престарелых и инвалидов, одиноко проживающих граждан в пожаробезопасное состояние.

Однако в целом, проводимый в Республике Беларусь комплекс мероприятий не позволяет стабилизировать обстановку с пожарами и гибелью людей от них. Согласно статистических данных МЧС Беларуси за 2 месяца 2025 произошло 1218 чрезвычайных ситуаций, из них 1216 пожаров. На пожарах погибло 159 человек. Около 90% пожаров произошло в жилом секторе. Основной причиной пожаров является неосторожное обращение с огнем – 72% , неисправность электропроводки – 12%, нарушение правил эксплуатации печного отопления – 11%, другие причины – 5%.

Повлиять на ситуацию, сложившуюся в результате пожаров и гибели людей от них, возможно только при активном и непосредственном участии всех органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов власти, в обеспечении целевого и адресного финансирования противопожарных мероприятий, укреплении материально-технической базы органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям.

Таким образом, управление в области обеспечения пожарной безопасности относится не только к компетенции органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, но и Советов депутатов и местных исполнительных и распорядительных органов власти, которые должны принимать непосредственное и действенное участие в вопросах пожарной безопасности и не абстрагироваться от их решения.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Андреев, Ю.А. Методические основы прогнозирования оперативной обстановки с пожарами / Ю.А. Андреев, С.П. Амельчугов, С.В. Негина // Сопряженные задачи механики, информатики и экологии. Материалы междунар. конф. – Томск, 2002. – С. 14-15.
2. Андреев, Ю.А. Влияние социальных и климатических условий на уровень пожарного риска / Ю.А. Андреев, Д.С. Серебренников, С.В. Амельчугова., С.Ю. Комаров // Пожаровзрывобезопасность, – М., 2010. – № 12. – С. 34–38.
3. Официальный сайт Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mintrud.gov.by/ru> – Дата доступа: 24.12.2024.

### **ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ РАБОТЕ С НЕБЛАГОПОЛУЧНОЙ КАТЕГОРИЕЙ ГРАЖДАН**

<sup>1</sup>*Кравцов А.Г., доктор технических наук, профессор*

<sup>2</sup>*Старосто Р.С., <sup>2</sup>Пугачёв О.М.*

<sup>1</sup> *Национальная академия наук Республики Беларусь*

<sup>2</sup>*Университет гражданской защиты*

Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь постоянно уделяется повышенное внимание работе с неблагополучной категорией граждан.

Директива Президента Республики Беларусь №1 от 11 марта 2004 «О мерах по укреплению общественной безопасности и дисциплины», определяет основные направления обеспечения общественной безопасности, снижения гибели и травматизма в чрезвычайных ситуациях.

Инспекторы государственного пожарного надзора утверждают: «Неблагополучные граждане первые кандидаты на пожар».

Неисправная электропроводка, трещины в отопительной печи, повсюду горы легковоспламеняющегося мусора. Все эти неблагоприятные факторы неизменно ведут к одному и тому же результату: как говорится и палка раз в год стреляет. Для возгорания достаточно будет одной искры. Но людей, входящих в группу социального риска, похоже, это ничуть не страшит. Подтверждают это – разбросанные в жилых помещениях окурки. Если же в дело замешан еще и алкоголь, риск возникновения ЧС увеличивается в несколько раз.

Ежегодно в жилом секторе регистрируется более 80% от общего числа пожаров, около 90% случаев гибели людей происходит именно в жилье – зачастую это дома так называемых «неблагополучных граждан», склонных к злоупотреблению спиртными напитками. Проводимые проверки ведомственного и частного жилого фонда свидетельствуют о том, что такие граждане не знают элементарных требований в области пожарной безопасности, действий на случай возникновения пожара, а часто даже не знают телефон пожарной службы. Профилактическая работа с «неблагополучными семьями» ведется постоянно. Но вся беда в том, что несмотря на обещания, предписания работников МЧС выполняются крайне редко: собственная безопасность и безопасность соседей этих людей волнует намного меньше, нежели желание продолжить «эйфорию».

В Республике Беларусь работа с неблагополучной категорией граждан ведется постоянно. Присутствие работников и донесение до населения информации по пожарам отрезвляет некоторые буйные головы, а также подталкивает соседей нарушителей быть на стороже.

В заключении необходимо сказать что, несмотря на проводимую работу пожары в «неблагополучных семьях» периодически случаются.

Зачастую работники органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям получают сообщения о пожаре очень поздно, а люди в таких семьях, при возникновении экстренной ситуации, забывают простые истины, такие как телефон МЧС и правила поведения при возникновении пожара.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Андреев, Ю.А. Методические основы прогнозирования оперативной обстановки с пожарами / Ю.А. Андреев, С.П. Амельчугов, С.В. Негина // Сопряженные задачи механики, информатики и экологии. Материалы междунар. конф. – Томск, 2002. – С. 14-15.
2. Андреев, Ю.А. Влияние социальных и климатических условий на уровень пожарного риска / Ю.А. Андреев, Д.С. Серебренников, С.В. Амельчугова., С.Ю. Комаров // Пожаровзрывобезопасность, – М., 2010. – № 12. – С. 34–38.
3. Официальный сайт Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mintrud.gov.by/ru> – Дата доступа: 24.12.2024.

УДК 614.841.332:691.328::006.8

### **О ВЫБОРЕ ТИПОВЫХ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СЕРТИФИКАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ**

*Левданский А.А.*

Нехань Д.С., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Разработан алгоритм и определены критерии выбора типовых представителей железобетонных изделий для проведения сертификационных испытаний на огнестойкость, основанные на комплексном анализе упрощенных методов и существующих табличных данных по оценке огнестойкости.

*Ключевые слова:* огнестойкость, железобетонные изделия, типовой представитель, критерии выбора, огневые испытания.

# ON THE SELECTION OF TYPICAL REPRESENTATIVES OF REINFORCED CONCRETE PRODUCTS FOR CERTIFICATION TESTS FOR FIRE RESISTANCE

*Levdansky A.A.*

Nekhan D.S., PhD in Technical Science, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* An algorithm has been developed and criteria for selecting typical representatives of reinforced concrete products for fire resistance certification tests have been defined, based on a comprehensive analysis of simplified methods and existing tabular data on fire resistance assessment. *Keywords:* fire resistance, reinforced concrete products, typical representative, criteria for selecting, fire tests.

Соблюдение условия безопасности в области устойчивости зданий при пожаре, как одного из ключевых требований пожарной безопасности, достигается таким конструированием зданий (пожарных отсеков) и строительных конструкций, при котором их собственная (фактическая) огнестойкость не ниже предписанной (требуемой) техническими нормативными правовыми актами (далее – ТНПА).

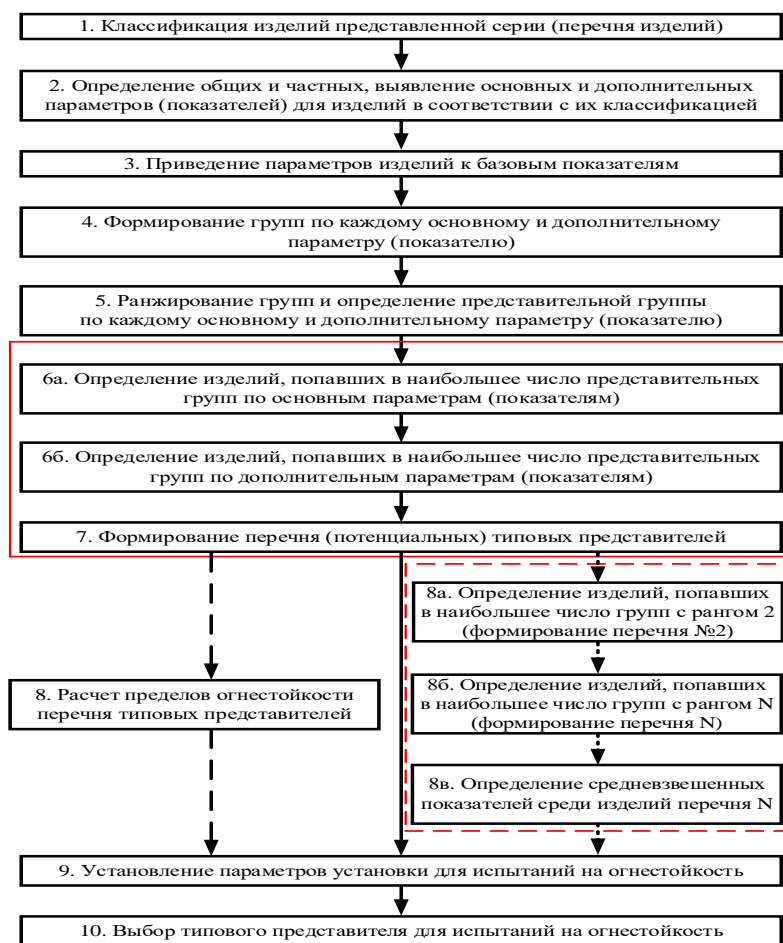
В настоящее время железобетонные изделия занимают особое место в части формирования среды обитания человечества. Применение их в качестве строительных конструкций определяет государственными и межгосударственными стандартами для них перечень различных технических требований. Одним из таких требований является предел огнестойкости.

Согласно требованиям [1] способом подтверждения качества сертифицируемой продукции является проведение испытаний на предмет соблюдения технических требований. Выбор типовых представителей серии – неотъемлемая составляющая оценки соответствия серийной продукции таким требованиям. Типовые представители выбираются в случае большого количества однотипной продукции, которая соответствует одному или нескольким ТНПА и изготавливается по единой технологии.

Анализ литературных источников показал, что в настоящее время не существует единых критериев (правил) выбора представителей серии для испытаний, в том числе на огнестойкость. Образцы для сертификационных испытаний отбираются случайным образом из разных мест подконтрольной партии, назначенной в качестве типового представителя. В ряде случаев в качестве типового представителя выступают изделия серии с минимальным и (или) максимальным значением показателя качества [2]. Поэтому разработка механизма и определение критериев, позволяющих выбрать типового представителя из перечня однотипных железобетонных изделий для проведения сертификационных испытаний на огнестойкость, является актуальной задачей. Решение такой задачи позволит обеспечить соответствие серийной продукции существенным требованиям безопасности при строительстве зданий и сооружений. Поиск изделия из серии для испытаний должен основываться на учете комплекса экономических, социальных и научно-технических мер обеспечения пожарной безопасности.

При формировании подходов к выбору типового представителя должны быть учтены всевозможные факторы, которые могут повлиять на поведение изделий при пожаре, и оптимизировано количество изделий для испытаний. Оптимизация количества испытаний (типовых представителей) достигается путем исключения внешних факторов (уровень нагрузки, тепловое воздействие во времени, условия закрепления на экспериментальной установке, идентификация признаков наступления предельных состояний и др.), влияющих на результаты испытаний. Прежде всего во внимание должны быть приняты конструктивные и структурные особенности рассматриваемой группы изделий (серии).

Для обеспечения безопасности при выборе типового представителя серии для сертификационных испытаний на огнестойкость в качестве него принимается изделие, имеющее такое сочетание количественных и качественных показателей (неблагоприятное), которое (по сравнению с остальными изделиями серии) свидетельствует о его более низкой огнестойкости. Общий алгоритм выбора типового представителя приведен на рисунке 1.



**Рисунок 1. – Общий алгоритм выбора типового представителя железобетонных изделий для сертификационных испытаний на огнестойкость [2]**

Для возможности определения типового представителя на этапе идентификации железобетонных изделий серии они классифицируются в зависимости от выполняемых функций, пространственного положения, схемы работы в составе здания, нагреваемого периметра и иных признаков. Указанная классификация приводится в работе [2].

Параметры (показатели) железобетонных изделий, необходимые для выбора типового представителя по определению предела огнестойкости можно разделить на общие (характерные для всех изделий) и частные (характерные для определенных видов изделий, определяемых их классификацией). Такие параметры, а также порядок приведения отдельных параметров (расстояние до оси арматуры, геометрические размеры и др.) железобетонных изделий к базовым показателям излагается в работе [2].

Проведенный анализ требований существующих стандартов по распространению результатов испытаний на огнестойкость, влияния входных параметров (количественных и качественных показателей) на результаты расчетной оценки огнестойкости и огневых испытаний, позволил установить влияние параметров (показателей) железобетонных изделий на их огнестойкость. Указанное влияние учитывается при ранжировании изделий. При этом выделяются основные (ключевые), оказывающие в большей степени влияние на огнестойкость, и дополнительные, используемые при прочих равных основных, параметры железобетонных изделий, а также параметры имеющихся испытательных установок (рисунок 1).

Таким образом, предложен подход выбора типовых представителей железобетонных изделий для проведения сертификационных испытаний на огнестойкость. Данный подход учитывает конструктивные и структурные особенности железобетонных изделий серии, влияющие на их поведение при пожаре. Это повышает уровень безопасного использования документов об оценке соответствия железобетонных изделий, применяемых в качестве строительных конструкций. Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности использования установленных критериев при корректировке содержания серий (рабочих чертежей), конструировании железобетонных изделий, а также при выборе типовых представителей для испытаний в рамках оценки (подтверждения) соответствия серий железобетонных изделий техническим требованиям.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Об оценке соответствия техническим требованиям и аккредитации органов по оценке соответствия [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 24 окт. 2016 г., № 437-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=H11600437>. – Дата доступа: 02.11.2024.
2. Критерии выбора типовых представителей железобетонных изделий для проведения сертификационных испытаний на огнестойкость / Д. С. Нехань [и др.] // Вестн. Ун-та гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2025. – Т. 9, № 1. – С. 23-40.

УДК 621, 630

### О ВОПРОСЕ ПРОФИЛАКТИКИ, МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

*Левицкая А.С., Кичайкин В.В., Устинов Г.А.*

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

*Аннотация.* В данной работе исследуются способы использования новейших IT-решений для прогнозирования и мониторинга лесных пожаров. Важное место занимает изучение возможностей геоинформационных систем и спутниковых снимков для разработки детализированных моделей и прогнозов в сфере борьбы с лесными пожарами.

*Ключевые слова:* лесные пожары, прогнозирование и мониторинг, методы, информационные технологии.

### ON THE ISSUE OF PREVENTION, MONITORING AND FORECASTING OF FOREST FIRES

*Levitskaya A.S., Kichaykin V.V., Ustinov G.A.*

Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia

*Abstract.* This paper explores ways to use the latest IT solutions for forecasting and monitoring forest fires. An important place is occupied by the study of the possibilities of geographic information systems and satellite images for the development of detailed models and forecasts in the field of forest fire control.

*Keywords:* forest fires, forecasting and monitoring, methods, information technologies.

С каждым годом в мире наблюдается рост числа лесных возгораний. Масштабные пожары в лесах зачастую распространяются на обширные участки, вызывая серьезные экологические и экономические последствия, а также представляя опасность для жизни людей

и фауны. В последнее время прогресс в сфере информационных технологий и использование современных методов анализа данных дают возможность разрабатывать более точные и конкретные модели для прогнозирования лесных пожаров. Нейросети могут применяться для обнаружения и определения возгораний на основе информации о температуре, ветре и других параметрах. Эти сведения собираются с использованием специальных датчиков и устройств, а затем применяются для обучения нейросети, которая способна с высокой точностью определять местоположение и уровень угрозы пожара.

Модели мониторинга и прогнозирования представляют собой незаменимый инструмент для принятия обоснованных решений в самых разных сферах человеческой деятельности. Их основная функция заключается в анализе больших объемов данных, извлечении из них полезной информации и построении прогнозов на будущее. Эта способность является краеугольным камнем успешного стратегического планирования и оперативного реагирования на возникающие ситуации. Без точных прогнозов и оперативного мониторинга невозможно эффективно управлять ресурсами, оптимизировать процессы и минимизировать риски.

Особое значение приобретают модели мониторинга и прогнозирования в контексте предотвращения и тушения лесных пожаров. В этом случае речь идет о сложных системах, таких как Информационно-аналитические системы мониторинга и прогнозирования (ИАМП), которые представляют собой интегрированные комплексы, объединяющие специализированные базы данных, содержащие информацию о метеорологических условиях, типах растительности, истории возникновения пожаров в конкретных районах, а также данные о рельефе местности, ветре, влажности почвы и других критически важных факторах. Эти базы данных постоянно пополняются информацией, поступающей из различных источников: спутниковых снимков, наземных наблюдений, данных метеорологических станций [1].

Системы сбора и анализа информации обрабатывают поступающие данные с помощью современных алгоритмов, позволяющих выявлять потенциально опасные зоны, оценивать вероятность возникновения пожаров и определять наиболее эффективные стратегии по их тушению. Системы информатизации обеспечивают оперативный обмен данными между всеми заинтересованными сторонами: лесными службами, пожарными командами, местными органами власти и населением.

Прогнозирование лесных пожаров – это крайне сложная задача, требующая использования комплексных моделей, которые интегрируют различные подходы, включая физические модели распространения огня, статистические методы и, что особенно актуально в последние годы, методы машинного обучения, в частности, нейронные сети. Нейронные сети способны распознавать сложные паттерны в данных и делать прогнозы с высокой степенью точности, превосходящей традиционные методы в ряде случаев [2].

Применение инструментов прогнозирования и отслеживания существенно повышает результативность в предотвращении лесных пожаров, давая возможность оперативно выявлять начальные очаги, проводить оценку потенциальных угроз и быстро реагировать для сдерживания и ликвидации огня.

Нейронные сети представляют собой компьютерные алгоритмы, способные обучаться на больших объемах данных и выявлять закономерности. Для применения нейросетей в обнаружении пожаров необходим обширный набор данных, включающий информацию о температуре, скорости ветра и других факторах, влияющих на возникновение и распространение огня. В качестве иллюстрации применения нейросетей для обнаружения пожаров можно привести систему Wildfire Watch. Ее задача – выявлять возгорания, опираясь на сведения со спутников и удаленных станций. В основе системы лежит анализ данных о температуре, скорости ветра и других параметрах, указывающих на возможное наличие пожара. Результатом работы системы является инфографика о пожарах, отображаемая на спутниковой карте в режиме реального времени [3].

Геоинформационные системы (ГИС) и спутниковые снимки стали важным подспорьем для более точного отслеживания и регулирования лесных возгораний. ГИС позволяют агрегировать, систематизировать и анализировать географические данные, в частности, данные

о рельефе местности, типах почв, видах растительности, климатических условиях и других факторах, влияющих на вероятность лесных пожаров. Эти сведения помогают разрабатывать стратегии управления лесным хозяйством с учетом ландшафтных особенностей, выявлять уязвимые участки и разрабатывать превентивные меры для предотвращения пожаров.

В результате исследования становится ясно, что применение современных информационных технологий и методов прогнозирования может существенно улучшить способы борьбы с распространением лесных пожаров. Нейронные сети, геоинформационные системы и спутниковые данные позволяют создавать более точные модели и прогнозы, что помогает быстрее и эффективнее реагировать на возникновение и распространение пожаров.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. «Лесные пожары в России» [Электронный ресурс] URL: <https://ria.ru/20230905/pozhary1894222884.html> (дата обращения 20.02.2025).
2. Баровик Д.В., Таранчук В.Б. 2010. Математическое моделирование течения верховых лесных пожаров. Математическое моделирование и анализ 161-174.
3. Иванов С.А. 2022. Системный анализ факторов, влияющих на возникновение лесных пожаров в Северо-Западном федеральном округе. Вестник АГТУ. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. №4. С. 26-33.

УДК 614.841

#### **АКТУАЛЬНОСТЬ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ УГОЛОВНО-ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Макаров А.Ю.*

Нехань Д.С., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Представлен анализ статистических сведений по пожарам на объектах уголовно-исполнительной системы Республики Беларусь и причинам их возникновения. Обобщены нормативные правовые акты Республики Беларусь, устанавливающие отдельные требования пожарной безопасности к проектированию, содержанию и эксплуатации указанных объектов. *Ключевые слова:* пожар, пожарная безопасность, объекты уголовно-исполнительной системы, специфические требования пожарной безопасности.

#### **ON THE SELECTION OF TYPICAL REPRESENTATIVES OF REINFORCED CONCRETE PRODUCTS FOR CERTIFICATION TESTS FOR FIRE RESISTANCE**

*Makarov A. Yu.*

Nekhan D.S., PhD in Technical Science, Associate Professor

*Abstract.* The article analyzes statistical data on fires at the facilities of the penal and correctional system of the Republic of Belarus and the reasons for their occurrence. It summarizes the normative legal acts of the Republic of Belarus, which establish certain fire safety requirements for the design, maintenance and operation of these facilities.

*Keywords:* fire, fire safety, criminal-executive system facilities, specific fire safety requirements.

Согласно данным, приведенным Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь, численность осужденных по приговорам судов, вступившим в законную силу по территории Республики Беларусь, по итогам 2023 года составила 33777 человек (в 2022 – 38206, в 2021 – 36356, в 2020 – 34578, в 2019 – 38726) [1], что составляет около 0,4 % от общего количества жителей в Республике Беларусь. По данным международной организации Wisevoter, на 100 тыс. человек в Беларуси приходится 345 заключенных [2].

Статья 24 [4] гласит, что каждый имеет право на жизнь, а государство защищает жизнь человека от любых противоправных посягательств. Изолируя спецконтингент от общества, государство несет ответственность за безопасность людей, свободу которых оно ограничивает. Это накладывает на соответствующие республиканские органы государственного управления дополнительные обязанности, связанные с условиями содержания заключенных.

Помимо прочих опасностей, с которыми сталкиваются заключенные в учреждениях уголовно-исполнительной системы, ущерб их жизни и здоровью может быть нанесен пожарами. Вследствие возникновения пожаров вред жизни и здоровью может быть причинен не только спецконтингенту, но и персоналу указанных учреждений. Пожары на объектах уголовно-исполнительной системы приводят к дестабилизации их работы, провоцируют групповые неповиновения или массовые беспорядки, наносят материальный ущерб.

С 2018 по 2024 гг. на объектах уголовно-исполнительной системы Республики Беларусь зарегистрировано четыре факта возникновения пожаров, в результате которых зафиксированы гибель и травмирование людей. Основными причинами указанных пожаров явились:

- нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования;
- нарушение правил эксплуатации печей, теплогенерирующих агрегатов и устройств.

Учреждения уголовно-исполнительной системы достаточно закрыты, что связано с особыми режимными требованиями по обеспечению безопасности на таких объектах. Поэтому приведенная статистика может не в полной мере отображать количество происшествий внутри уголовно-исполнительной системы, связанных с возникновением пожаров. Следует также отметить, что в ряде случаев причины пожаров остались неустановленными.

В настоящее время важное значение в обеспечении пожарной безопасности на объектах уголовно-исполнительной системы имеет вопрос государственного регулирования и существующая практика осуществления государственного пожарного надзора в соответствии с Законом Республики Беларусь от 15.06.1993 № 2403-ХП «О пожарной безопасности».

К объектам уголовно-исполнительной системы при осуществлении государственного пожарного надзора в Республике Беларусь в части касающейся могут быть применены (нет ограничений по области применения):

– при их содержании и эксплуатации: общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утвержденные Декретом Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 № 7 «О развитии предпринимательства»; специфические требования по обеспечению пожарной безопасности для объектов, специально предназначенных для пребывания детей, а также объектов с одновременным пребыванием свыше 300 человек, объектов социальной сферы и здравоохранения с круглосуточным пребыванием людей, утвержденные Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 22.08.2019 № 561 «Об утверждении специфических требований»; инструкции и требования, утвержденные постановлением МЧС Республики Беларусь от 21.12.2021 № 82 «Об обеспечении пожарной безопасности»;

– при их проектировании: строительные нормы Республики Беларусь СН 2.02.03-2019 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» и СН 2.02.07-2020 «Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре». Следует отметить, что нет прямого запрета при использовании СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», однако учиняется запись о том, что особенности проектирования следственных изоляторов, тюрем и иных объектов, предназначенных для нахождения и содержания заключенных и задержанных,

аналогично подземным сооружениям метрополитена, пожарных депо и некоторых других объектов, в том числе объектов, информация о которых составляет государственную тайну, устанавливаются в соответствующих нормативных правовых и технических нормативных правовых актах, определяющих указанную специфику [5].

Существующие требования вышеизложенных нормативных правовых актов Республики Беларусь в области обеспечения пожарной безопасности в полной мере не могут быть применены для объектов уголовно-исполнительной системы при их проектировании, содержании и эксплуатации ввиду особенностей их функционирования и предъявляемых требований к содержанию спецконтингента, однако могут быть взяты за основу при разработке специфических требований. Разработка специфических требований по обеспечению пожарной безопасности на объектах уголовно-исполнительной системы Республики Беларусь, основанная на комплексном анализе и обобщении существующих требований пожарной безопасности и сложившихся подходов в ее обеспечении на объектах уголовно-исполнительной системы в Республике Беларусь и за рубежом, оценке возможности реализации требований пожарной безопасности на указанных объектах с учетом особенностей их функционирования, является актуальной и практически значимой задачей.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://dataportal.belstat.gov.by/osids/indicator-info/10108000012>. – Дата доступа: 05.03.2025.
2. World prison brief [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.prisonstudies.org/world-prison-brief-data>. – Дата доступа: 05.03.2025.
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/ssrd-mvf\\_2/natsionalnaya-stranitsa-svodnyh-dannyh/naselenie\\_6/chislennost-naseleniya1\\_yan\\_poobl/](https://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/ssrd-mvf_2/natsionalnaya-stranitsa-svodnyh-dannyh/naselenie_6/chislennost-naseleniya1_yan_poobl/). – Дата доступа: 05.03.2025.
4. Конституция Республики Беларусь : с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 февр. 2022 г. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. – 62 с.
5. Пожарная безопасность зданий и сооружений : СН 2.02.05-2020 : введ. 04.04.21 (взамен СН 2.02.01-2019, с отменой ТКП 45-2.02-315-2018 (33020)). – Минск : Минстройархитектуры, 2023. – 74 с.

УДК 614.8.01

### СИНЕРГЕТИЧЕСКОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПОЖАРОВ В ТОРГОВЫХ ЦЕНТРАХ

*Мочалова Т.А., кандидат биологических наук, доцент*

*Лазарев А.А., кандидат педагогических наук, кандидат технических наук, доцент*

*Сторонкина О.Е., кандидат химических наук, доцент*

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

*Аннотация.* В статье представлена модель взаимодействия субъектов общественного контроля пожарной безопасности торговых центров с органами государственного пожарного надзора.

*Ключевые слова:* государственный пожарный надзор, общественный контроль, пожарная безопасность, субъект общественного контроля, торговый центр.

# SYNERGISTIC INTERACTION OF SUPERVISORY AUTHORITIES AND PUBLIC ASSOCIATIONS TO PREVENT FIRES IN SHOPPING CENTERS

*Mochalova T.A., PhD in Biological Sciences, Associate Professor*

*Lazarev A.A., PhD in Pedagogical Sciences, PhD in Technical Sciences, Associate Professor*

*Storonkina O.E., PhD in Chemical Sciences, Associate Professor*

Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia

**Abstract.** The article presents a model of interaction between public control entities over fire safety in shopping centers and state fire supervision authorities.

**Keywords:** state fire supervision, public control, fire safety, subject of public control, shopping center.

Торговые и торгово-развлекательные центры (далее – ТЦ или ТРЦ) не относятся к объектам категорий чрезвычайно-высокого и высокого рисков, а значит не могут быть запланированы на плановую проверку органами, осуществляющими федеральный государственный пожарный надзор (далее – ФГПН, ГПН). Однако пожары в торговых центрах вызывают широкий общественный резонанс, уносят человеческие жизни и наносят значительный материальный ущерб.

В связи с чем, на подобных объектах целесообразно осуществлять контроль за соблюдением требований пожарной безопасности в иной форме, а именно в форме общественного контроля. Правовые основы данной деятельности определены законодательством РФ. Механизмы общественного контроля предполагают посещение мест общего пользования, где требуется минимальное взаимодействие с администрацией и персоналом объекта. При этом должен быть учтен п. 9 статьи 6 Федерального закона о недопустимости необоснованного вмешательства в деятельность ТЦ [1].

Для обеспечения качественной и эффективной работы субъектов общественного контроля, необходимо их непосредственное взаимодействие со специалистами по пожарной безопасности [2, 3]. С этой целью была разработана модель взаимодействия субъекта общественного контроля с органами государственного пожарного надзора (см. рисунок).

Для того чтобы люди могли узнать о системе общественного контроля за пожарной безопасностью и участвовать в ней, нужно сделать информацию об этом доступной. Один из способов донести информацию до граждан – разместить ее на сайтах главных управлений МЧС России в субъектах Российской Федерации и в самих субъектах. На этих сайтах можно создать раздел «Общественный контроль». В этом разделе необходимо разместить список нормативных правовых актов Российской Федерации и других документов, которые регулируют требования пожарной безопасности в актуальной редакции.

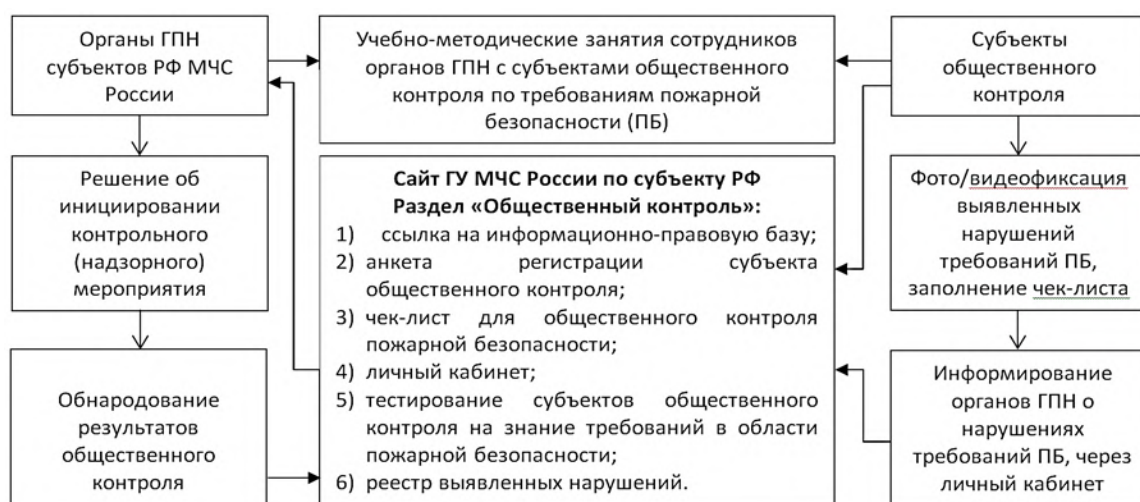


Рисунок. – Блок-схема взаимодействия лиц общественного контроля и органов ГПН

В данном разделе необходимо создать личный кабинет субъекта общественного контроля в целях идентификации личности человека, в котором будет содержаться Ф.И.О., адрес проживания и регистрации, дата рождения, контактные данные для обратной связи (адрес электронной почты, номер телефона).

Кроме того, в разделе «Общественный контроль» необходимо разместить адаптированный чек-лист для заполнения лицами, осуществляющими общественный контроль пожарной безопасности ТЦ.

Результаты проведенной проверки, лицами, осуществляющими общественный контроль пожарной безопасности ТЦ, загружаются через личный кабинет. Они должны содержать адрес объекта (ТЦ), на котором выявлены нарушения, фото- и/или видеоматериалы, подробное описание характера нарушений, дату выявления нарушений.

Размещенная в личном кабинете информация подлежит проверке органами ГПН и обнародованию ее результатов на сайте в разделе «Общественный контроль», так как выявленные нарушения требований пожарной безопасности могут явиться основанием для инициирования проверки со стороны надзорных органов.

Организованный таким образом общественный контроль поможет улучшить состояние пожарной безопасности торговых центров, а также оптимизировать работу органов ГПН, а именно ускорить проверки по обращениям граждан, а также минимизировать количество проверок по обращениям граждан, доводы которых не подтверждены.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Федеральный закон «Об основах общественного контроля в Российской Федерации» от 21.07.2014 N 212-ФЗ.
2. Лазарев А. А. Разработка предложений по совершенствованию общественного контроля пожарной безопасности торгового центра / А. А. Лазарев, Т. А. Мочалова, И. А. Курушин // Современные проблемы гражданской защиты. – 2023. – № 1(46). – С. 111-119. – EDN: CXDNXT.
3. Ведомственный контроль как средство предупреждения пожаров в садоводческом некоммерческом товариществе Черекского района Кабардино-Балкарской Республики / А. А. Лазарев, А. Х. Казаков, О. Е. Сторонкина, А. М. Мочалов // Современные проблемы гражданской защиты. – 2023. – № 1(46). – С. 103-110. – EDN FBSUPM.

УДК 614.841

### **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ НАСЕЛЕНИЯ ДЕЙСТВИЯМ ПРИ ПОЖАРЕ**

*Муратова А.А., Голубева Е.С.*

Закинчак А.И., кандидат экономических наук, доцент

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

*Аннотация.* Необходимость повышения уровня знаний населения по действиям при пожаре. Методы, используемые для обучения людей, эффективность и актуальность его применения, уделение особого внимания обучению подрастающего поколения.

*Ключевые слова:* обучающие программы, население, пожарная безопасность.

# MODERN APPROACHES TO TEACHING THE POPULATION HOW TO ACT IN CASE OF FIRE

*Muratova A.A., Golubeva E.S.*

Zakinchak A.I., PhD in Economical Sciences, Associate Professor

Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia

*Abstract.* He need to increase the level of knowledge of the population on actions in case of fire. Methods used to train people, the effectiveness and relevance of its application, paying special attention to training the younger generation.

*Keywords:* training programs, population, fire safety.

Обучение населения действиям при пожаре играет ключевую роль в обеспечении безопасности и снижения риска возникновения чрезвычайных ситуаций. Оно направлено на формирование знаний, навыков и уверенности в действиях каждого гражданина в случае пожара.

Обучение начинается с разъяснения природы пожара, последствий и факторов распространения, подчеркивая важность противопожарной безопасности. Инструктируют по эвакуации: маршруты, аварийные выходы, действия в условиях дыма, сохранение спокойствия и контроль эмоций. Теория подкрепляется практическими занятиями: тренировки по эвакуации, использование средств пожаротушения и оказание первой помощи. Практика способствует усвоению материала и подготовке к реальным пожарам.

Вот несколько методов, которые могут быть использованы для обучения:

1. Учебные тренировки и практические занятия:

- Проведение регулярных тренировок по эвакуации из зданий.
- Симуляции различных сценариев пожара с использованием дымовых машин и других эффектов.

2. Информационные кампании:

- Распространение буклетов, плакатов и информационных материалов о правилах поведения при пожаре.
- Использование социальных сетей и местных СМИ для информирования о рисках и мерах предосторожности.
- Организация семинаров с участием специалистов в области пожарной безопасности.
- Проведение лекций в школах, на предприятиях и в общественных местах.
- Внедрение мобильных приложений или онлайн-курсов по пожарной безопасности.

3. Использование интерактивных методов:

- Ролевые игры помогают участникам отрабатывать действия в реальных условиях.

Они учатся использовать огнетушители и средства первой помощи при пожаре. Практическое обучение укрепляет знания и уверенность. Участники получают базовые навыки первой медицинской помощи при травмах и отравлениях, включая помощь при ожогах и остановке кровотечения.

• Сотрудничество с пожарными службами для организации совместных мероприятий по обучению населения.

- Проведение «дней открытых дверей» в пожарных частях.

4. Обучение детей:

- Введение программ по пожарной безопасности в школьные учебные планы.
- Проведение конкурсов и викторин на тему безопасности.

Важная часть обучения – понимание, как вести себя рядом с потенциально опасными веществами и материалами. Участникам разъясняют правила хранения легковоспламеняющихся жидкостей, обращения с электроприборами и курения.

Эффективность обучения зависит также от информационной поддержки через телевидение, радио, печатные издания и социальные сети. Проведение массовых мероприятий, акций и флешмобов привлекает внимание общественности и способствует повышению уровня осведомленности.

Обучение населения действиям при пожаре важно для обеспечения безопасности. Оно улучшает знания о порядке действий, защите от опасных факторов, правилах применения средств тушения и первой помощи пострадавшим. Это ключевой элемент защиты от огня и включает методы формирования знаний и навыков для предотвращения и ликвидации пожаров.

Особое внимание уделяется обучению детей правилам пожарной безопасности. Дети часто оказываются в зоне повышенного риска, поэтому важно, чтобы они знали, как действовать в экстренных ситуациях. Программы включают интерактивные игры, мультфильмы и другие формы обучения, подходящие для детского восприятия.

Курсанты Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России регулярно проводят профилактическую работу среди детей дошкольного и школьного возраста. В рамках этой деятельности мы посещаем детские сады и школы, где рассказываем юному поколению о значимости соблюдения правил пожарной безопасности. Кроме того, в нашей академии организуются экскурсии, в ходе которых дети имеют возможность ознакомиться с пожарной техникой, примерить на себя роль спасателя и получить практические знания о правилах поведения в чрезвычайных ситуациях.

При выборе методов обучения следует учитывать специфику ситуации и аудитории. Комплексный подход, объединяющий теорию и практику, наиболее эффективен для обучения действиям при пожаре. Регулярные повторения и обновления информации важны для поддержания готовности населения.

Пожарная безопасность требует регулярного обновления знаний и тренировок для поддержания готовности населения. Обучение действиям при пожаре – комплексный процесс, включающий теорию и практику, охватывающий разные возрастные группы и учитывающий условия проживания и работы. Эффективное обучение снижает жертвы и материальные потери, повышая культуру безопасности в обществе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Закинчак, А.И. Развитие образовательной среды подготовки специалистов в области пожарной безопасности / А. И. Закинчак, А. А. Елизарова // Пожарная и аварийная безопасность. – 2023. – № 3(30). – С. 61-73. – EDN FNRROG.
2. Закинчак, А.И. Разработка механизма совершенствования управленческих процессов образовательной среды подготовки специалистов в области пожарной безопасности / А. И. Закинчак, А. А. Елизарова, Н. А. Шарabanов // Пожарная и аварийная безопасность. – 2024. – № 1(32). – С. 40-48. – EDN: AWMIZX.

## **ПОДХОД К ВЫБОРУ ГОРЮЧЕЙ НАГРУЗКИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСПЫТАНИЙ В СКЛАДСКИХ ПОМЕЩЕНИЯХ МЕЗОНИННОГО ТИПА**

*Мухамеджанов В.Н.*

Безбородов В.И., кандидат технических наук

ФГБУ ВНИИПО МЧС России

*Аннотация.* В данной статье рассматривается подход к выбору горючей загрузки складских помещений мезонинного типа для определения единого подхода оценки эффективности противопожарных систем. Подход основан на анализе проведенных российских и зарубежных испытаний, проводимых Оренбургским филиалом ФГБУ ВНИИПО МЧС России, а также анализа категории продаваемых категорий товаров на маркетплейсах в России.

*Ключевые слова:* удельная пожарная нагрузка, пожарная безопасность, склады мезонинного типа, промышленная безопасность, мезонин, проведение испытаний.

## **AN APPROACH TO THE CHOICE OF FUEL LOAD DURING TESTING IN MEZZANINE TYPE WAREHOUSES**

*Mukhamedzhanov V.N.*

Bezborodov V.I., PhD in Technical Sciences

Federal State Budgetary Institution VNIPO of the Ministry of Emergency Situations of Russia

*Abstract.* This article considers an approach to the choice of fuel loading of mezzanine-type warehouses to determine a unified approach to evaluating the effectiveness of fire protection systems. The approach is based on an analysis of conducted Russian and foreign tests, tests conducted by the Orenburg branch of the Federal State Budgetary Institution VNIPO of the Ministry of Emergency Situations of Russia, as well as an analysis of the category of goods sold on marketplaces in Russia.

*Keywords:* specific fire load, fire safety, mezzanine type warehouses, industrial safety, mezzanine, testing.

При разработке программы и методики испытаний возникает ключевая проблема, связанная с выбором горючей нагрузки. В складских помещениях мезонинного типа отсутствует стандартная пожарная нагрузка, и этот вопрос не регламентируется нормативными актами.

В результате в каждом испытании, проводимом в нашей стране, будет разная горючая нагрузка, что приведет к различным результатам испытаний. В связи с этим, перед проведением испытаний в Оренбургском филиале ФГБУ ВНИИПО МЧС России был проведен анализ существующих методов подбора горючих материалов для огневых испытаний в складских помещениях с мезонинами.

Из мирового опыта исследования в данной области можно выделить ученых из корейского института противопожарных исследований: Cho Gyu-Hwan и Yeo In-Hwan. Они провели исследование характеристик воспламеняемости товаров, упакованных в поддоны и хранящихся на стеллажах [1]. В ходе исследования были получены данные о стадиях пожара, значениях тепловых потоков, выделении газов CO, CO<sub>2</sub> и дымообразующей способности.

В ходе проведения огневых испытаний зарубежные коллеги также столкнулись с рядом проблем при выборе горючей нагрузки. Они отметили многообразие товаров, хранящихся на полках мезонинов, но решили сосредоточиться только на исследовании небольшой группы материалов. Горючей нагрузкой у них выступали картонные коробки, с АБС-пластиком и пенополистиролом. Сами ученые отмечают необходимость дальнейшего исследования других

материалов и их влияния друг на друга для получения новых научных данных в этом направлении.

В процессе разработки программы и методики испытаний складских помещений, оснащенных мезонинными стеллажными конструкциями в Оренбургском филиале ФГБУ ВНИИПО МЧС России, был принят во внимание опыт зарубежных коллег, а также требования изменений в СП 485.1311500.2020 и проведен анализ содержимого полок стеллажей.

Основными владельцами складских помещений мезонинного типа в Российской Федерации являются компании «ВАЙЛДБЕРРИЗ» и «ОЗОН». На полках стеллажей этих торговых площадок представлен широкий ассортимент продукции, включающий в себя горючие материалы. Исходя из этого, выбор данных горючих материалов можно осуществить на основе статистических данных о продажах маркетплейсами за прошлый год [2].

В соответствии с классификацией товаров можно выделить горючие материалы, которые обладают наихудшими показателями пожарной безопасности. Для проведения испытаний в Оренбургском филиале ФГБУ ВНИИПО МЧС России использовались горючие материалы, которые были выбраны на основе статистических данных о продажах маркетплейсами за прошлый год. Для проведения испытаний был выбран следующий порядок: одежда, обувь, текстиль для дома, являющиеся наиболее востребованными категориями товаров, были представлены в испытаниях в виде материалов из хлопка, полиэстера и холлофайбера. Товары для дома и товары для детей были представлены в виде АБС-пластика. Автотовары и товары для спорта были представлены в виде резины. Книги и офисные товары были представлены в виде бумаги. Бытовые товары и мебель были представлены в виде древесины. Упаковка товаров была представлена картонными коробками и стрейч-пленкой (полиэтилен).

Выбор материалов осуществлялся с учетом их веса, который определялся на основе пожарной нагрузки и теплоты сгорания, а также площади проекции мезонина на уровни пола. При этом необходимо было соблюсти требование, чтобы величина удельной пожарной нагрузки при испытаниях составляла не менее 2200 МДж/м<sup>2</sup> [3]. Для того, чтобы обеспечить равномерное распределение горючей нагрузки, она была распределена по коробкам, после чего каждая коробка была взвешена.

Подводя итог, хочется сказать, что горючая нагрузка в испытаниях максимально влияет на ход его проведения. От того как она будет выбрана, зависит достоверность проведения испытаний. Существует необходимость строго стандартизировать типы горючей нагрузки для проведения различных испытаний, в том числе и на складских помещениях мезонинного типа. Ведь в дальнейшем это позволит проводить единые испытания на всей территории Российской Федерации и получать единую и достоверную оценку как пожарной опасности складов с мезонинами, так оценку эффективности систем противопожарной защиты.

Предлагаем рассмотреть данный подход к выбору горючей нагрузки, основанный на анализе зарубежного опыта, с учетом изменений СП 485.1311500.2020, а также анализа основных категорий товаров, находящихся на полках мезонина, и закрепить данный подход в нормативных документах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чо, Г.Х.; Йо, И.Х. Исследование характеристик горения товаров, уложенных на поддоны и стеллажи. Fire Sci. Eng. 2016, 30, 23–30/
2. Статистика маркетплейсов в России / [Электронный ресурс] // ИНКЛИЕНТ: [сайт]. – URL: <https://inclient.ru/marketplaces-stats/> (дата обращения: 03.02.2025).
3. Свод правил «СП 485.1311500.2020 Системы противопожарной защиты. УСТАНОВКИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ АВТОМАТИЧЕСКИЕ. Нормы и правила проектирования» от 01.03.2021 № 485.1311500.2020 // Официальный интернет-портал правовой информации
4. Госстройнадзор: горящий склад Wildberries не ввели в эксплуатацию / [Электронный ресурс] // РИА НОВОСТИ: [сайт]. – URL: <https://ria.ru/20240113/wildberries-1921162236.html> (дата обращения: 03.02.2025).
5. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. Введ. 2009-05-19. М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 12 с.

## ПРИРОДНЫЕ ПОЖАРЫ 1972 И 2010 ГГ: УРОКИ И ВЫВОДЫ

*Новичкова Н.Ю., доктор культурологии, кандидат исторических наук, доцент*

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

*Аннотация.* Статья посвящена проблеме природных пожаров, создающих угрозу жизни людей, оказывающих негативное воздействие на экологию и экономический потенциал России. В статье рассматриваются причины возникновения лесных пожаров 1972 и 2010 гг., роль пожарной охраны в борьбе с пожарами и меры, предпринятые МЧС России по предотвращению чрезвычайных ситуаций, несущих угрозу безопасности населения и объектам экономики.

*Ключевые слова:* аномальные погодные условия, лесные пожары, причины возникновения чрезвычайной ситуации, самоотверженные действия российских пожарных.

## WILDFIRES OF 1972 AND 2010: LESSONS AND CONCLUSIONS

*Novichkova N.Yu., Grand PhD in Culturology, PhD in Historical Sciences, Associate Professor*

Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia

*Abstract.* The article is devoted to the problem of wildfires that endanger human life and have a negative impact on the environment and economic potential of Russia. The article examines the causes of the forest fires of 1972 and 2010, the role of fire service in fighting fires, and the measures taken by the Russian Ministry of Emergency Situations to prevent emergencies that threaten public safety and economic facilities.

*Keywords:* abnormal weather conditions, forest fires, causes of emergency, selfless actions of Russian firefighters.

Проблема природных пожаров сохраняет свою актуальность во всем мире. Лесные пожары наносят серьезный ущерб экологии, отрицательно влияют на экономическое развитие стран, создают опасность для жизни людей. Специалисты отмечают, что «Россия является лесной державой, на ее территории находится 1/5 часть всех лесов мира, леса занимают около 50% всей площади страны и составляют 1,2 млрд. га. Это значит, что сохранение и воспроизводство российских лесов – не только национальная, но и общечеловеческая задача» [1].

По свидетельствам очевидцев и архивным материалам летние месяцы 1972 года требовали к себе особого внимания со стороны правительства и противопожарной службы страны. Устойчивая жаркая погода вызвала массовые возгорания на территории различных областей России. На помощь пожарным пришли военные. Только в Подмосковье пожары тушила группировка войск численностью свыше 54 тыс. человек [2]. Основные мероприятия по тушению пожаров были завершены к ноябрю 1972 г.

Изучение материалов печатных изданий 1972 года, таких как газета «Правда» позволяет отметить, что большее внимание в условиях аномально жаркого лета уделялось лесным и торфяным пожарам [3]. Так в июле в Павлово-Посадком районе Московской области с тушением торфяного пожара боролись на протяжении нескольких дней. Была использована тяжелая техника, авиация, землеройные машины. Нельзя не отметить быструю реакцию местных властей на происходящую ситуацию: были эвакуированы населенные пункты, детские пионерные лагеря и ясли. Гражданские лица принимали активное участие в борьбе с лесными пожарами. Подобная практика применялась и на территории Ивановской области.

В те далекие дни казалось, что подобные аномальные условия не повторятся долгое время. И действительно, в течение 38 лет подобных климатических явлений в России не возникало. Но летом 2010 года газеты и журналы вновь запестрели заголовками, связанными с летними пожарами и невыносимой жарой [4]. С конца июля и до середины августа 2010 г. на территории России за сутки возникало до 300 пожаров, а в некоторые дни и 400. В июле 2010 года на территории Ивановской области возникло 9 крупных лесных пожаров. Общая площадь горящего леса составила 3 тыс. 630 га [5].

В сложившейся ситуации государством были предприняты колоссальные усилия по борьбе со стихией. В кратчайшие сроки была создана межведомственная группировка общей численностью более 166 тыс. человек и более 25 тыс. единиц техники. В ее состав вошли сотрудники МЧС России, Министерства внутренних дел, Министерство обороны, лесничества, добровольцы. Только от МЧС России было задействовано более 131 тыс. человек личного состава и свыше 20 тыс. единиц техники, в том числе 27 воздушных судов. В борьбе со стихией были сформированы 40 оперативных штабов, в том числе федеральный оперативный штаб. В районы лесных пожаров было направлено 535 оперативных групп общей численностью более 3,0 тыс. человек и более 250 групп для ведения наземной и авиационной разведки.

Благодаря принятым мерам к 1 августа 2010 г. обстановка стабилизировалась. К 22 августа было фактически ликвидировано почти 8 тыс. очагов возгорания на общей площади более 400 тыс. га. К сожалению, в борьбе с огнем погибли пожарные: прапорщик внутренней службы Сумской С.В., работник Федеральной противопожарной службы Галкин В.Г. и сотрудник Мособлпожспаса Башилов В.В.

Каковы же были причины возникновения чрезвычайной ситуации лета 2010 г.? На заседании Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации 7 сентября 2010 года глава МЧС России С.К. Шойгу выделил три условия, приведшие к буйству стихии: аномально долгое нахождение антициклона в европейской части России; аномально высокие температуры; возникновение внутри антициклона штормовых ветров силой до 30 м/сек [6].

Большую помощь при тушении лесных пожаров оказали пожарным простые граждане. Благодаря их участию удалось справиться с гораздо большим числом пожаров и в более короткие сроки. Нельзя не отметить помощь со стороны зарубежных государств. Они направили для тушения пожаров 13 воздушных судов, свыше 100 единиц техники и более 560 специалистов.

В целом, проведя анализ сложившейся чрезвычайной ситуации, МЧС России постановило предпринять следующие меры:

1. Предоставить больше полномочий надзорным органам в отношении периодичности проверок состояний пожарной безопасности муниципальных образований, городских и сельских поселений;
2. Упорядочить привлечение федеральных сил к тушению масштабных природных пожаров;
3. Закрепить на законодательном уровне обязательства по оснащению населенных пунктов объектами противопожарной инфраструктуры;
4. Решить проблему торфяников, находящихся в районе поселений, особенно брошенных и бесхозных;
5. Модернизировать и дооснастить все силы пожаротушения на всех уровнях власти.

В условиях аномальной жары и последующих стихийных бедствий, благодаря мерам, предпринятым Правительством Российской Федерации и МЧС России, и, несмотря на имеющиеся потери, удалось справиться со стихией и предотвратить крупномасштабную чрезвычайную ситуацию, несущую угрозу безопасности населения и объектам экономики. Огромную роль в этой нелегкой борьбе сыграли самоотверженные действия российских пожарных, которые на протяжении всего опасного периода не покидали рабочих мест и продолжали с честью выполнять свой служебный и гражданский долг.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев Ю.Л., Акимов В.А., Соколов Ю.И. Лесные пожары на территории России: Состояние и проблемы. Под общ. ред. Ю. Л. Воробьева; МЧС России. М.: ДЭКС-ПРЕСС, 2004. 312 с.
2. Пожарное дело. 2010. №11. С.6.
3. Правда. 16 июля 1972 . № 198. С. 2.
4. Пожарное дело. 2010. № 24. С. 12.
5. www.Ivanovonews.ru 26-28 июля 2010 г.
6. Спасатель. 18 ноября 2010. №31. С. 17.

УДК 547.2; 544.03; 536.46; 691.1; 699.81

## ВЛИЯНИЕ СИЛИКАТНЫХ И АЗОТСОДЕРЖАЩИХ МОДИФИКАТОРОВ НА ОГНЕСТОЙКОСТЬ ВОДНО-ДИСПЕРСИОННЫХ ТЕРМОВСПЕНИВАЮЩИХСЯ КОМПОЗИТОВ

<sup>1</sup>Перевозникова А.Б.

<sup>2</sup>Богданова В.В., доктор химических наук, профессор

<sup>2</sup>Кобец О.И., кандидат химических наук

<sup>1</sup>Белорусский государственный университет

<sup>2</sup>Учреждение Белорусского государственного университета «Научно-исследовательский институт физико-химических проблем»

*Аннотация.* Для увеличения огнезащитной эффективности термовспенивающихся композиционных материалов исследовано влияние природы и содержания модификаторов на огнестойкие, термические, физико-механические свойства композитов и продуктов их прогрева. *Ключевые слова:* термовспенивающиеся композиционные материалы, горючесть, термические свойства, вспенивание, механическая прочность пенококса.

## INFLUENCE OF SILICATE AND NITROGEN-CONTAINING MODIFIERS ON THE FIRE RESISTANCE OF WATER-DISPERSIVE THERMALLY FOAMING COMPOSITES

<sup>1</sup>Perevznikova A.B.

<sup>2</sup>Bogdanova V.V., Grand PhD in Chemical Sciences, Professor

<sup>2</sup>Kobets O.I., PhD in Chemical Sciences

<sup>1</sup>Belarusian State University

<sup>2</sup>Research Institute for Physical Chemical Problems of the Belarusian State University

*Abstract.* To increase the fire protection efficiency of thermally foaming composite materials, the influence of the nature and content of modifiers on the fire-resistant, thermal, physical and mechanical properties of composites and their heating products was studied.

*Keywords:* thermally foaming composite materials, flammability, thermal properties, foaming, mechanical strength of foam coke.

Огнезащитные термовспенивающиеся композиционные материалы (ОТВК) являются одним из эффективных способов пассивной огнезащиты металлических строительных конструкций. ОТВК – это многокомпонентные системы, механизм огнезащитного действия которых в высокотемпературных условиях заключается в физико-химических изменениях и взаимодействиях содержащихся в рецептуре компонентов: связующего, кислотообразующих,

вспенивающих, карбонизирующихся и других наполнителей с образованием вспененных огнезащитных и термоизолирующих покрытий. Разработанный нами ранее [1] эффективный термоизолирующий ОТВК на основе водно-дисперсионного пленкообразователя, несмотря на удовлетворительные термозащитные свойства, характеризуется недостаточно высокой огнестойкостью, что сдерживает его применение в ряде специфических сфер. С целью усиления огнестойких свойств водно-дисперсионного ОТВК проведено исследование влияния природы и содержания основных и модифицирующих компонентов на горючесть композита, а также на физико-механические свойства вспененных продуктов прогрева.

Для изучения влияния рецептурных факторов на свойства ОТВК на основе водно-дисперсионного стирол-акрилового пленкообразователя, терморасширяющегося графита (ТРГ) и газоккоксообразующей системы (ГКС), состоящей из N-P-содержащего кислотообразующего компонента, пентаэритрита (ПЭТ) и металлокарбонатного минерала получены три серии модифицированных ОТВК. Первая серия – с заменой карбонизирующегося агента ПЭТ в составе ГКС на менее горючие азотсодержащие соединения – амины (карбамид, меламин, гексаметилентетрамин или тиомочевину), которые при термоллизе образуют конденсированные органо-минеральные вспененные структуры и летучие замедлители горения. Вторая серия – с частичной заменой компонентов ГКС на инертные силикатные наполнители в составе огнезащитного композита, что может привести к изменению теплофизических характеристик пенококса и оказывать влияние на тепло- и массоперенос при термодеструкции и горении ОТВК. Третья серия – с заменой ТРГ и части ГКС на слоистые силикаты, модифицированные азотсодержащими соединениями для образования изолирующего механически прочного вспененного огнезащитного барьера, препятствующего выходу горючих продуктов термодеструкции в пламенную зону и проникновению кислорода воздуха к термолизирующемуся материалу.

Характеристики горючести ОТВК (ГОСТ 12.1.044–89) определяли, как максимальное приращение температуры ( $\Delta T$ , °C) и потерю массы ( $\Delta m$ , %). Физико-механические свойства продуктов прогрева – объемное вспенивание ( $K_V$ ) и относительную деформацию сжатия пенококса ( $\varepsilon$ , %) в температурном интервале 300 – 800 °C определяли по методикам, описанным в работе [1]. При комплексном термическом анализе ОТВК (дифференциальная сканирующая калориметрия (ДСК), термогравиметрия (ТГ); прибор Netzsch STA 449C, скорость подъема температуры 10 °C/мин в интервале температур 30 – 1000 °C в атмосфере O<sub>2</sub>/N<sub>2</sub> (80/20)) определяли суммарное тепловыделение ( $\Sigma Q$ , Дж/г) по площади комплексных пиков экзотермических эффектов, температуры эндотермического и максимального экзотермического эффектов и массу коксового остатка ОТВК.

По результатам огневых испытаний минимальные показатели горючести наблюдались у образцов 2-й и 3-й серий, содержащих в своем составе инертные силикатные наполнители или модифицированные слоистые силикаты: по сравнению с базовым ОТВК  $\Delta T$  снижалась на 10 – 60%, а  $\Delta m$  – на 17 – 19%, что позволило отнести их к категории «трудногорючие материалы». Одновременно для ОТВК 2-й серии выявлена хорошая вспениваемость в широком температурном интервале в отличие от ОТВК 3-й серии. Для образцов 1-й серии при снижении показателя максимального приращения температуры в 1,5 – 1,7 раз практически не удалось изменить показатель потери массы, а механическая прочность пенококса снизилась в высокотемпературной области (500 – 800 °C).

По результатам ДСК, ТГ на термограммах ОТВК 2-й и 3-й серий по сравнению с исходным ОТВК определено смещение максимального экзотермического пика в более высокотемпературную область (на 3–12 °C), а также более низкие (на 11–28 %) или сопоставимые значения суммарного тепловыделения, а для ОТВК 3-й серии дополнительно зафиксировано значительно большее (в 1,2 – 1,3 раз) количество коксового остатка, что свидетельствует об улучшении огнестойких свойств. Для образцов ОТВК 1-й серии обнаружено значительное смещение экзотермического пика, относящегося к горению ТРГ, в более высокотемпературную область на 165 – 210 °C.

Полученные экспериментальные данные свидетельствуют об удовлетворительных огнестойких свойствах модифицированных ОТВК, содержащих силикатные компоненты и азотсодержащие соединения, за счет улучшения физико-механических свойств вспененных продуктов прогрева ОТВК, служащих термоизолирующим барьером, изменяющим тепломассоперенос при термодеструкции, а также увеличения поступления в газовую фазу летучих N-содержащих ингибиторов активных радикалов пламени.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Влияние природы пленкообразующих агентов на термозащитные свойства вспениваемых композиций / Богданова В.В. [и др.] // Горение и взрыв. – 2022. – Т. 15, №1. – С. 37 – 46. DOI:10.30826/CE22150105.

УДК 621.315.064.1:614.841

### **РАЗВИТИЕ МЕТОДИКИ ДИФФЕРЕНЦИАЦИИ ПЕРВИЧНОГО И ВТОРИЧНОГО КОРОТКИХ ЗАМЫКАНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ**

*Рыжов М.Э.*

Аушев И.Ю., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Изучена эволюция методики экспертного анализа последствий пожара, связанного с оплавлением медных проводников, а также оценка «первичности-вторичности» короткого замыкания. Также сделан вывод о необходимости совершенствования методики определения причинно-следственной связи аварийных режимов в электропроводке с пожаром. *Ключевые слова:* первичное короткое замыкание, вторичное короткое замыкание, эволюция методики, пожарно-техническая экспертиза.

### **EVOLUTION OF THE METHODOLOGY FOR DIFFERENTIATING PRIMARY AND SECONDARY SHORT CIRCUITS IN FIRE TECHNICAL EXPERTISE**

*Ryzhov M.E.*

Aushev I.Y., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The evolution of the methodology for expert analysis of fire consequences related to the melting of copper conductors has been studied, as well as the assessment of the "primarity-secondarity" of a short circuit. A conclusion has also been made about the necessity to develop a methodology for determining the causal relationship between emergency modes in electrical wiring and the fire.

*Keywords:* primary short circuit, secondary short circuit, evolution of methodology, fire technical expertise.

С развитием современных технологий методика определения «первичности-вторичности» короткого замыкания (КЗ) также претерпевала изменения и усовершенствования.

Рассмотрим эволюцию этой методики с 50-х годов прошлого века до настоящего времени. В ранних отечественных исследованиях профессор Г.И. Смелков и его коллеги предложили выделять два типа короткого замыкания (КЗ): «первичное» КЗ (далее – ПКЗ), то есть то, которое произошло до начала пожара и могло стать его причиной, и «вторичное» КЗ (далее – ВКЗ) – возникающее в процессе пожара и являющееся его следствием [1].

Профессор Г.И. Смелков в своей книге [1] отмечает, что в 1969 году во ВНИИПО проводились исследования, направленные на оценку возможности применения металлографического метода для различения ПКЗ и ВКЗ. Результаты оказались отрицательными: медь настолько активно взаимодействовала с кислородом даже в сильно задымленной атмосфере, что чувствительности металлографического метода не хватало для дифференциации момента возникновения КЗ. И, самое главное, полная неопределенность, возникающая при выборе исследуемого участка на шлифе. Объектив микроскопа может обнаружить множество мест на одном и том же шлифе, которые на 100 % подтверждают ПКЗ, в то время как небольшое изменение положения шлифа обеспечивает возможность выявления всех признаков ВКЗ с такой же точностью [2].

Неудачное применение металлографического метода побудило отечественных специалистов обратиться к рентгеноструктурному анализу для исследования оплавленных дугой КЗ медных проводов. Главным критерием определения первичности или вторичности КЗ методом РСА стало различие в структуре и уровне окисления отдельных участков проводов.

Несмотря на серьезную теоретическую основу и активное применение на практике, методики показывали и ряд проблем. В некоторых случаях признаки ПКЗ наблюдались у нескольких проводов, даже вне установленного очага пожара. Эти проблемы вполне естественны: процессы, происходящие на реальных пожарах, сложны, многостадийны и слабо поддаются моделированию. Соответственно, существующие методики требуют дальнейшего развития и совершенствования.

Методика, разработанная на базе исследований, проведенных в ИЦЭП, включает морфологические исследования (визуальные и с применением сканирующей электронной микроскопии), рентгенофазовый анализ и металлографические исследования [3]. Металлографический метод изучения электродуговых оплавлений, предлагаемый ИЦЭП, основывается на различии в скорости кристаллизации металла при ПКЗ и ВКЗ. Для квалификации ПКЗ предлагается рассматривать не просто наличие кристаллов дендритной формы, но и присутствие в зоне оплавления мелких вытянутых столбчатых или дендритных зерен меди со средним поперечным размером до 10 мкм. Обратная ситуация, когда поперечный размер зерен превышает 10 мкм, не свидетельствует в пользу ВКЗ. Признаком ВКЗ определяется наличие равноосных зерен меди, при этом обязательно должна существовать прямая граница между проводником и областью оплавления.

Из проведенного анализа литературных источников следует, что одна из ключевых инструментальных экспертных методик, используемых в пожарно-технической экспертизе, развивается, усложняется, и это объективная реальность – следствие более глубокого постижения физической сути протекающих при пожаре процессов и их последствий. Однако все также остается необходимость усовершенствования методики определения причинно-следственной связи аварийных режимов в электропроводке с пожаром, процесса моделирования условий возникновения этих режимов в результате пожара и до его возникновения с последующим развитием горения. Это исключительно сложная и многовариантная задача, решение которой до сих пор не представлено ни в одном из изданных методических материалов [4].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Смелков, Г. И. Методы определения причастности к пожарам аварийных режимов в электротехнических устройствах / Г. И. Смелков, А. А. Александров, В. А. Пехотиков. – М.: Стройиздат, 1980. – 59 с.

2. Смелков, Г. И. Пожарная безопасность электропроводок. – М. : ООО «КАБЕЛЬ», 2009. – 328 с.
3. Экспертное исследование после пожара медных проводников: методические рекомендации / А. Ю. Мокряк [и др.]. – СПб. : СПб УГПС МЧС России, 2019. – 149 с.
4. Таубкин, И. С. О надежности методики установления причинной связи токовой перегрузки электропроводки с возникновением пожара / И. С. Таубкин, А. Р. Саклантй. – М. : Теория и практика судебной экспертизы. – 2019. – № 1(14). – С. 106–115.

УДК 621.315.55::536

## **ИЗМЕНЕНИЕ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ И МИКРОСТРУКТУРЫ МЕДНЫХ ПРОВОДНИКОВ ОТ ВНЕШНЕГО ТЕПЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

*Рыжов М.Э.*

Аушев И.Ю., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* В статье проанализировано влияние внешнего теплового воздействия пламени на медные проводники, рассмотрено образование эвтектики при нагреве провода с изоляцией и увеличение размера зерна в процессе термического воздействия.

*Ключевые слова:* тепловое воздействие, медный проводник, эвтектика, микроструктура, морфологический анализ.

## **RESEARCH ON THE DEPENDENCE OF MECHANICAL PROPERTIES AND MICROSTRUCTURE OF COPPER CONDUCTORS ON EXTERNAL THERMAL INFLUENCE**

*Ryzhov M.E.*

Aushev I.Y., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The article analyzes the influence of external thermal action of flame on copper conductors, considers the formation of eutectic during heating of wire with insulation and the increase in grain size during thermal action.

*Keywords:* thermal influence, copper conductor, eutectic, microstructure, morphological analysis.

Внешнее тепловое воздействие на металл вызывает его окисление, изменяет микроструктуру и может привести к плавлению. Исходя из внешнего вида медного проводника и его механических свойств, можно сделать предположения о температуре, которая на него воздействовала.

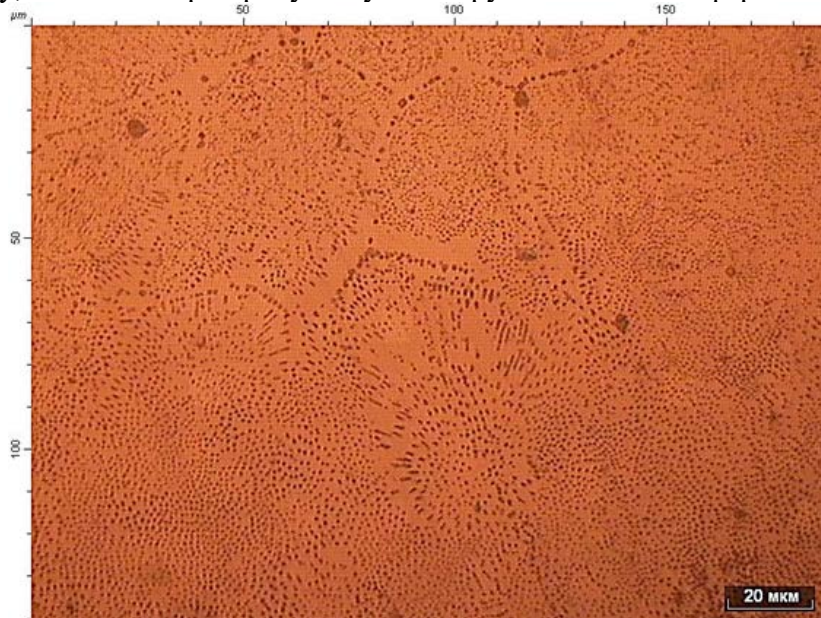
Ниже приведены признаки внешнего теплового воздействия на медный проводник, определяемые разными методами анализа.

При температурах отжига свыше 900 °С может начинаться процесс спекания медных проводников. Это приводит к плотному соединению отдельных жил проводника, которые становятся хрупкими и могут разделяться только при значительном усилии [1].

Оценка температуры нагрева медного проводника во время пожара может проводиться путем его изгиба [2].

При температурах отжига ниже 700 °С медный проводник сохраняет свою пластичность и может выдерживать 2-3 перегиба без трещин. При температурах отжига свыше 700 °С медный проводник может стать хрупким из-за образования эвтектики Cu–Cu<sub>2</sub>S. Это означает, что при 2-3 перегибах проводник может сломаться.

Хрупкая эвтектика Cu–Cu<sub>2</sub>S (рисунок 1) появляется в структуре медного провода при температуре нагрева выше 700 °С, если провод непосредственно контактирует с изоляцией, содержащей серу, или если сера присутствует в окружающей атмосфере во время пожара.



**Рисунок 1. – Микроструктура неоплавленной части медного проводника после взаимодействия с серой и нагрева свыше 700 °С в течение 20 мин.**

Замечено, что с повышением термического воздействия увеличивается размер зерна меди.

Плавление провода, вызванное внешним тепловым воздействием, обычно приводит к образованию протяженных областей оплавления. В этих зонах наблюдаются хаотичные изменения поперечного сечения и рельефа поверхности вдоль оси проводника. Области оплавления, как правило, не имеют четких границ.

Для выявления признаков, указывающих на природу оплавлений медных проводников, используется морфологический анализ методом СЭМ [3]. На поверхности оплавлений, образованных в результате теплового воздействия, не обнаруживаются кратеры и лунки, что характерно для коротких замыканий. Структура поверхности таких оплавлений остается равномерной, без типичного рисунка.

Оплавления, возникшие в условиях пожара, показывают равномерную структуру по всей площади шлифа, представленную крупными равноосными зёрнами. Также в этих случаях отсутствует видимая граница между оплавлением и проводником при содержании кислорода 0,05 %.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод о том, что внешнее тепловое воздействие на медный проводник может серьезно изменять его механические характеристики и микроструктуру, что отражается при изучении микрошлифов полученных образцов. Данные зависимости широко используются при расследовании причин возникновения пожаров.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Смелков Г. И. Пожарная безопасность электропроводок. – М.: ООО «КАБЕЛЬ», 2009. – 328 с.
2. Митричев, Л. С. Исследование медных и алюминиевых проводников в зонах короткого замыкания и термического воздействия: метод. рекомендации / Л. С. Митричев, А. И. Колмаков, Б. В. Степанов. – М. : ВНИИ МВД СССР, 1986. – 43 с.

3. Парийская, А. Ю. Возможности применения сканирующей электронной микроскопии с рентгеноспектральным микроанализом при решении задач судебной пожарно-технической экспертизы / А. Ю. Парийская, М. Ю. Принцева, А. Ю. Мокряк // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России» – 2016. – № 6. – С. 47–54.

УДК 355/359-5/-9

## НАУЧНЫЕ ПОДХОДЫ И НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Садыг-заде У.А., Азизов Р.В.*

Академия МЧС Азербайджана

*Аннотация.* Статья исследует современные научные подходы и инновационные технологии в области пожарной безопасности. Рассматриваются методы, такие как использование интернета вещей (IoT), дронов с термальными камерами, материалов с самозатухающими свойствами и искусственного интеллекта для прогнозирования и мониторинга пожаров. Подчеркивается важность внедрения новых технологий в системы безопасности и повышения осведомленности населения через образовательные программы. Эти подходы способствуют улучшению эффективности в предупреждении и ликвидации пожаров.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, прогноз, пожар.

## SCIENTIFIC APPROACHES AND NEW TECHNOLOGIES IN FIRE SAFETY

*Sadig-zade U.A., Azizov R.V.*

Academy of the Ministry of Emergency Situations of Azerbaijan

*Abstract.* The article examines modern scientific approaches and innovative technologies in the field of fire safety. Methods such as the use of the Internet of Things (IoT), drones with thermal cameras, materials with self-extinguishing properties and artificial intelligence for fire forecasting and monitoring are considered. The importance of introducing new technologies into security systems and raising public awareness through educational programs is emphasized. These approaches contribute to improving the efficiency of fire prevention and suppression.

*Keywords:* artificial intelligence, forecast, fire.

### Введение

Пожарная безопасность является важнейшей составляющей безопасности жизни и здоровья человека. С каждым годом количество пожаров увеличивается, что приводит к значительным материальным убыткам и человеческим жертвам. В то же время, современные научные достижения в области технологий и методов предупреждения пожаров открывают новые горизонты для повышения уровня безопасности. В данной статье рассматриваются актуальные подходы к обеспечению пожарной безопасности, включая инновационные технологии, применяемые для предупреждения пожаров, и научные исследования, которые способствуют их внедрению.

### Традиционные методы пожарной безопасности

Традиционные меры пожарной безопасности включают организацию противопожарного оборудования, создание системы эвакуации людей и проведение регулярных профилактических мероприятий. Одним из ключевых элементов является использование автоматических систем обнаружения и тушения пожаров, таких как спринклерные установки, системы дымоудаления и системы оповещения о пожаре. Эти методы позволяют оперативно реагировать на чрезвычайные

ситуации и минимизировать последствия. Однако традиционные способы часто оказываются недостаточными в условиях быстрого роста урбанизации и усложнения инфраструктуры. В связи с этим возникает необходимость в применении новых научных и технических решений, способных значительно повысить эффективность предупреждения и ликвидации пожаров.

### **Инновационные технологии в области пожарной безопасности**

Одним из перспективных направлений является использование интернет вещей (IoT) в системах противопожарной безопасности. В настоящее время активно разрабатываются умные датчики, которые способны не только обнаруживать возгорания, но и анализировать параметры окружающей среды, такие как температура, влажность, концентрация угарного газа и дыма. Эти устройства могут интегрироваться в единую систему, которая в режиме реального времени передает данные о возможных угрозах на мобильные устройства или в централизованные системы управления. Это позволяет значительно повысить оперативность принятия решений и уменьшить время реакции на возгорания.

Еще одним новаторским направлением является использование дронов для мониторинга пожароопасных территорий. Беспилотные летательные аппараты оснащены термальными камерами, которые позволяют в режиме реального времени выявлять очаги возгорания в труднодоступных местах. Применение дронов помогает быстро и эффективно оценить масштабы пожара, выявить зоны с высокой температурой и передать информацию спасательным службам. Кроме того, широкое распространение получают материалы с самозатухающими свойствами. Современные научные исследования в области химии и материаловедения способствуют разработке новых конструкционных материалов, которые обладают высокой огнестойкостью. Например, новые покрытия и утеплители, используемые в строительстве, значительно снижают вероятность распространения огня.

### **Прогнозирование и предупреждение пожаров с использованием искусственного интеллекта**

Одним из самых перспективных направлений в области научных исследований является использование искусственного интеллекта (ИИ) для прогнозирования и предотвращения пожаров. Современные алгоритмы машинного обучения позволяют анализировать огромные объемы данных, полученных с датчиков, камер видеонаблюдения и других источников, и выявлять паттерны, которые могут указывать на вероятность возгорания. ИИ может предсказать, где и когда может возникнуть пожар, основываясь на данных о погодных условиях, состоянии растительности и других факторов. Для улучшения точности прогнозирования используется интеграция космических технологий. Спутниковые снимки позволяют отслеживать изменения на земной поверхности, выявлять потенциально опасные зоны и направлять к ним соответствующие службы для профилактики пожаров. Современные спутниковые системы могут фиксировать даже небольшие изменения температуры на поверхности Земли, что позволяет заранее выявить зоны повышенного риска и предотвратить возгорание.

### **Эффективность профилактических мер и роль образования**

Несмотря на значительные достижения в области технологий, предупреждение пожаров невозможно без эффективной профилактики и образования. Одной из ключевых задач остается повышение осведомленности населения о мерах предосторожности и правилах безопасности. Внедрение программ обучения в школах, организация тренингов и инструктажей для работников различных отраслей позволяет значительно снизить число случаев возникновения пожаров по причине человеческого фактора. Научные исследования также акцентируют внимание на необходимости разработки и внедрения новых стандартов пожарной безопасности. Совершенствование нормативной базы, адаптация ее к реалиям современных технологий и интеграция новых методик в систему подготовки специалистов способны существенно повысить уровень пожарной безопасности в разных отраслях.

### **Заключение**

Пожарная безопасность – это комплексная система, включающая как традиционные методы, так и инновационные подходы, основанные на новых технологиях и научных исследованиях. Внедрение умных датчиков, дронов, искусственного интеллекта и новых

материалов позволяет значительно повысить эффективность предупреждения и ликвидации пожаров. Однако для достижения максимально возможного уровня безопасности необходима комплексная работа: развитие технологий должно сопровождаться усилением профилактических мер и повышением уровня образования в области пожарной безопасности. Только таким образом можно эффективно бороться с пожарами и минимизировать их последствия для общества и окружающей среды.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Рожков, А. В. (2020). Современные методы предупреждения и ликвидации пожаров. Москва: Наука.
2. Шахов, С. В., Иванов, М. П. (2019). Инновационные технологии в области пожарной безопасности: от датчиков до дронов. Санкт-Петербург: Издательский дом СПбГТУ.

УДК 355.351.42

### СТАТИСТИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ВЛИЯНИЯ ШУМА НА ВОЕННОСЛУЖАЩИХ

*Самуль Н.Н., кандидат биологических наук  
Шаерман М.А., Чернейко О.В.*

Военная академия Республики Беларусь

Изучение влияния экологических факторов на организм человека в последнее время привлекает внимание многих специалистов.

Целью наших исследований является изучение состояния сердечно-сосудистой системы, нервной системы и слухового анализатора у лиц, служащих в условиях воздействия разных шумов.

Для оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы нами были использованы методы, дающие возможность определить состояние биоэлектрической активности и сократительной функции сердечной мышцы.

При обследовании военнослужащих, подвергшихся воздействию шума, был выявлен ряд отклонений в деятельности сердечно-сосудистой системы. Нередко можно было отметить приглушенность и глухость тонов сердца, функциональный систолический шум у верхушки сердца, акцент II тона над аортой, имелось увеличение границ сердца влево.

В неврологической картине воздействия шума основными жалобами военнослужащих являлись: головная боль тупого характера, чувство тяжести и шума в голове, головокружение при перемене положения тела, повышенная раздражительность, быстрая утомляемость, снижение трудоспособности, внимания, повышенная потливость, особенно при волнениях, нарушение ритма сна (сонливость днем, тревожный сон в ночное время).

Установлено, что летчики, подвергшиеся действию шума, имеют функциональные расстройства нервной системы в зависимости от спектрального характера шума и особенно его интенсивности. Меньшие изменения вызывает низкочастотный шум.

Аудиометрические исследования военнослужащих разных родов войск, с разным стажем работы показало, что у них имеет место повышение порогов слуховой чувствительности на 7-20 дБ. Установлена прямая зависимость повышения порогов слуховой чувствительности от стажа работы.

Наблюдения за состоянием сердечно-сосудистой системы, нервной системы и слухового анализатора, несомненно, требуют изучения механизма, лежащего в основе патологических сдвигов в организме под влиянием шума. Полученные данные дают возможность сделать следующие выводы:

1. Годовая доля повреждения сердечно-сосудистыми заболеваниями при указанных экологических факторах загрязнения при существующих нормах эксплуатации вооружения и техники для летного состава составляет 5%, авиационно-технического состава – 10%.

2. Годовая доля поражения нервными заболеваниями (возбуждение коры головного мозга) при указанных экологических факторах загрязнения при существующих нормах эксплуатации вооружения и техники для летного состава составляет 1%, авиационно-технического состава – 5%.

3. Годовая доля поражения слухового анализатора при указанных экологических факторах загрязнения при существующих нормах эксплуатации вооружения и техники при прерывистом шуме для артиллеристов составляет 5%, при постоянном шуме для танкистов – 10%.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Андреева-Галанина Е.Ц. и др. Шум и шумовая болезнь. – Л.2020.-С.203-204.
2. Рокицкий Е.К. Биологическая статистика. – М. 1999. – С.23-45.
3. Андреева-Галанина Е.Ц., Алексеев С.В., Кадыскин А.В. Гиг. труда. – М. 2016, - С.10-11.

УДК 677.494.675

## **РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ПРОГНОЗА ВЕРОЯТНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ В ЖИЛОМ СЕКТОРЕ НА ОТДЕЛЬНО ВЗЯТОЙ ТЕРРИТОРИИ**

*Стриганова М.Ю., кандидат технических наук, доцент  
Пугачёв О.М.*

Университет гражданской защиты

Учет пожаров в МЧС Республики Беларусь проводится в целях получения информации для ведомственного использования органами и подразделениями (анализа оперативной обстановки, определения приоритетных направлений, форм и методов служебной деятельности, разработки текущих и перспективных пожарно-профилактических мероприятий).

В последние годы благодаря накоплению сведений в специализированных базах различного направления стало возможным проведение работ по анализу влияния различных факторов на число пожаров, происходящих за сутки.

Научно обоснованная методика прогнозирования опасности возникновения пожаров в населенных пунктах Республики Беларусь до сих пор не разработана. На практике обычно применяют эмпирический метод и переносят показатели обстановки с пожарами за предыдущий период времени на прогнозируемый с внесением поправок, основанных на субъективном опыте.

Обстановка с пожарами складывается под воздействием двух основообразующих факторов – антропогенного и природного. Антропогенные факторы влияют непосредственно, в частности, среднее многолетнее число пожаров в регионе определяется численностью его жителей. В свою очередь, число пожаров определяет количество гибели людей. Природные факторы влияют опосредованно через деятельность человека, поэтому рассматривать их действие следует в совокупности. Например, недостаточное теплоснабжение само по себе не может являться причиной пожара, но при низких температурах оно вынуждает людей пользоваться дополнительными источниками тепла. Антропогенные факторы можно учитывать и контролировать, природные условия можно только учитывать, так как контролю они не поддаются.

В зимний сезон преобладают пожары техногенной группы причин, а в летний – пожары социальной группы. Большая часть пожаров и основное число случаев гибели людей при пожарах приходится на зимний сезон. В летнем сезоне можно выделить весенний период (апрель-май), который характеризуется большим количеством пожаров вне зданий. Среднестатистическое число пожаров в регионе определяется численностью его жителей, а отклонения от этой величины во многом вызваны погодно-климатическими условиями местности. Снижение температуры воздуха вызывает увеличение доли пожаров по техногенным причинам.

Изучение влияния климатических факторов на обстановку с пожарами в населенных пунктах выявило зависимость возникновения пожаров от климатического состояния окружающей среды: температуры окружающего воздуха и его влажности, количества и агрегатного состояния осадков, точки росы, ветра и т.д. Атмосферные осадки могут затруднять своевременное прибытие пожарной техники к месту пожара, сильный ветер способствует быстрому распространению пожара на открытой местности, низкая температура воздуха в зимних условиях осложняет действия личного состава по ликвидации пожара, а высокая температура в летний сезон может привести к повышению пожарной опасности. На обстановку с пожарами большое влияние оказывают резкие колебания метеорологических факторов.

На основании данных метеорологического прогноза, возможно заранее планировать противопожарные мероприятия.

Разработанная модель оценки вероятности техногенных пожаров в населенных пунктах Гомельской области с использованием методов математической статистики позволит моделировать обстановку с пожарами на время доступного метеопрогноза и прогнозировать число пожаров, для принятия адекватных складывающейся обстановке оперативных решений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Андреев, Ю.А. Влияние антропогенных и природных факторов на возникновение пожаров в лесах и населенных пунктах : дисс. ... д-р техн. Наук : 05.26.03 : защищена 25.12.2003 / Ю.А. Андреев. – М., 2003. – 333 с.
2. Андреев, Ю.А. Методические основы прогнозирования оперативной обстановки с пожарами / Ю.А. Андреев, С.П. Амелчугов, С.В. Негина // Сопряженные задачи механики, информатики и экологии. Материалы междунар. конф. – Томск, 2002. – С. 14-15.
3. Андреев, Ю.А. Моделирование рисков возникновения пожаров / Ю.А. Андреев, К.В. Ермакова // Природные пожары: возникновение, распространение, тушение и экологические последствия. Материалы 5-й междунар. конф. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003. – С. 41-42.
4. Андреев, Ю.А. Влияние уровня урбанизации территории и погодных условий на частоту пожаров / Ю.А. Андреев, К.В. Ермакова, С.В. Негина, С.П. Амелчугов // Материалы 5-й междунар. конф. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2003. – С. 42-44.
5. Андреев, Ю.А. Некоторые закономерности возникновения и распределения пожаров / Ю.А. Андреев, Е.В. Пыханова // Материалы седьмой международной конференции «Системы безопасности» – СБ-98. М.: изд-во МИПБ, 1998. – С. 213-215.
6. Андреев, Ю.А. Влияние социальных и климатических условий на уровень пожарного риска / Ю.А. Андреев, Д.С. Серебренников, С.В. Амелчугова., С.Ю. Комаров // Пожаровзрывобезопасность, – М., 2010. – № 12. – С. 34-38.

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ПОЖАРА ПО ФАСАДАМ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ**

*Таубе А.В., Левданский А.А.*

Ботян С.С., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Обеспечение ограничения распространения пожара по фасадам зданий является актуальной задачей, которая может реализовываться различным способом. В различных странах по данному вопросу есть разные мнения и решения, на которые стоит обратить внимание. Работа подчеркивает актуальность и необходимость комплексного подхода к вопросам обеспечения ограничения распространения пожара по фасадам зданий, что является важным шагом к созданию более безопасной городской среды.

*Ключевые слова:* высотные здания, ограничение распространения пожара, фасад, нормативные документы, внешние факторы, развитие пожара, методы противопожарной защиты, пожарная безопасность, облицовка.

## **ENSURING FIRE SPREAD CONTROL ON THE FACADES OF HIGH-RISE BUILDINGS**

*Taube A.V., Levdansky A.A.*

Botyan S.S., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* Ensuring the limitation of the spread of fire along the facades of buildings is an urgent task that can be implemented in various ways. There are different opinions and decisions on this issue in different countries that are worth paying attention to. The work highlights the relevance and necessity of an integrated approach to ensuring that fire spread across building facades is limited, which is an important step towards creating a safer urban environment.

*Keywords:* high-rise buildings, limiting the spread of fire, facade, regulatory documents, external factors, fire development, fire protection methods, fire safety, cladding.

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

Требования к строительству фасадов зданий, изложенные в нормативных документах по пожарной безопасности, направлены на предотвращение развития пожара с наружной стороны фасада. Нормативными документами по пожарной безопасности определено, что в высотных зданиях следует предусматривать мероприятия по ограничению распространения пожара по фасаду здания. К мероприятиям по ограничению распространения пожара по

фасаду относятся активные и пассивные меры противопожарной защиты зданий. К активным относят оборудование зданий системами автоматического пожаротушения и устройство противопожарных штор, к пассивным – конструктивные решения, включающие устройство поясов, козырьков, нормирование расположения оконных проемов и пр. Наиболее надежными и эффективными считаются пассивные методы противопожарной защиты, на работу которых не оказывают влияние внешние факторы, такие как долговечность, наработка на отказ, сохранность и ремонтпригодность. Согласно СН 2.02.05-2020 наружных стенах зданий для ограничения распространения пожара через оконные проемы на вышерасположенные этажи расстояние по вертикали между проемами должно быть не менее чем 1,2 м. Примечательно, что указанные расстояния не нормируются, если перекрытие или другая конструкция из негорючих материалов выступает на расстояние не менее 0,2 м за наружную ограждающую конструкцию или облицовку на отnose классов КН2 и КН3, либо помещения с указанными проемами оснащены установками автоматического пожаротушения.

Требования к высоте междуэтажного пояса в разных странах отличаются, так, в США высота его должна составлять 0,914 м, в Великобритании 1 м, в Австралии – 0,9 м, в Швеции, как и в России, – 1,2 м. Требования по устройству так называемых «козырьков» существуют в нормативных документах некоторых стран, так, в США длина козырька должна быть не менее 0,762 м, в Австралии – не менее 1,1 м. По требованиям Российской Федерации противопожарные перекрытия, должны разделять здание и выступать на 30 см от плоскости, однако допускается заменять такие козырьки все теми же междуэтажными поясами высотой 1,2 м с пределом огнестойкости EI150. Результаты экспериментальных исследований, представленных в работе S. Yokoі, устанавливают, что козырек перпендикулярный стене величиной в 0,74 м, не позволяет пламени разрушить вышележащее окно.

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

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

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пожарная безопасность зданий и сооружений: СН 2.02.05-2020. Введ. – 12.11.2020. – Минск: Беларусь. постановлением Министерства архитектуры и строительства, взамен СН 2.02.01-2019 (с отметкой ТКП 45-2.02-315-2018 (33020)), 2020. – 9 с., 25 с.
2. Безбородов В.И. Устойчивость при пожаре фасадных светопрозрачных конструкций высотных жилых зданий : дис. на соискание ученой степени кандидата технических наук: 05.26.03/ В.И. Безбородов. – Москва, 2019. – 16-17 с., 25-26 с.

## **ОЦЕНКА ЧИСЛЕННОСТИ ЛИЧНОГО СОСТАВА ОБЪЕКТОВЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

*Удавцова Е. Ю., Кондашов А. А., Стрельцов О.В., Бобринев Е. В.*

ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха, Россия

*Аннотация.* Проведен анализ численности личного состава объектовых подразделений пожарной охраны производственных объектов с целью разработки научно-обоснованной системы критериев определения состава сил и средств подразделений пожарной охраны по защите организаций от пожаров.

*Ключевые слова:* объектовые подразделения, личный состав, пожарная охрана.

## **ASSESSMENT OF THE NUMBER OF PERSONNEL OF THE FACILITY FIRE PROTECTION UNITS OF PRODUCTION FACILITIES**

*Udavtsova E. Yu., Kondashov A. A., Streltsov O.V., Bobrinev E. V.*

FGBU VNIPO EMERCOM of Russia, Balashikha, Russia

*Abstract.* The analysis of the number of personnel of the facility fire protection units of industrial facilities has been carried out in order to develop a scientifically based system of criteria for determining the composition of forces and means of fire protection units to protect organizations from fires.

*Keywords:* facility units, personnel, fire protection.

Обоснованию численности подразделений пожарной охраны промышленных предприятий с учетом особенностей пожарной опасности обрабатываемых на объектах веществ и материалов, а также технико-экономических параметров предприятий посвящено ряд исследований [1-2].

В настоящем исследовании проанализированы сведения о фактической и штатной численности подразделений пожарной охраны производственных объектов. Рассмотрены средняя штатная и фактическая численность руководящего, личного и профилактического состава подразделения пожарной охраны производственного объекта.

Больше всего численность руководящего состава в подразделениях на предприятиях черной металлургии – в среднем 2,9 чел. по штату и 2,8 чел. по факту, цветной металлургии – соответственно 2,7 и 2,0 чел., химической и нефтехимической промышленности – 2,6 и 2,5 чел., машиностроения – 2,6 и 2,4 чел.

Наибольшая средняя численность подразделения пожаротушения на предприятиях черной металлургии – по штату 53 человека, по факту 49 человек, с учетом заявленной потребности – 64 человека, в химической и нефтехимической промышленности – соответственно 49, 45 и 61 человек, в цветной металлургии – 48, 43 и 60 человек.

Чаще всего подразделения, в которых имеющейся численности личного состава недостаточно для эффективного тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ на производственном объекте, встречаются на предприятиях судостроения и судоремонта – в 63,6% случаев, электроэнергетики – в 63,4%, легкой промышленности – в 61,5%, химической и нефтехимической промышленности – в 60,9%.

Профилактические подразделения, в задачи которых входят вопросы организации и осуществления профилактики пожаров, имеются на 93,9% предприятий машиностроения, 92,6% – черной металлургии, 90,9% цветной металлургии, 90,5% – судостроения и судоремонта.

Наибольшая средняя численность профилактического подразделения на предприятиях черной металлургии – по штату 9 человек, по факту 8 человек, с учетом заявленной

потребности – 11 человек, легкой промышленности – соответственно 6, 6 и 8 человек, машиностроения и металлургии – 6, 5 и 7 человек.

Чаще всего подразделения, в которых имеющейся численности личного состава недостаточно для эффективной работы по профилактике пожаров на производственном объекте, встречаются на предприятиях судостроения и судоремонта – в 60,9% случаев, легкой промышленности – в 54,5%, электроэнергетики – в 53,7%.

Проведенный анализ позволит разработать научно-обоснованную систему критериев определения состава сил и средств подразделений пожарной охраны по защите организаций от пожаров и подготовить предложения по внесению изменений в методику расчета численности и технической оснащенности подразделений пожарной охраны, создаваемых для тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ организациях, утвержденную приказом МЧС России от 15.10.2021 № 700.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Порошин, А. А. Обоснование численности и технической оснащенности пожарной охраны, необходимой для тушения пожаров на предприятии / А.А. Порошин, В.А. Маштаков, Ю.А. Матюшин, Е.В. Бобринев, А.А. Кондашов, В.В. Харин, В.О. Дежкин // Пожарная безопасность. – 2013. – № 3. – С. 71-78.
2. Порошин, А. А. Определение численности личного состава пожарной охраны, необходимого для проведения пожарно-профилактической работы на предприятии / А. А. Порошин, В. А. Маштаков, Ю. А. Матюшин, Е.В Бобринев., А.А. Кондашов, В.В. Харин, В.О. Дежкин // Пожарная безопасность. – 2013. – № 3. – С. 63-70.

УДК 351.814

## **НОРМАТИВНЫЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ПОТЕНЦИОНАЛЬНОЙ ОПАСНОСТИ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ**

*Чернышова А.Г.*

Касперов Г.И., кандидат технических наук, доцент

Белорусский государственный технологический университет

*Аннотация.* В статье рассмотрены вопросы, связанные с оценкой потенциальной опасности искусственных водных объектов. Проанализированы существующие требования нормативных правовых актов по оценке нанесенного вреда населению и территории от аварий на водных объектах. *Ключевые слова:* авария, водный объект, опасность, чрезвычайные ситуации, ущерб.

## **REGULATORY FRAMEWORK FOR ASSESSING THE POTENTIAL DAMAGE OF WATER BODIES**

*Cernuchova A.G.*

Kasperov G.I., PhD Technical Sciences, Associate Professor

Belarusian State Technological University

*Abstract.* The article discusses issues related to the assessment of the potential danger of artificial water bodies. The article analyzes existing requirements of regulatory acts on the assessment of damage to the population and the territory caused by accidents on water bodies.

*Keywords:* accident, water body, danger, emergency, damage.

Проблемы обеспечения безопасности населения и территорий в случае чрезвычайных ситуаций и необходимости ее решения органами государственного управления всех уровней обуславливается большим количеством опасных объектов, расположенных на территории Республики Беларусь. В данной работе рассматриваются водохранилища с максимальным объемом водных масс более млн. м<sup>3</sup>, которых в Беларуси насчитывается более восьмидесяти [1]. Разработка требований по оценке потенциальной опасности данных водохранилищ и классификация их по степени опасности в случае возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) является актуальной задачей.

В рамках проводимых исследований выполнен анализ требований нормативных правовых актов по оценке нанесенного вреда населению и территории от ЧС на водных объектах. При выборе метода по оценке ущерба от ЧС для искусственных водных объектов необходимо учитывать тот факт, что гидродинамический объект является сложной природно-технической системой, на который оказывают влияние не только техногенные, но также природные и антропогенные факторы. Ниже приведены методики по оценке риска возникновения аварий и оценки последствий от них на различных типах гидротехнических сооружений (ГТС).

Методика, утвержденная Постановлением Правительства Москвы от 22.07.2008 г. №589-ПП предназначена для оценки размера вреда, причиненного окружающей среде в результате загрязнения, захламления, нарушения (в том числе запечатывания) и иного ухудшения качества городских почв.

Разработанная Академией гражданской защиты МЧС России методика рассматриваются подходы к экономическому анализу последствий чрезвычайных ситуаций, организации экономического обеспечения мероприятий ГСЧС, основы статистической оценки опасности и экономического ущерба от ЧС техногенного и природного характера, а также приводится конкретная методика расчета экономического ущерба основным производственным фондам предприятия от волны прорыва при разрушении гидроузла.

Процедура расчета и определения вероятного вреда в результате аварии на ГТС изложена в методике, разработанной Госгортехнадзором России. Используется для определения размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварии гидротехнического сооружения в целях определения величины финансового обеспечения гражданской ответственности за вред, причиненный в результате аварии гидротехнического сооружения. Может быть использована при декларировании безопасности ГТС, проектировании ГТС, классификации чрезвычайных ситуаций, связанных с авариями ГТС, разработке мероприятий по обеспечению готовности ГТС к локализации и ликвидации опасных повреждений и аварийных ситуаций и других видах работ, связанных с обеспечением безопасности ГТС.

Рекомендации, изложенные в «Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах (РД 03-496-02)», устанавливают общие положения и порядок количественной оценки экономического ущерба от аварий на опасных производственных объектах. Могут быть использованы для оценки ущерба при расследовании аварии на опасном производственном объекте, разработке декларации промышленной безопасности, страховании ответственности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты.

В «Методические указания по оценке влияния гидротехнических сооружений на окружающую среду (РД 153-34.2-02.409-2003)» приведены требования для оценки последствий гидротехнического строительства на окружающую среду. Оценка влияния на окружающую среду производится комплексно на основании действующих законов, кодексов, других нормативных актов и утвержденных методик. Также учитывается опыт строительства и эксплуатации ГТС путем подбора объектов-аналогов при условии наличия по ним опубликованных данных или изыскательских, научно-исследовательских и прочих видов работ, выполненных организациями и специалистами соответствующего профиля и квалификации.

Методика, изложенная в «Временная методика оценки ущерба, возможного вследствие аварии гидротехнического сооружения (РД 153-34.2-002-01)», предназначена для применения при проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию и эксплуатации объектов топливно-энергетического комплекса, в состав которых входят водоподпорные ГТС. Используется при определении величины финансового обеспечения и объемов страхования гражданской ответственности собственников за вред, причиненный в результате аварии ГТС; составлении деклараций безопасности; планировании аварийно-спасательных работ; обосновании мероприятий, снижающих негативные последствия аварий; определении сумм, необходимых для возмещения вреда от аварии и ликвидации ее последствий.

Дальнейшие исследования в этом направлении позволят разработать методику по комплексной оценке потенциальной опасности водохранилищ, создать систему классификации водохранилищ республики, которая будет учитывать морфологические параметры, расположение населенных пунктов и промышленных объектов, плотность населения, попадающих в предполагаемые зоны затопления в случае возникновения ЧС.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Широков, В. М. Водохранилища Белоруссии: природные особенности и взаимодействие с окружающей средой / В. М. Широков, П. С. Лопух. – Мн. : Университетское, 1991. – 207 с.

УДК 620.192.47

### **ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОРИСТОСТИ ПОКРЫТИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ОТ ОБРАЗОВАНИЯ ПИРОФОРНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ**

*Чудакова А. Ф.*

Сырбу С.А., доктор химических наук, профессор

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

*Аннотация.* Пористость покрытий является одним из важных параметров, определяющих их способность к защите технологического оборудования для хранения нефти и нефтепродуктов от образования пиррофорных отложений. Поры в структуре покрытия могут быть нежелательными, так как они снижают его прочность и устойчивость к различным воздействиям. Поэтому определение пористости является неотъемлемой частью контроля качества покрытия. В статье рассматриваются проблемы использования методов определения пористости покрытий.

*Ключевые слова:* пористость, коррозионная стойкость, защитные покрытия, метод определения показателей пористости.

# PROBLEMS OF USING METHODS FOR DETERMINING THE POROSITY OF COATINGS USED TO PROTECT TECHNOLOGICAL EQUIPMENT FROM THE FORMATION OF PYROPHORIC DEPOSITS

*Chudakova A.F.*

Syrbu S.A., Grand PhD in Chemical Sciences, Professor

Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia

*Abstract.* The porosity of coatings is one of the important parameters determining their ability to protect technological equipment for storing oil and petroleum products from the formation of pyrophoric deposits. Pores in the coating structure may be undesirable, as they reduce its strength and resistance to various influences. Therefore, the determination of porosity is an integral part of coating quality control. The article discusses the problems of using methods for determining the porosity of coatings.

*Keywords:* porosity, corrosion resistance, protective coatings, method for determining porosity parameters.

На нефтегазодобывающих предприятиях практически невозможно полностью предотвратить контакт металлических поверхностей оборудования с сернистым водородом и элементарной серой. Очистка оборудования от накопившихся на его поверхности коррозионных отложений не может полностью предохранить его от образования и самовозгорания пирофорных отложений.

Одним из способов защиты внутренней поверхности технологического оборудования от образования пирофорных отложений является использование полимерных защитных покрытий.

В технологии нанесения покрытий их целостность и однородность являются ключевыми факторами, определяющими эксплуатационные характеристики. Это исключительно важно, когда покрытия используются для электроизоляции или защиты от коррозии. Крошечные отверстия и дефекты могут вызвать серьезные проблемы, такие как утечка тока или коррозия. Поэтому важно количественно оценивать и изучать пористость покрытий.

Для определения пористости в зависимости от задач и области исследования существует ряд различных методик. Проблема выбора метода контроля в значительной степени может быть решена путем использования существующих методик. В некоторых случаях требуется разработка новых методов, удовлетворяющих предъявляемым требованиям.

Наиболее распространенным методом определения пористости покрытий является метод обнаружения пор с помощью реактивов, дающих окрашенные соединения с основным металлом. Основным компонентом растворов служит железосинеродистый калий, который дает окрашенные соединения с ионами железа, меди, никеля [1].

Электрографический метод является некоторой разновидностью метода коррозионного испытания. При определенном потенциале металл основы растворяется через поры покрытия, и продукты растворения образуют при взаимодействии с проявителем окрашенный отпечаток, характеризующий распределение пор по поверхности. Этот метод испытания имеет многостороннее применение, его успешно используют на практике [2].

Другие методы определения пористости защитных покрытий (метод газопроницаемости, фотографический, радиохимический, адсорбционный) не получили широкого распространения и могут быть рекомендованы лишь для специальных исследований и для проверки эталонов.

Для защиты стальных изделий от коррозии существуют различные способы создания оксидных покрытий (оксидирование, чернение, воронение). Защитные характеристики таких покрытий определяются сквозной пористостью. Именно по порам покрытия происходит

диффузия коррозионно-активных агентов из среды к поверхности металла и их взаимодействие с ним.

Известны следующие способы определения сквозной пористости защитных покрытий [3]:

1. Методы потенциостатического травления образцов с покрытиями в электролите, где величину пористости покрытия определяют по току, протекающему между электролитом и подложкой, или по содержанию железа в растворе. Пористость покрытия определяют с помощью калибровочной зависимости.

Недостатком данных способов является сложность аппаратного оформления (используются дорогостоящие потенциостаты). Подготовка образцов занимает значительное время. Кроме того, необходимы специальные, дефицитные и дорогостоящие электрохимические ячейки сложной конфигурации, включающие платиновые и хлорсеребряные электроды сравнения, а также требуется образец с четко заданными формой и размерами.

2. Различные варианты коррозионных способов, которые заключаются в том, что для выявления пор производится обработка испытуемого образца специальным раствором, который, не действуя на покрытие, реагирует через поры с металлом основы, образуя хорошо видимые продукты реакции. Полученные таким образом точки коррозии визуально подсчитывают для определения величины пористости.

Недостатком этих способов является полуколичественный характер измерений.

3. Обработка поверхности растворами, содержащими соли меди или серебра, с последующим растворением осажденного металла и измерением его количества на неоксидированной стальной подложке, позволяющий количественно оценить пористость материала.

Недостатком способа является низкая точность, т.к. погрешность измерения складывается из суммы погрешностей при проведении процессов сорбции, десорбции и определения малых количеств растворенного металла.

Результаты анализа методов исследования пористой структуры обнаруживают узкую специализацию каждого из методов. Универсальные методы порометрии, пригодные для исследования любых пористых структур отсутствуют [4].

Отсутствие единой классификации и универсальных методов исследования пористой структуры усложняет корректный выбор нужной методики исследования. Тем более важен комплексный методический подход к исследованию пористой структуры сочетанием методов порометрии.

Кроме пористости покрытий существует проблема пористости и самой стали, которая может стать причиной серьезных проблем в ее эксплуатации. Чтобы избежать этих проблем, необходимо определить наличие пористости стали и применить соответствующие методы обработки и восстановления материала.

Однородность и целостность покрытия имеют важное значение для его эксплуатационных характеристик и срока службы. Благодаря строгим методам измерения и высококачественным испытательным приборам мы можем точно оценить пористость покрытия, тем самым обеспечивая его эффективность и долговременную стабильность. Правильные методы подготовки покрытия и процессы контроля качества гарантируют, что покрытие будет иметь более высокие эксплуатационные характеристики и соответствовать электрическим и антикоррозионным требованиям.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Болдырева, Ольга Николаевна. Физико-химические методы обработки материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. Н. Болдырева; ФГБОУ ВПО "Воронежский гос. технический ун-т". – Воронеж: ВГТУ, 2014.
2. Контроль пористости покрытия [Электронный ресурс] // Режим доступа: URL: Контроль пористости покрытия – Контроль работ по металлопокрытиям/ / – (Дата обращения: 10.02.2025 г.).

3. Патент № 2196975 С2 Российская Федерация, МПК G01N 15/08. Способ определения сквозной пористости оксидных покрытий сталей: № 2000129017/28: заявл. 22.11.2000: опубл. 20.01.2003 / В. И. Гусаров, Ю. И. Слепоконь, В. В. Прозоров [и др.]; заявитель Государственное предприятие Курская атомная электростанция.
4. Фандеев, В. П. Методы исследования пористых структур / В. П. Фандеев, К. С. Самохина // Интернет-журнал Науковедение. – 2015. – Т. 7, № 4(29). – С. 101.

УДК 614.84.084 (476)

## ГАРАНТИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЯХ

*Чумаков Е.С., Ниткин А.Н., Колпаков И.А., Кичайкин В.В., Зайцева Е.А.*

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

*Аннотация.* В данной статье рассматривается тактика тушения пожара зданий повышенной этажности и высотных зданиях, основные проблемы, связанные с пожарной безопасностью, включая сложность эвакуации, необходимость использования огнестойких материалов, установки современных систем оповещения и автоматического пожаротушения. Также подчеркивается важность обучения персонала и жильцов для эффективных действий в чрезвычайных ситуациях.

*Ключевые слова:* пожар, здание повышенной этажности, пожарная безопасность, система оповещения, автоматическое пожаротушение.

## GUARANTEE OF FIRE SAFETY IN HIGH-RISE BUILDINGS

*Chumakov E.S., Nitkin A.N., Kolpakov I.A., Kichaykin V.V., Zaitseva E.A.*

Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia

*Abstract.* This article discusses fire extinguishing tactics in high-rise buildings and high-rise buildings, the main problems related to fire safety, including the complexity of evacuation, the need to use fire-resistant materials, the installation of modern warning systems and automatic fire extinguishing. The importance of training staff and residents for effective emergency response is also emphasized.

*Keywords:* fire, high-rise building, fire safety, warning system, automatic fire extinguishing.

### Тушение пожаров в высотных зданиях

Многоэтажные здания, имеющие от десяти до двадцати пяти этажей, рассматриваются как объекты с повышенным риском возникновения пожара, что создает значительные трудности для пожарных при тушении. Процесс борьбы с огнем в таких постройках усложняется из-за быстрого распространения огня и дыма.

Несмотря на жесткие правила безопасности, пожарным часто приходится действовать в экстремальных условиях. Это связано со спецификой конструкции высотных зданий, где вертикальное расположение инженерных сетей создает эффект тяги, который ускоряет распространение огня и дыма.

Чтобы эффективно справиться с пожаром в высотных зданиях, необходимо создавать пожарные посты, чаще всего на лестничных площадках, что позволяет одновременно проводить эвакуацию людей.

При одновременном тушении пожара в нескольких точках высотного здания критически важна согласованность действий пожарных и постоянная связь с руководителем

операции. Эту функцию обычно выполняет самый опытный специалист, способный быстро принимать важные решения. В зданиях до пятнадцати этажей вода подается одним насосом. Если здание выше пятнадцати этажей, используют два насоса: один перекачивает воду из резервуара к насосу у здания, а второй подает воду непосредственно к месту возгорания. Для удобства прокладки пожарных рукавов применяются специальные блоки и кронштейны.

### **Особенности и трудности тушения пожара и эвакуации людей при пожарах в зданиях повышенной этажности**

Эффективное подавление огня в высотных зданиях требует четкого определения секторов для проведения работ, часто с использованием лестничных пролетов, что также способствует эвакуации людей.

При тушении пожара одновременно в разных частях многоэтажного здания критически важно координировать действия пожарных, поддерживая непрерывную связь с главным по операции. Как правило, эта задача возлагается на наиболее квалифицированного сотрудника, способного быстро принимать важные решения.

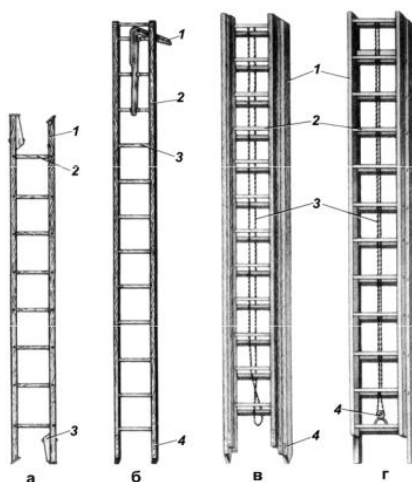
В зданиях до 15 этажей вода для тушения подается одним насосом. Если высота строения более 15 этажей, используются два насоса: первый перекачивает воду из резервуара к другому насосу, расположенному у входа в здание. Второй насос подает воду непосредственно к источнику возгорания.

Ключевая сложность при ликвидации возгораний в высотных зданиях – это стабильное снабжение верхних этажей средствами пожаротушения, а также проведение разведки и эвакуации жильцов.

Пожары в высотках отличаются стремительным распространением пламени вверх, что обусловлено использованием легковоспламеняющихся отделочных материалов и разрушением окон. Основные каналы распространения огня и дыма – это лестничные клетки, шахты лифтов, коммуникационные каналы, мусоропроводы и сплошные конструкции в перекрытиях. Согласно исследованиям, при возникновении пожара на нижних этажах (1-3), уже через 5-6 минут задымление полностью охватывает лестницы и лифты. Температура в эпицентре пожара варьируется в зависимости от объема горючих материалов. Пиковые значения температуры могут достигать 1000 °С, а температура поверхности перекрытий – 960 °С, стен – 860 °С.

Поскольку разведывательные операции проводятся одновременно с поисково-спасательными работами и тушением пожара, поисково-спасательные группы формируются в составе от 4 до 5 человек, которые координируют свои действия в различных областях.

В зависимости от ситуации на месте пожара, а также от физического и психологического состояния людей, оказавшихся в горящем здании, эвакуация и спасение осуществляются различными способами: вывод людей по лестницам (обычным, незадымленным) или по внешним пожарным лестницам в безопасное место. Кроме того, используются специализированные пожарные машины (например, автолестницы и подъемники), переносные лестницы, спасательные комплекты и другие необходимые инструменты.



**Рисунок 1. – Пожарные ручные лестницы**

## **Установки современных систем оповещения и автоматического пожаротушения**

Автоматические системы пожаротушения предназначены для самостоятельного распыления огнетушащих веществ при возникновении пожара, независимо от присутствия людей. Перспективным направлением в обеспечении пожарной безопасности считается применение автоматизированных комплексов, например, спринклерных и дренчерных устройств. Спринклерная система представляет собой сеть труб, расположенных под потолком и оснащенных спринклерными оросителями. Данные трубы постоянно находятся под давлением воды. При повышении температуры или возникновении открытого огня, термочувствительные элементы спринклерных головок срабатывают, и вода распыляется непосредственно на очаг возгорания. Параллельно с началом подачи воды отправляется сигнал тревоги о пожаре.

Дренчерные системы – это сеть трубопроводов, смонтированная под потолком, оснащенная дренчерными оросителями, разработанными для автоматического или ручного тушения пожаров водой. Дренчерные головки, или распылители, постоянно открыты. Такие системы применяются в зонах с повышенным риском возгорания, где пламя может мгновенно охватить большую площадь. В отличие от спринклерных систем, активирующихся локально, над очагом возгорания, дренчерные установки при автоматическом запуске выпускают воду из всех оросителей одновременно, не принимая во внимание величину пламени.

## **Важность обучения персонала и жильцов для эффективных действий в чрезвычайных ситуациях**

Когда наступают кризисные моменты, компетентность работников становится решающей не только для спасения людей, но и для уменьшения финансовых убытков предприятия. В экстремальных обстоятельствах персонал без подготовки зачастую впадает в панику, что порождает беспорядок и ухудшает ситуацию. Регулярное обучение персонала действиям в чрезвычайных обстоятельствах позволяет предотвратить критические ошибки, увеличить эффективность ответа на кризис и, в целом, улучшить готовность компании к неожиданным ситуациям. Это охватывает не только изучение теории, но и практическую тренировку необходимых навыков. Персонал с хорошей подготовкой способен действовать согласованно и продуктивно, максимально уменьшая негативные результаты чрезвычайного происшествия. В конечном итоге, вложения в обучение работников в области безопасности многократно окупаются, предотвращая значительные финансовые и человеческие потери.

Основные методы обучения персонала

- Увеличение осведомленности: Сотрудники более информированы о возможных угрозах и правилах поведения в экстренных ситуациях.
- Развитие навыков: Практические тренировки позволяют отработать конкретные действия, что значительно увеличивает уверенность сотрудников.
- Уменьшение рисков: Подготовленные сотрудники способны быстро и эффективно реагировать, сводя к минимуму последствия чрезвычайных ситуаций.
- Повышение командного взаимодействия: Обучение формирует сплоченную команду, которая осведомлена о действиях в трудных ситуациях.

Также регулярные тренировки и обучение помогают поддерживать высокий уровень готовности. Это не только дает сотрудникам навыки для действий в экстренных обстоятельствах, но и позволяет актуализировать их знания в свете новых угроз и изменений в законодательстве.

1. Анализ рисков и угроз.
2. Составление плана действий.
3. Обучение и тренировка сотрудников.
4. Периодическая проверка и актуализация знаний.

Все вышеизложенное акцентирует важность непрерывного повышения квалификации и отработки навыков у работников. В критических обстоятельствах профессиональные действия персонала способны оказать решающее влияние на сохранение здоровья и оперативность реагирования, а также на благополучный исход.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамов, С. А. Обеспечение пожарной безопасности высотных зданий и сооружений / С. А. Абрамов, П. П. Девичкин. – Москва : Стройиздат, 2018. – 240 с.
2. Зайцев, И. А. Обеспечение пожарной безопасности высотных зданий / И. А. Зайцев. – Санкт-Петербург : СПбУ ГПС МЧС России, 2015. – 180 с.
3. Холщевников, В. В. Эвакуация и поведение людей при пожарах / В. В. Холщевников, Ю. В. Коллегов, И. Г. Портман. – Москва : Академия ГПС МЧС России, 2015. – 262 с.
4. Агеев, А. И. Автоматические установки пожаротушения: принципы действия и проектирование / А. И. Агеев. – Москва: Спецтехника, 2018. – 240
5. Бурцев, А. Г. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций: учебное пособие / А. Г. Бурцев. – Москва: ИНФРА-М, 2022. – 208 с.

УДК 620.9:614.84

## ОБУЧЕНИЕ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МЕТОДОМ ПОДГОТОВКИ ПО ПРОГРАММАМ ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО МИНИМУМА

*Шилобрит Д.И.*

ОАО «Бобруйский КХП»

*Аннотация.* Рассмотрены вопросы обучения работников предприятия в области пожарной безопасности методом подготовки по программам пожарно-технического минимума.

*Ключевые слова:* пожарная безопасность, предприятие, инструктаж, ПТМ.

## TRAINING IN FIRE SAFETY BY METHOD OF FIRE TECHNICAL MINIMUM

*Shylobryt D.I.*

Bobruisk plant of bread products

*Abstract.* In this article the various aspects (managerial, pedagogical) of the educational process when training citizens in the fire-technical minimum are considered.

*Keywords:* fire safety, enterprise, instruction, fire-technical minimum.

Современное развитие общества характеризуется высоким научно-техническим потенциалом. Осваиваются новые технологии и методы производства продукции. Однако этот потенциал не позволяет достичь абсолютной безопасности и полностью избежать аварийно-опасных ситуаций даже при нормальном протекании технологического процесса. Одним из ведущих факторов техногенной опасности являются пожары. Борьба с пожарами представляет собой сложное, трудоемкое и дорогое мероприятие. Несмотря на широкое осуществление мер пожарной профилактики, число загораний, пожаров и взрывов на пищевых предприятиях остается сравнительно большим. В результате пожаров происходит гибель людей, материальные потери, загрязнение окружающей среды токсичными продуктами горения.

Около 60% пожаров на промышленных предприятиях происходит в результате небрежности или грубого нарушения работающими правил пожарной безопасности. Чаще всего – это курение в неустановленных местах, оставление без присмотра включенных электронагревательных приборов, применение факелов и паяльных ламп для разогревания замерзших труб, двигателей тракторов и автомобилей в зимнее время и т.п.

Для устранения этих причин пожаров необходимо установить жесткий противопожарный режим и обучить рабочих и служащих правилам пожарной безопасности.

Противопожарная подготовка (обучение) работников предприятий состоит из противопожарного инструктажа (вводного, первичного, повторного, внепланового и целевого) и занятий по программе пожарно-технического минимума (ПТМ). Так, вводный инструктаж проходят все вновь принимаемые на работу работники. Для проведения вводного инструктажа выделяется помещение (уголок), оборудованное необходимыми наглядными пособиями (плакатами, схемами, макетами и т.д.) по вопросу соблюдения противопожарного режима на территории, в зданиях, помещениях, на рабочих местах, а также образцами, плакатами первичных средств пожаротушения, пожарного инвентаря, пожарной автоматики и оповещения, имеющихся в ОАО «Бобруйский КХП» [1].

Формирование у работников предприятия системных знаний, умений и навыков в области пожарной безопасности требует дополнительного времени и должно осуществляться не только в рамках проведения противопожарного инструктажа, определенного программой, но и путем подготовки по программам пожарно-технического минимума, практикумов, викторин, спартакиады, игр по пожарной безопасности, Дней пожарной безопасности и др.). Так, обучение ПТМ – это обязательный образовательный курс, направленный на предотвращение возгораний, снижение рисков и обучение сотрудников действиям в чрезвычайных ситуациях. Лекция остается основной формой подготовки по программам ПТМ и закладывает основы научных знаний в обобщенной форме. Инженер по пожарной безопасности на протяжении всего учебного занятия сообщает новый учебный материал, а работники его активно воспринимают. Благодаря тому, что материал излагается концентрированно, в логически выдержанной форме, лекция является наиболее экономичным способом передачи учебной информации.

Структура лекций в основном складывается из трех элементов. Во вступлении кратко формулируется тема, сообщается план и задачи, перечисляется литература к лекции, показывается связь с предшествующим материалом, характеризуется теоретическая и практическая значимость темы. В основной части всесторонне раскрывается содержание проблемы, обосновываются ключевые идеи и положения, осуществляется их конкретизация, показываются связи, отношения, анализируются явления, дается оценка сложившейся практике и научным исследованиям, раскрываются перспективы развития, формируется вывод. В заключительной части подводятся итоги, кратко повторяются и обобщаются основные положения, формируются общие выводы, излагаются рекомендации по выполнению самостоятельной работы. Даются ответы на вопросы. Нами широко используется бинарная лекция (лекция-диалог), которая предусматривает изложение материала в форме диалога двух лекторов, например, инженера по пожарной безопасности и практика.

Игра при подготовке по программам ПТМ рассматривается как произвольная, внутренне мотивированная деятельность, предусматривающая гибкость в решении вопроса о том, как использовать то или иное первичное средство пожаротушения, обращаясь к своему прошлому, ориентируя себя к настоящему и прогнозу будущего в процессе игры. Игры позволяют развивать и закреплять у работников навыки самостоятельной работы, умение профессионально мыслить, решать задачи, принимать решения и организовывать их выполнение.

Формы игровых учебных занятий, апробированные и признанные наиболее эффективными, можно представить следующим перечнем.

Анализ конкретных ситуаций (КС). Под конкретной ситуацией понимается проблема, с которой тот или иной работник, выступая в роли руководителя или иного профессионала, может в любое время встретиться в своей деятельности, и которая требует от него анализа, принятия решений, каких-либо конкретных действий.

В этом случае на учебном занятии слушателям сообщается единая для всех исходная информация, определяющая объект управления. Инженер по пожарной безопасности ставит перед обучаемыми задачу по анализу данной обстановки, но не формулирует проблему, которая в общем виде перед этим могла быть выявлена на лекции. Слушатели на основе исходной информации и результатов ее анализа сами должны сформулировать проблему и найти ее решение.

В ходе занятия инженер по пожарной безопасности может вводить возмущающее воздействие (ВВ), проявляющееся в резком изменении обстановки и требующее от обучаемых неординарных действий. В ответ на это слушатели должны принять решение, устраняющее последствие возмущающего воздействия или уменьшающее его отрицательное влияние.

«Микроситуации» – служебные инциденты, наглядные поучительные примеры из жизни довольно быстро усваиваются слушателями и входят в их личный опыт.

Таким образом, обеспечение пожарной безопасности – это инвестиции в долгосрочную стабильность и процветание предприятия. Важно не только обучать сотрудников правилам пожарной безопасности, но и внедрять культуру безопасности на все уровни организации. Безопасность каждого сотрудника – это ответственность всех, и каждый должен вносить свой вклад в создание безопасного рабочего пространства.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Инструкция о порядке подготовки работников по вопросам пожарной безопасности и проверки их знаний в данной сфере [Электронный ресурс]: постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики от 21.12.2021 № 82 «Об обеспечении пожарной безопасности» // Национальный центр законодательства и правовой информации Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=W22237750>. – Дата доступа : 25.02.2025.

УДК 624.078.4:004.94

## **ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА УСТОЙЧИВОСТЬ СТРОИТЕЛЬНОЙ КОНСТРУКЦИИ (НА ПРИМЕРЕ ИНФОРМАЦИОННОГО ЩИТА)**

*Шудрик А.А., Лукашик Н.Н.*

Мартыненко Т.М., кандидат физико-математических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Установлено, что наиболее опасной нагрузкой, действующей на экран рекламного щита, является циклическая ветровая. Если к этой нагрузке добавить вес от климатической, то по мере приближения ее критическому значению, фундаментный блок может не выдержать и возрастает опасность обрушения.

*Ключевые слова:* информационный щит, устойчивость строительной конструкции, ветровая, динамическая нагрузки.

## **FACTORS AFFECTING THE STABILITY OF A BUILDING STRUCTURE (BY THE EXAMPLE OF AN INFORMATION BOARD)**

*Shudrik A.A., Lukashik N.N.*

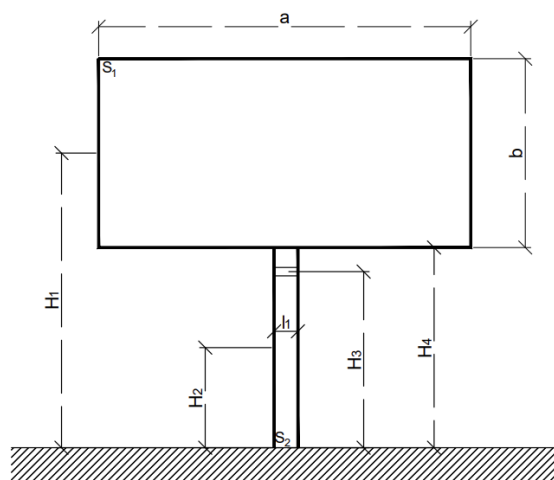
Martynenko T.M., PhD in Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* It is established that the most dangerous load acting on a billboard screen is cyclic wind load. If to this load to add the weight from climatic load, then as it approaches its critical value, the foundation block can not withstand and the danger of collapse increases.

*Keywords:* information board, stability of building structure, wind, dynamic load.

Наиболее известным и узнаваемым рекламным продуктом, часто встречаемым на улицах городской застройки, вдоль автомагистралей является наружная реклама. Наружная реклама уже давно стала неотъемлемой частью любого города. Билборды – самый распространенный и узнаваемый формат, представляющий собой большие рекламные щиты на автомагистралях и важных городских артериях. Билборды, световые короба, яркие вывески, стенды, указатели. Помимо основной функции, рекламные щиты на электричестве создают освещенность улиц и тем самым повышают безопасность района. Большинство рекламных щитов изготовлены по одной и той же технологии. Состав рекламного щита: железный каркас, экран и крепежная конструкция рисунок 1.



**Рисунок 1. –Общий вид рекламного щита**

Отдельно стоящая рекламная конструкция в течении календарного года подвергается ряду физических воздействий, таких как атмосферная коррозия, ветровые и динамические нагрузки, а также статические нагрузки от сезонного снежного покрова и обледенения. Известны случаи нарушения конструкции билбордов под действием изменяющихся погодных условий. Падение билбордов приводит к многим трудностям как городских служб, так и собственников, случайных прохожих. Для безопасной эксплуатации рекламных щитов и предотвращения чрезвычайных ситуаций, связанных с их падением, к билбордам предъявляют большой набор обязательных требований.

В Беларуси ветровая нагрузка может быть достаточно высокой в зависимости от региона, поэтому при проектировании и установке сооружений рекламного назначения необходимо учитывать этот фактор. Нормативная ветровая нагрузка рассчитывается исходя из климатических условий региона, а также конструктивных особенностей сооружения и его местоположения. Расчет рекламных щитов на ветровые нагрузки производится в соответствии с СНиП 2.01.07-85.

Исходя из вышесказанного, можно сделать вывод, что наиболее опасная нагрузка, действующая на экран рекламного щита, является циклическая ветровая, если к этой нагрузке добавить вес от климатической, то по мере приближения ее критическому значению, фундаментный блок может не выдержать и возрастает опасность обрушения.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. СНиП 2.01.07-85. Нагрузки и воздействия/Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1988. - 36 с.
2. Смиловенко, О.О. Техническая механика: учебник /О. О. Смиловенко, Т. М. Мартыненко, С. А. Лосик. – Минск : РИВШ, 2021. – 520 с.

---

---

## Секция 2

### УПРАВЛЕНИЕ ЗАЩИТОЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧС

---

---

УДК 51.77

#### ИГРОВЫЕ СТРАТЕГИИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В СЛУЧАЯХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧС

*Ганьшин П.П.*

Беседина С.В., кандидат физико-математических наук

ВУНЦ ВВС «ВВА»

*Аннотация.* В ходе работы была изучена классификация чрезвычайных ситуаций и классы задачи, которые требуют быстрого реагирования и принятия решений в нестандартных ситуациях. С целью оперативного решения данного класса задач была рассмотрена теория игр, как один из наиболее удобных методов поддержки принятия управленческих решений.

*Ключевые слова:* поддержка принятия решений, теория игр, социальные конфликты.

#### GAME STRATEGIES FOR SOLVING DECISION SUPPORT TASKS IN EMERGENCY SITUATIONS

*Ganshin P.P.*

Besedina S.V., PhD in Physical and Mathematical Sciences

MERC AF «AFA»

*Abstract.* In the course of the work, the classification of emergency situations and classes of tasks that require rapid response and decision-making in non-standard situations were studied. In order to quickly solve this class of problems, game theory was considered as one of the most convenient methods of supporting managerial decision-making.

*Keywords:* decision support, game theory, social conflicts.

Классификация чрезвычайных ситуаций опирается на разные признаки и в настоящее время данный термин присутствует практически в любой сфере деятельности. Во-первых, это привычные природные и техногенные ЧС. Все чаще встречаются ЧС, связанные с антропогенными факторами. В последнее десятилетие актуальными стали экологические ЧС, в частности связанные с инфекционными заболеваниями. Актуальными являются и вопросы экологической и пищевой безопасности, а также социальные чрезвычайные ситуации. Для всех видов ЧС характерно, что скорость принятия решений является одним из решающих факторов для ее локализации и ликвидации. Количество факторов, от которых зависит принимаемое решение может исчисляться десятками, поэтому для построения математических моделей принято выделять наиболее существенные.

Рассмотрим некоторый объект – систему характеризующуюся ее начальным состоянием  $S_0$  и некоторым набором факторов, влияющих на нее и изменяющихся во времени  $f=(f_1(t), f_2(t),...,f_n(t))$ . Такие системы могут быть социальными – группы людей или природными. Любую чрезвычайную ситуацию можно описать как противостояние двух или более таких систем. Каждая система обладает определенным набором действий – «ходов», которые она может «выполнить», чтобы реализовать потребности и прийти к необходимому результату – «выигрышу». Такой подход к рассмотрению ситуации носит название «системный», а подход к моделированию, при котором две стороны выполняют некоторый набор действий, ведущий к нужному результату (победе) – теорией игр.

Теория игр – математический метод изучения оптимальных стратегий в играх. Игра – процесс, участие в котором принимают не менее двух сторон, которые борются за реализацию своих интересов. При этом обе стороны располагают целью, для достижения которой использует определенную стратегию, которая может привести или не привести к выигрышу – это зависит от стратегии других игроков. При этом при описании игры возможны различные ситуации: когда известны стратегии каждого из игроков, одного из игроков. Теория игр является помощником в выборе стратегии, при этом учитывая представления о других участниках, их ресурсах, возможностях и их возможных поступках.

При взаимодействии двух систем данные о возможных шагах, действиях и состояниях другой системы не всегда известны. Поэтому вводят понятие неопределенности – отсутствие, неполноту или недостаток информации об объекте, процессе, явлении или неуверенность в достоверности информации. Любая неопределенности, а так же действия «игрока», пытающегося достичь своих интересов не всегда совпадают с интересами другой стороны, более того могут приводить к нежелательным последствиям. Возникает понятие «риск». Говоря о ситуации риска, понимают совокупность разных обстоятельств и условий, которые затрудняют различные виды деятельности из-за двух возможных исходов: благоприятного (выигрышного) или неблагоприятного (проигрышного).

Исходя из выше сказанного мы можем отметить, что по своей сути ЧС может быть представлено как игра, при этом для преодоления ЧС необходимо описать сущность конфликтной ситуации (возможные варианты развития ЧС и действий сил подразделений) и возможные выходы из нее.

Рассмотрим несколько примеров. Пожарная команда выполняет определенную последовательность действий ( не всегда заранее определенную) чтобы потушить пожар, пожар стремится «выполнить» набор действий, ведущий к его распространению. Такие «игры» называют играми с природой, потому что действия второго игрока являются стохастическими и непредсказуемыми. Понятие «игра» используют и при взаимодействии групп людей. Например, социальная чрезвычайная ситуация, связанная с нападением одной группы на другую: сторона А (игрок) – спасатели, спец службы и сторона В (противник) – стихийное бедствие или отряд противостоящих игроку А людей. На основании этого можно привести следующие примеры задач, при построении математической модели которых привлекается теория игр: противостояние спасателей и природной стихии; распределение сил и средств при противостоянии условному противнику; классическая задача «игра полковника Болото», моделирующая процесс взаимодействия (противостояния) двух сторон; задача о распределении сил и средств и динамика их изменения; задача о расстановке оборонительного вооружения; задача о перехвате сил противника некоторым отрядом; задача о обороне некоторого объекта; задачи информационного управления.

Основные методы решения задач теории игр это: матричные методы, методы линейного программирования, дифференциальные игры и др.

Технология поддержки принятия решений в ЧС включает в себя получение необходимой информации о ЧС, их последствиях и принятых мерах из различных источников. По мере получения дополнительной информации, расчет может производиться с использованием других, наиболее точных методик. Мероприятия по предупреждению и ликвидации ЧС готовятся не только на основе расчетных задач, но и с использованием

накопленных баз знаний, содержащих предыдущий опыт проведения подобных работ, новые методы и технологии ликвидации последствий различных видов ЧС, сведения о новых аварийно-спасательных инструментах и их наличии.

УДК 614.84

## **ПРИМЕНЕНИЕ СИСТЕМ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЖАРА**

*Голубева Е.С., Муратова А.А.*

Закинчак А.И., кандидат экономических наук, доцент

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

*Аннотация.* Необходимость повышения эффективности обнаружения пожара. Применение видеонаблюдения в системе противопожарной защиты на основе проведенного анализа.

*Ключевые слова:* видеонаблюдение, задымление, пожарная безопасность.

## **APPLICATION OF VIDEO SURVEILLANCE SYSTEMS FOR FIRE DETECTION**

*Golubeva E.S., Muratova A.A.*

Zakinchak A.I., PhD in Economical Sciences, Associate Professor

Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia

*Abstract.* The need to improve the efficiency of fire detection. The use of video surveillance in the fire protection system based on the analysis.

*Keywords:* video surveillance, smoke, fire safety.

Камеры видеонаблюдения важны для систем пожарной безопасности, поскольку позволяют быстро обнаруживать дым и признаки возгорания, что помогает предотвратить распространение огня и уменьшить ущерб. Современные модели фиксируют изменения в освещении и используют инфракрасные сенсоры для распознавания невидимого дыма.

Современные системы видеонаблюдения с машинным зрением автоматически дым и огонь, уменьшая ложные срабатывания. Некоторые используют тепловизионные камеры, эффективные при низкой видимости.

Камеры видеонаблюдения интегрированы в системы, позволяющие оператору удаленно мониторить объекты и получать уведомления о дыме или огне, что ускоряет реакцию на ЧС.

Камеры видеонаблюдения могут применяться в труднодоступных местах, где установка традиционных датчиков дыма затруднена или невозможна. Например, на открытых площадках, в больших производственных помещениях или на высотных объектах. Фиксация дыма, это процесс, рассчитанный для достаточно сложных вычислительных мощностей.

Основными достоинства использования камер видеонаблюдения в качестве способа фиксации признаков пожара и его развития являются:

- раннее обнаружение: видеонаблюдение позволяет обнаружить пожар на ранней стадии, когда он еще не распространился и не представляет серьезной угрозы.
- повышение безопасности: раннее обнаружение пожара позволяет своевременно эвакуировать людей и принять меры по его тушению, снижая риск повреждений и ущерба.
- документирование происшествия: видеозапись может быть использована в качестве доказательства при расследовании причин пожара.

– управление ресурсами: видеонаблюдение может быть использовано для оптимизации работы пожарных бригад, помогая им быстрее ориентироваться на месте происшествия и эффективно распределять ресурсы.

– снижение ложных срабатываний: системы видеонаблюдения могут быть интегрированы с системами пожарной сигнализации, что помогает снизить количество ложных срабатываний.

В качестве основных видов систем видеонаблюдения, которые могут рассматриваться в качестве источников данных о пожаре можно упомянуть следующие:

Стандартные камеры: камеры видеонаблюдения с функцией обнаружения движения могут быть использованы для мониторинга помещений и обнаружения пожара.

Термографические камеры: эти камеры чувствительны к инфракрасному излучению и могут обнаружить пожар по температурным изменениям. Камеры с искусственным интеллектом: Эти камеры способны анализировать видеопоток и обнаружить пожар по характерным признакам, таким как дым, пламя, необычный шум.

При этом, подход, использующий комплексные системы видеонаблюдения в качестве основного источника визуальной информации о деятельности объекта, можно разделить на следующие блоки:

Промышленные предприятия: видеонаблюдение может быть использовано для мониторинга производственных помещений, складов и других объектов.

Офисные здания: видеонаблюдение может быть использовано для мониторинга корпусов зданий, офисных помещений, коридоров и лифтов.

Видеонаблюдение применяется для защиты торговых центров, музеев, архивов и жилых домов от угроз, включая пожары. Есть камеры для экстремальных условий, пригодные для промышленных и опасных объектов. Видеонаблюдение часто интегрируется с системами автоматического пожаротушения, позволяя активировать спринклеры или другие средства тушения сразу после обнаружения признаков пожара.

Таким образом, проведенный анализ систем видеонаблюдения позволяет определить условия применения для конкретных помещений, выбор камер с соответствующим разрешением, углом обзора и функциями для эффективного обнаружения пожара.

Камеры должны устанавливаться в ключевых местах для полного обзора и интегрироваться с сигнализацией. Видеонаблюдение требует регулярной проверки и обслуживания для исправной работы.

Камеры видеонаблюдения для фиксации пожара повышают безопасность, обеспечивая раннее обнаружение и быструю реакцию. Интеграция с интеллектуальными системами и автоматическим пожаротушением усиливает их эффективность.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2023624898 Российская Федерация. Места и причины возникновения пожаров на производственных объектах защиты : № 2023624253 : заявл. 24.11.2023 : опубл. 22.12.2023 / А. Х. Салихова, Е. А. Шварев, А. А. Лазарев [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий». – EDN MCHJAJ.
2. Закинчак, А. И. Разработка проблемно-ориентированной системы управления инфраструктурой безопасности городской среды / А. И. Закинчак // Современные проблемы гражданской защиты. – 2021. – № 3(40). – С. 68-75. – EDN YQDHEN.

## **О ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ БЛОК-МОДУЛЬНОГО ТИПА**

*Зенкова И.Ф., кандидат технических наук  
Козырев Е.В.*

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны»

*Аннотация.* Приведен обзор публикаций, а также нормативных документов, регламентирующих проектирование, производство и эксплуатацию защитных сооружений гражданской обороны блок-модульного типа. На отдельном примере рассмотрены вопросы обеспечения пожарной безопасности указанных защитных сооружений. Сформирован вывод о проработке целесообразности внесения изменений в Правила противопожарного режима в Российской Федерации.

*Ключевые слова:* защитное сооружение, блок-модульный тип, пожарная безопасность, пожарный риск, актуализация требований, правила противопожарного режима.

## **ON FIRE SAFETY OF PROTECTIVE STRUCTURES MODULAR TYPE**

*Zenkova I.F., PhD in Technical Science  
Kozyrev E.V.*

Federal State Budgetary Establishment «All-Russian Research Institute for Fire Protection of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»

*Abstract.* An overview of publications, as well as regulatory documents governing the design, production and operation of block-modular civil defense structures is provided. On a separate example, the issues of ensuring fire safety of these protective structures are considered. A conclusion has been formed on the study of the feasibility of amending the Rules of the fire regime in the Russian Federation.

*Keywords:* protective structure, modular type, fire safety, fire risk, updating of requirements, fire safety rules.

В условиях современной геополитической обстановки особую актуальность приобретают вопросы обеспечения пожарной безопасности средств индивидуальной и коллективной защиты населения – защитных сооружений гражданской обороны (далее – ЗС ГО).

Такие сооружения являются одним из основных способов защиты населения. При этом, все большее распространение приобретают ЗС ГО блок-модульного типа (далее – БМТ), имеющие свои преимущества по сравнению со стационарными защитными сооружениями. Следует отметить, что ЗС ГО БМТ отвечают всем требованиям, предъявляемым к защитным сооружениям.

Рассмотрим предлагаемую проблему на примере ЗС ГО БМТ «КУБ-М» (далее – КУБ-М). Характеристики указанного защитного сооружения, а также результаты и порядок разработки, изготовления, комплексных испытаний, монтажа, а также разработки нормативно-технических документов по возведению КУБ-М полной заводской готовности на поверхности земли приведено в ранее опубликованных материалах [1].

Особенностью КУБ-М является возможность его возведения на поверхности земли в различных регионах страны, в том числе, Крайнего Севера, транспортировки и проведения демонтажа с последующим монтажом на новом месте.

В части обеспечения пожарной безопасности проведено исследование обеспечения защиты людей, укрываемых в КУБ-М, от опасных факторов пожара, в процессе которого был выполнен расчет пожарного риска с целью подтверждения достаточности предлагаемых производителем проектных решений и сделан вывод о возможности эксплуатации такого защитного сооружения для защиты укрываемых [2].

Расчет пожарного риска проводился согласно Методике определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности [3].

Общие технические требования к проектированию быстровозводимых ЗС ГО БМТ полной заводской готовности, возводимых на поверхности земли установлены положениями национального стандарта ГОСТ Р 42.4.08-2021 «Гражданская оборона. Защитные сооружения гражданской обороны. Сооружения быстровозводимые блок-модульного типа полной заводской готовности. Общие требования» (далее - ГОСТ Р 42.4.08-2021).

Согласно пункту 8.12 ГОСТ Р 42.4.08-2021, эксплуатация ЗС ГО БМТ должна проводиться в полном соответствии с Правилами эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны [4], пунктом 3.5.1 которых определено, что при эксплуатации ЗС ГО в части соблюдения противопожарных требований надлежит руководствоваться правилами противопожарного режима в Российской Федерации в зависимости от назначения помещений ЗС ГО в мирное время.

На основании изложенного, а также в связи с началом массового производства ЗС ГО БМТ (в частности, КУБ-М), целесообразно проработать вопрос потребности и (или) необходимости включения в действующую редакцию Правил противопожарного режима в Российской Федерации (далее – ППР) [5] дополнительных требований пожарной безопасности для указанных ЗС ГО.

Следует отметить, что в соответствии с требованиями части 4 статьи 3 Федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» [6], ППР имеет ограниченный срок действия до 31 декабря 2026 года и будет пересматриваться в установленном порядке.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Тонких, Г. П. Новый тип защитных сооружений гражданской обороны блок-модульного типа полной заводской готовности / Г. П. Тонких, Н. Н. Посохов // Технологии гражданской безопасности. – 2021. – Т. 18, № 5. – С. 73-79.
2. Обеспечение защиты укрываемых от опасных факторов пожара в защитных сооружениях блок-модульного типа / Н. Н. Посохов, Г. П. Тонких, А. А. Пашкова [и др.] // Технологии гражданской безопасности. – 2023. – Т. 20, № 4(78). – С. 60-67.
3. Приказ МЧС России от 14 ноября 2022 г. № 1140 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности»
4. Приказ МЧС Российской Федерации от 15 декабря 2002 г. № 583 «Об утверждении правил эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны»
5. Постановление Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации»
6. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации».

## **АНАЛИЗ КОНСТРУКТИВНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИТИЙ-ЖЕЛЕЗО-ФОСФАТНОЙ СИЛОВОЙ БАТАРЕИ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ TESLA MODEL 3**

*Игнатович Е.С., Авраменко Д.Д., Пивоваров А.В.*

Лахвич В.В., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Работа рассматривает анализ конструктивных особенностей литий-железо-фосфатной силовой батареи электромобиля Tesla Model 3, преимущества технологии такие, как высокая термическая стабильность, увеличенный срок службы, повышенная безопасность и устойчивость к перегрузкам. Рассмотрены ключевые элементы конструкции: модульная архитектура, система управления батареей (BMS) и механизмы теплового контроля.

*Ключевые слова:* электромобиль, термический разгон, пожарная безопасность, аварийно-спасательные работы, ликвидация чрезвычайных ситуаций.

## **ANALYSIS OF DESIGN FEATURES OF LITHIUM-IRON-PHOSPHATE POWER BATTERIES IN THE TESLA MODEL 3 ELECTRIC CARS.**

*Ignatovich Z.S., Avramenko D.D., Pivovarov A.V.*

Lakhvich V.V., PhD in Technical Science, Associate Professor

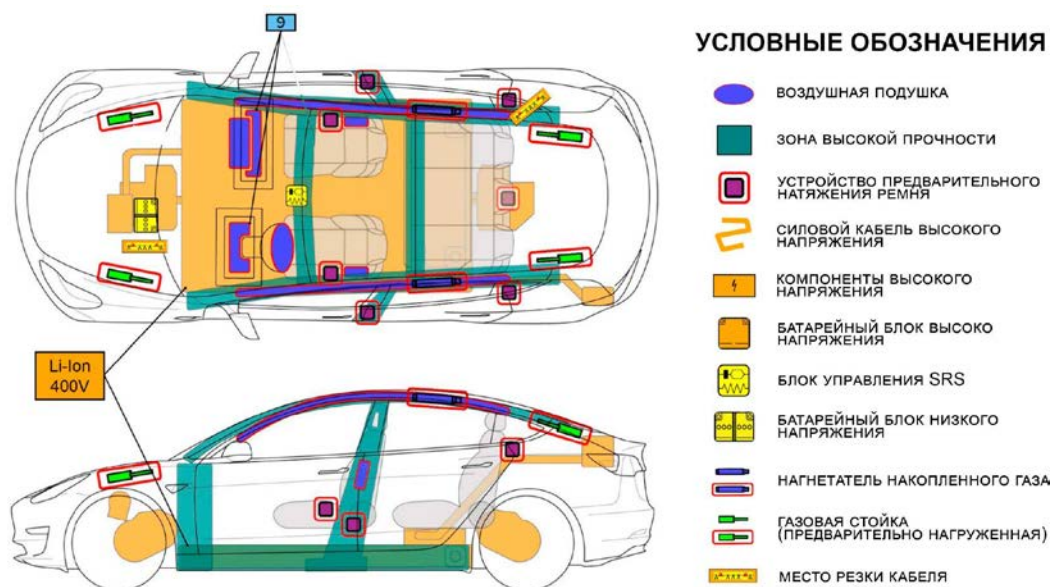
University of Civil Protection

*Abstract.* This paper analyzes the design features of the lithium-iron-phosphate power battery in the Tesla Model 3 electric vehicle, including its advantages such as high thermal stability, long service life, improved safety, and overload resistance. Key design elements include modular architecture, battery management system (BMS), and thermal control mechanisms.

*Keywords:* electric vehicle, thermal runaway, fire safety, emergency rescue operations, emergency response.

В современном мире, где электромобили (EV) стремительно набирают популярность, безопасность силовых аккумуляторных батарей (далее – АКБ) становится важнейшим аспектом. На сегодняшний день, EV Tesla Model 3 остается одним из самых продаваемых электромобилей в мире. С момента запуска в 2017 по настоящее время EV Tesla Model 3 входит в топ-10 продаж [1,2]. Официальных отчетов по производству данного типа EV нет, но аналитики отмечают, что к 2024 году совокупные мировые продажи Model 3, вероятно, превысили 2 миллиона единиц, учитывая, что к 2023 году было продано более 1.5 миллиона экземпляров [3]. Однако, наряду с очевидными преимуществами, стоит отметить, что на сегодняшний день существуют случаи дорожно-транспортных происшествий с последующим возгоранием EV марки Tesla Model 3. [4].

Работа EV основана на преобразовании энергии высоковольтной АКБ в механическую через инвертор (DC/AC) и электродвигатель, при этом вспомогательные системы питаются от 12-вольтовой батареи, образуя ключевую цепь: АКБ → инвертор → двигатель → колеса. EV марки Tesla Model 3 имеет следующие конструктивные особенности [5] (рис. 1).



**Рисунок 1. – Схема расположения высоковольтных элементов и элементов повышенной прочности EV марки Tesla Model 3**

Батарейный блок высокого напряжения расположен в днище EV, благодаря чему он обладает низким центром тяжести. В EV марки Tesla Model 3 применяется литий-железо-фосфатные (LFP) АКБ, литий-ионные батареи с химией никель-кобальт-алюминий (NCA) и никель-марганец-кобальтовые (NMC).

LFP АКБ широко используется в EV Tesla Model 3 в базовых комплектациях (Standard Range/RWD) для рынков Китая, Европы и Австралии. LFP АКБ EV Tesla Model 3 представляет собой большой плоский батарейный блок (106s1p), состоящий из 4 модулей (2 внешних модуля 25s1p и два центральных модуля 28s1p). Модули содержат призматические элементы (в отличие от цилиндрических, используемых в других батареях Tesla). Переход с цилиндрических Li-ion АКБ на LFP обусловлен успехом компании BYD и их пакетов на основе LFP. Модули расположены вдоль батарейного блока, а элементы поперек. Каждый элемент имеет размеры:  $280 \times 63 \times 82$  мм. [6, 7]. Общая масса батареи составляет 438 кг, а масса элементов 328,6 кг (рис. 2).



**Рисунок 2. – Конструкция аккумуляторного блока LFP АКБ EV Tesla Model 3**

Стоит отметить, что LFP АКБ менее подвержены перегреву и имеют более низкий тепловой выброс при аварии, что делает их безопаснее [8]. Система охлаждения расположена в нижней части батареи, с подключением для охлаждающей жидкости на каждом конце. Батарея защищена металлическим корпусом с алюминиевой крышкой, что обеспечивает механическую прочность и защиту от внешних воздействий. Каждый модуль оснащен встроенным блоком управления (BMU), который подключен к общей системе управления батареями (BMS) для контроля параметров и защиты.

В сравнении с NCA и NMC АКБ, которые используют цилиндрические элементы (например, 21700 от Panasonic), они имеют более высокую энергетическую плотность, но требуют ограничения заряда до 80-90% для продления срока службы. А LFP АКБ менее энергоемкие, но более безопасные и долговечные, с возможностью полной зарядки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Tesla Model 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://en.wikipedia.org/wiki/Tesla\\_Model\\_3](https://en.wikipedia.org/wiki/Tesla_Model_3). – Дата доступа: 26.10.2024.
2. First Look at the Tesla Model 3 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.greencars.com/expert-insights/first-look-at-2024-tesla-model-3>. – Дата доступа: 26.10.2024.
3. 2024 Tesla Model 3: Everything We Know So Far [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.topspeed.com/2024-tesla-model-3-everything-we-know/>. – Дата доступа: 26.10.2024.
4. В Москве автомобиль Tesla попал в ДТП и взорвался [Электронный ресурс] // auto.mail.ru – Режим доступа: <https://auto.mail.ru/article/73971-v-moskve-avtomobil-tesla-popal-v-dtp-i-vzorvalsya/>. – Дата доступа: 26.10.2024.
5. Руководство Tesla Model 3 Emergency Response Guide en, – Tesla, 2017. – 31 с.
6. Разборка аккумуляторной батареи Tesla Model 3 | Хакадей [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://hackaday.com/2018/06/04/tesla-model-3-battery-pack-teardown/>. – Дата доступа: 26.10.2024.
7. Tesla LFP Model 3 – Конструкция аккумулятора [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.batterydesign.net/tesla-lfp-model-3/>. – Дата доступа: 26.10.2024.
8. Высоковольтная батарея Tesla: NCA/NMC против LFP [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.drive2.ru/l/643111498985506830/>. – Дата доступа: 26.10.2024.

УДК 614.8.07/08:614.841.42(476.6)

## ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ОБНАРУЖЕНИЯ ПРИРОДНЫХ ПОЖАРОВ

*Казакевич Б.А.*

Бабич В.Е., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Установлено, что применение ИИ повышает оперативность и точность выявления природных пожаров. Показано, что алгоритмы глубокого обучения снижают вероятность ложных срабатываний и улучшают прогнозирование пожароопасных ситуаций. Выявлены ключевые преимущества и ограничения внедрения ИИ-технологий.

*Ключевые слова:* искусственный интеллект, природные пожары, мониторинг, машинное обучение, глубокое обучение, беспилотные летательные аппараты, сенсорные системы.

# PROSPECTS FOR USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR MONITORING AND DETECTING NATURAL FIRES

*Kazakevich B.A.*

Babich V.E., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* It has been established that the use of AI increases the efficiency and accuracy of detecting natural fires. It has been shown that deep learning algorithms reduce the likelihood of false alarms and improve the prediction of fire hazard situations. Key advantages and limitations of the implementation of AI technologies have been identified.

*Keywords:* artificial intelligence, natural fires, monitoring, machine learning, deep learning, unmanned aerial vehicles, sensor systems.

Природные пожары представляют собой серьезную проблему, наносящую ущерб экосистемам, инфраструктуре и здоровью людей. В связи с изменением климата и увеличением аномальных погодных явлений, частота и интенсивность лесных пожаров возрастают, что требует разработки более эффективных методов их мониторинга и обнаружения. Традиционные методы, такие как наземное наблюдение и спутниковый мониторинг, имеют ограничения по времени отклика и точности. В связи с этим технологии ИИ представляют перспективное направление для автоматизации процессов обнаружения и прогнозирования пожаров.

Современные методы мониторинга природных пожаров включают применение различных источников данных, которые могут быть эффективно обработаны с использованием алгоритмов ИИ. Например, спутниковые системы наблюдения, такие как NASA MODIS и Sentinel-2, позволяют вести мониторинг пожароопасных территорий в режиме реального времени [2]. Однако их разрешение и частота обновления ограничены. В качестве альтернативы используются БПЛА, оснащенные камерами высокого разрешения и инфракрасными сенсорами, которые позволяют оперативно обнаруживать очаги возгорания, а применение ИИ-алгоритмов для обработки данных с БПЛА повышает скорость и точность анализа изображений [2].

На практике уже функционируют системы обнаружения природных пожаров, основанные на методах глубокого обучения и данных, полученных с БПЛА. Алгоритм анализирует тепловые изображения, снятые инфракрасными камерами, и сопоставляет их с геопространственными данными для точного определения координат возгорания [2]. Для этого используются сверточные нейронные сети, способные отличать реальные пожары от ложных срабатываний, вызванных, например, солнечными бликами или отражениями от воды. После обработки изображения данные передаются в облачный сервис, где автоматически анализируются, а при обнаружении возгорания система отправляет оповещение службам экстренного реагирования. Кроме того, алгоритмы глубокого обучения применяются для анализа изображений и видеопотоков с наземных и спутниковых камер. Отмечается, что такие модели значительно повышают точность детекции пожаров, снижая вероятность ложных тревог и ускоряя процесс реагирования [1].

Дополнительным источником данных являются сенсоры температуры, влажности и концентрации угарного газа, установленные в лесных массивах. Алгоритмы машинного обучения анализируют эти данные и прогнозируют вероятность возникновения возгорания. Такой подход интегрирует метеоданные с нейросетевыми моделями, что позволяет эффективно предсказывать и предотвращать пожары [3]. В данной системе используется гибридный метод, сочетающий предиктивные модели и автоматизированные средства пожаротушения. Алгоритм прогнозирования анализирует данные с метеостанций, такие как скорость ветра, температура и влажность воздуха, а также спутниковые снимки и данные с

наземных сенсоров. На основе этих данных система рассчитывает вероятность возникновения пожара в конкретных районах. В случае детекции угрозы система может автоматически активировать БПЛА-огнетушители, которые оснащены контейнерами с огнегасящими составами [3]. БПЛА управляются автономно на основе заранее рассчитанных маршрутов, что позволяет оперативно подавлять возгорания, не дожидаясь вмешательства человека.

Успешное применение ИИ в системе мониторинга природных пожаров уже реализуется в ряде проектов: в Калифорнии используется автоматизированная система на основе нейросетей для анализа данных с камер видеонаблюдения и спутниковых снимков [3]. Аналогичные проекты развиваются в Австралии и Канаде, где БПЛА с ИИ-модулями позволяют быстро оценивать ситуацию в зонах повышенного риска [2].

На основании изложенного, использование ИИ обеспечивает следующие преимущества: сокращение времени обнаружения возгорания за счет автоматизированного анализа данных; снижение нагрузки на операторов, которые ранее выполняли анализ изображений вручную; повышение точности прогнозирования и раннего выявления очагов пожара. Вместе с тем, несмотря на очевидные преимущества, внедрение ИИ-технологий сопровождается рядом сложностей: высокая стоимость внедрения оборудования и программных решений; необходимость интеграции с существующими системами мониторинга; требование к подготовке специалистов для работы с ИИ-моделями.

Таким образом, применение технологий ИИ в мониторинге и обнаружении природных пожаров является перспективным направлением, способным значительно повысить оперативность и точность обнаружения возгораний. Алгоритмы машинного обучения и нейросетевые модели демонстрируют высокую эффективность в анализе изображений, видеопотоков и метеоданных, позволяя прогнозировать риски возникновения пожаров.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кувшинкова, К. О. Применение искусственных нейронных сетей для обнаружения и локализации источников возгорания и задымления / К. О. Кувшинкова // Вестник РУДН. – 2023. – № 1. – С. 254–357.
2. Lelis, C. Drone-Based AI System for Wildfire Monitoring and Risk Prediction / Claudio Lelis // IEEE Access. – 2024. – Vol. 11. – P. 1–18.
3. Shroff, P. AI-Based Wildfire Prevention, Detection and Suppression System / Prisha Shroff // The Scientific World Journal. – 2023. – Vol. 14. – P. 11–17.

УДК 504.064.36

#### **О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ СЕТИ АКУСТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЗВУКОВЫХ СИГНАЛОВ БПЛА И ХАРАКТЕРНЫХ ДЛЯ ЧС НА ОСНОВЕ МАШИННОГО СЛУХА С ЦЕЛЮ ЗАЩИТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

<sup>1</sup>Копытов Д.О., <sup>2</sup>Кожеватов П.Р.

<sup>1</sup>МГТУ им. Н.Э. Баумана  
<sup>2</sup>ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

*Аннотация.* В настоящее время наблюдается рост рисков для инфраструктурных и социальных объектов, связанных с применением БПЛА. Для их снижения предлагается создание системы мониторинга и прогнозирования на основе машинного слуха. В статье подтверждается возможность ее создания, описаны концепция, предъявляемые требования, решаемые задачи, состав, представлена укрупненная схема.

*Ключевые слова:* противодействие БПЛА, мониторинг чрезвычайных ситуаций, машинный слух, безопасность образовательных учреждений.

# ON THE NEED TO CREATE A NETWORK OF ACOUSTIC MONITORING OF UAV SOUND SIGNALS AND CHARACTERISTIC OF EMERGENCIES BASED ON MACHINE HEARING FOR THE PURPOSE OF PROTECTING EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Kopytov D.O.<sup>1</sup>, Kozhevnikov P.R.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bauman Moscow State Technical University

<sup>2</sup>FC VNII GOChS Emercom of Russia

**Abstract.** Currently, there is an increase in risks for infrastructure and social facilities associated with the use of UAVs. To reduce them, it is proposed to create a monitoring and forecasting system based on machine hearing. The article confirms the possibility of its creation, describes the concept, requirements, tasks to be solved, composition, and presents a large-scale diagram.

**Keywords:** emergency monitoring, UAV counteraction, machine hearing, educational institution security.

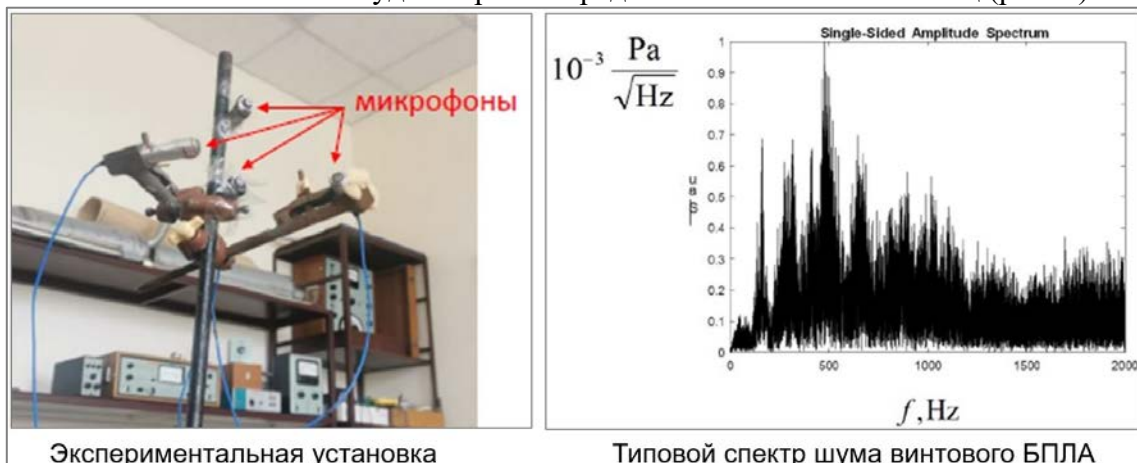
Реалии современного существования, функционирования и развития как государств, так и отдельных организационных единиц (в том числе и образовательных учреждений), ставят перед обществом, всеми должностными лицами и отдельными гражданами необходимость творческого, нетривиального подхода к выполнению задач и функций, определяемых законодательными и нормативными правовыми актами по обеспечению их безопасности.

Не только в наши дни, но и в обозримой перспективе, заметным и достаточно часто используемым средством для нанесения поражения различным инфраструктурным и, к сожалению, социальным объектам (к которым относятся здания и сооружения образовательных учреждений) становятся БПЛА [1, 2].

Ситуация в области противодействия атакам БПЛА в ближайшее время имеет тенденцию к ухудшению – на смену единичным аппаратам, управляемым оператором, автоматически или в гибридном режиме, приходят БПЛА, объединенные в группы – сети типа «рой» под управлением искусственного интеллекта [3].

Для обнаружения БПЛА широко применяются радиолокационные, оптические, радиотехнические средства разведки, тогда как обнаружение БПЛА в акустическом диапазоне в настоящее время не носит системного характера – используется на тактическом уровне, для обнаружения опасности вблизи небольших по площади (точечных) объектов [4].

Принципиальная возможность использования датчиков звука для обнаружения БПЛА была экспериментально подтверждена в серии опытов, проведенных в августе 2024 года на кафедре Экологии и промышленной безопасности МГТУ им. Н.Э. Баумана ее сотрудниками д.т.н. Комкиным А.И., д.ф.-м.н. Каневым Н.Г., к.т.н. Быковым А.И.: с помощью экспериментальной установки – акустической антенны было определено, что спектр шума от БПЛА является широкополосным с наличием мультитональных составляющих, максимальные значения амплитуд которых сосредоточены в области 500 Гц (рис. 1).



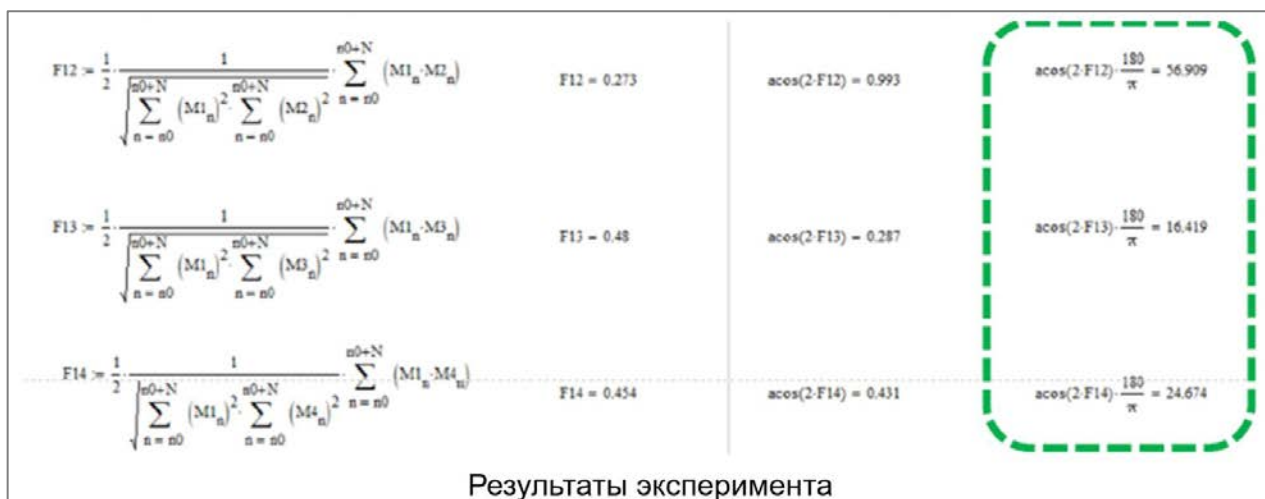


Рисунок 1. – Проведение и результаты эксперимента

На наш взгляд, высокой эффективности обнаружения БПЛА можно достичь созданием сети акустического мониторинга звуковых сигналов (САМЗС) на основе машинного слуха. Основу САМЗС должны составлять датчики звука, размещенные на вышках сотовой связи, столбах освещения, вдоль железнодорожных путей, городских часах, камерах видеонаблюдения системы «Безопасный регион», а так же на промышленных, жилых, общественных зданиях и сооружениях (в т.ч. образовательных учреждений) и подключенные к центру обработки и анализа данных в виде звуковых волн.

Кроме основной задачи по обнаружению, мониторингу и прогнозированию путей пролета БПЛА, САМЗС может использоваться для детектирования выстрелов, взрывов, дорожно-транспортных происшествий, крика и других техногенных источников звука, а также для мониторинга мест потенциальных природных ЧС – вскрытия льда, разрывы почвы и др.

Еще одной областью применения САМЗС может быть акустическое картографирование городов с целью объективного измерения их акустического поля для решения проблемы звукового загрязнения, повышения эффективности архитектурного планирования городов для улучшения урбанизированной среды обитания.

Предложения по созданию САМЗС и ее применению были представлены авторами на заседании Секции № 6 Научно-технического совета ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) (выписка из протокола от 26 сентября 2024 года № 27) и получили единогласную поддержку.

Среди основных преимуществ САМЗС можно выделить следующие: всенаправленность; небольшой поток данных для обработки; пассивность обнаружения БПЛА; низкая стоимость; готовность инфраструктуры; легкость интеграции в существующие системы безопасности, включая систему «Безопасный регион»; зрелость искусственного интеллекта.

Авторами предлагается следующая концепция создания САМЗС:

- открытые стандарты коммуникаций;
- усиленная криптозащита и идентификация аппаратных устройств;
- открытая платформа для разработки;
- бесшовная интеграция с IoT системами;
- комьюнити разработчиков.

Аппаратная часть анализаторов звука должна быть выполнена в пылевлагозащитном конструктиве, использовать для своей работы открытые стандарты связи и электропитания, иметь удаленную настройку и управление.

На наш взгляд такие подходы к созданию САМЗС снизят стоимость входа в проект участников, позволят привлечь разработчиков как аппаратных, так и программных средств. В конечном счете – удастся снизить стоимость системы и увеличить ее качество и функциональность.

Создаваемая САМЗС должна решать следующие задачи:

- определять тип БПЛА на расстоянии до 2000 м;

- уметь работать с роем БПЛА – определять количество БПЛА в рое, его конфигурацию;
- определять и предсказывать вектор (траекторию) движения и скорость БПЛА;
- передавать данные системам видео аналитики и системам активной защиты объекта.

При разработке САМЗС планируется использовать современные методики создания дата-сетов и автоматического обучения нейросетей в связке с классической математикой с учетом возможности ее развертывания и работы локально на ограниченных вычислительных мощностях и без постоянного подключения к системам передачи данных. Ее эффективность может быть достигнута только в случае постоянного развития системы, сбора данных и их обработке, поиска новых аппаратных, математических и программных решений, дообучения нейросетей.

Предлагаемый состав САМЗС:

- датчики звука, решающие задачи по определению типа источника звука при низкой видимости; направления движения и скорости; оцифровывание звука; передаче данных на систему обработки и аналитики; сбору данных за пределами диапазона слышимости человеческого уха;

- блок аналитики звука, решающий задачи по определению местоположения БПЛА в пространстве классическими математическими методами обработки звука;

- нейросети для классификации источников звука по типу, параметрам, характеристикам;

- искусственный интеллект для определения типа события: вхождение в защищенную зону, пересечение периметра защитной зоны, тип нагрузки БПЛА, звук аварии, взрыв, крик и т.д.

Актуальная укрупненная схема САМЗС, взаимодействие подсистем которой планируется организовать посредством высокопроизводительной сервисной шины (программное обеспечение класса ESB (enterprise service bus)) представлена ниже (рис. 2).

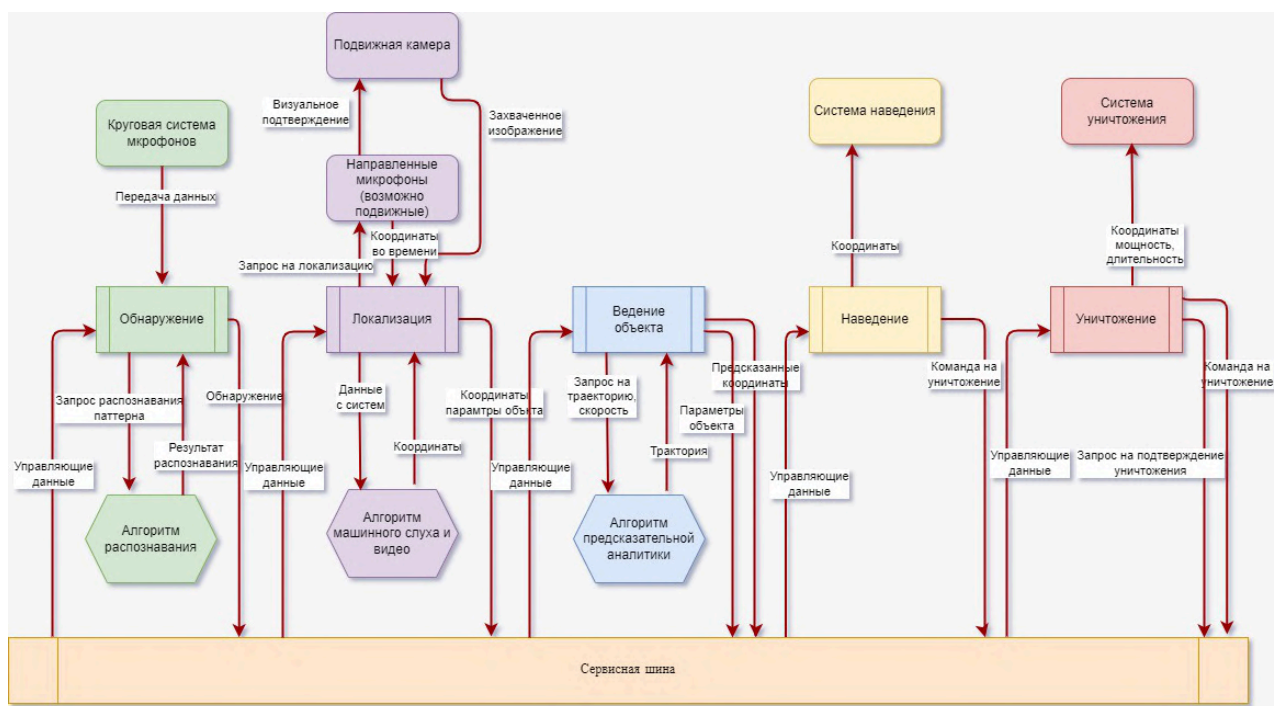


Рисунок 2. – Актуальная укрупненная схема САМЗС

Таким образом, современная конфронтационная геополитическая обстановка, несмотря на предпринимаемые попытки дипломатического урегулирования накопившихся с 1991 года противоречий, современные военные, техногенные, природные риски, а так же некоторые риски социальной сферы, вызывают необходимость – по мнению авторов – создания в кратчайшие сроки сети акустического мониторинга звуковых сигналов на основе машинного слуха для их снижения. Внедрение САМЗС позволит исключить человеческий

фактор при мониторинге, прогнозировании и устранении вышеперечисленных рисков, повысив тем самым безопасность инфраструктурных объектов, населенных пунктов, отдельных зданий и сооружений (в том числе образовательных учреждений).

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Министерство обороны Российской Федерации : Telegram. – Москва, 2025. – URL: [https://t.me/s/mod\\_russia](https://t.me/s/mod_russia) (дата обращения 11.03.2025).
2. Беспилотники: применение и борьба с ними : учебное пособие / Литвиненко В.И. – Москва: КНОРУС, 2025. – 208 с.
3. Аблец, А.А., Стребков, А.Н., Завгородняя, Е.В. Опыт создания роя БПЛА в вооруженных силах иностранных государств. // Военная мысль. – 2022. - № 11. – С. 137-146.
4. Лысов, А.В. Проблемы борьбы с малыми коммерческими беспилотными летательными аппаратами на поле боя / А. В. Лысов ; АО "Лаборатория противодействия промышленному шпионажу". – Санкт-Петербург : Медиапир, 2023. – 441 с.

УДК 614.841.48:[629.331:62-83]

#### **АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗГОРАНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ МОДЕЛИ BYD HAN**

*Коробочка Д.Н., Пивоваров А.В.*

Лахвич В.В., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* В тексте рассматривается краш-тест и последующее возгорание электромобиля марки BYD Han. В нем анализируются конструктивные особенности модели BYD Han и возможные причины возгорания.

*Ключевые слова:* электромобиль, тушение пожаров, аварийно-спасательные работы, средства индивидуальной защиты, ликвидация чрезвычайных ситуаций, анализ возгорания, аккумуляторная батарея.

#### **ANALYSIS OF THE BYD HAN ELECTRIC CAR IGNITION CAUSES**

*Korobochka D.N., Pivovarov A.V.*

Lakhvich V.V., PhD in Technical Science, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The text discusses a crash test and a subsequent ignition of an electric car of the BYD Han brand. It analyzes design features of the BYD Han model and possible ignition causes.

*Keywords:* electric vehicles, fire fighting, emergency rescue operations, personal protective equipment, emergency response, ignition analysis, battery.

С ростом популярности электромобилей (далее – EV) вопрос безопасности их использования становится все более актуальным [1]. Переход к экологически чистым технологиям и снижение выбросов углекислых газов в окружающую среду, делают EV важным элементом городской инфраструктуры [2]. Несмотря на то, что EV рассматриваются как более экологически чистая альтернатива традиционным автомобилям с двигателями внутреннего сгорания, инциденты возгорания, связанные с ними, вызывают серьезные

опасения. В данной работе произведен анализ краш-теста и последующего возгорания электромобиля марки BYD Han.

В июле 2021 года, в Китае, был проведен краш-тест с участием EV марки BYD Han (рис. 1). В результате движения со скоростью порядка 64 километров в час EV столкнулся с другим автомобилем, после проведения краш-текста (через 2 дня) произошло его возгорание и EV полностью сгорел [3].



Рисунок 1. – Краш-тест с участием EV марки BYD Han (июль 2021 года)

EV марки BYD Han выпускается с 2020 года. За первый год было продано около 40 тыс. автомобилей. EV имеет следующие конструктивные особенности (рис. 2) [5].

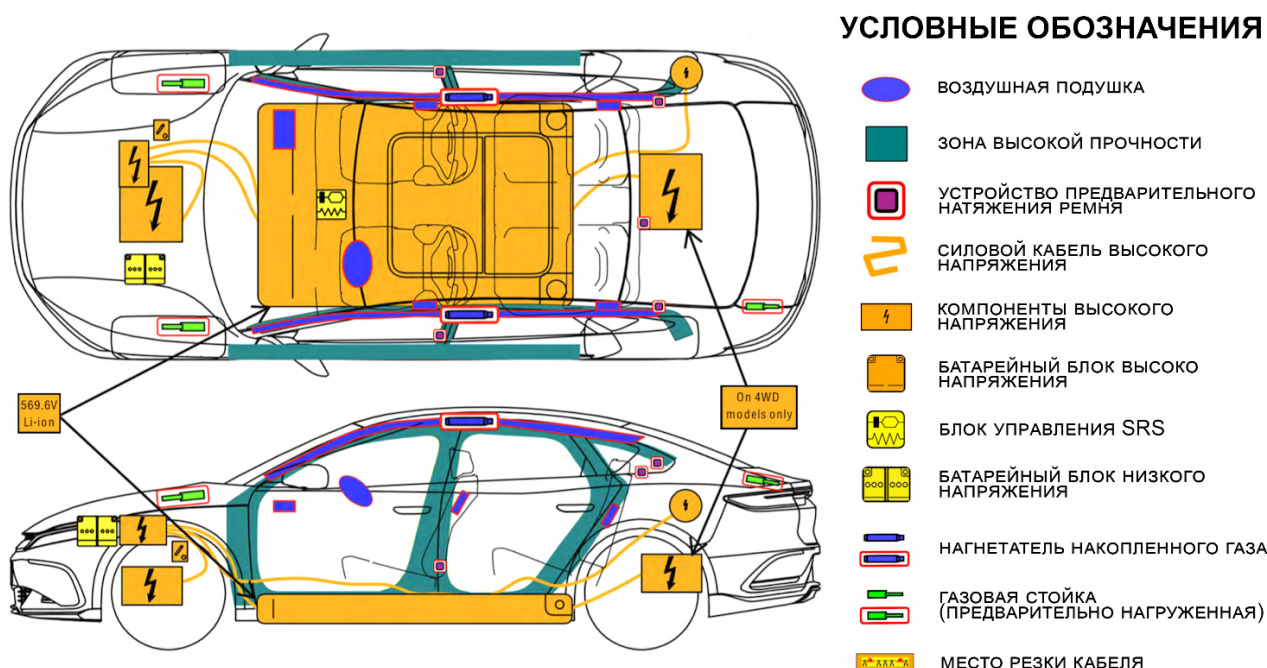


Рисунок 2. – Схема расположения высоковольтных элементов и элементов повышенной прочности EV марки BYD Han

У BYD Han произошел разрыв сварного шва на передней стойке со стороны водителя (в зоне удара), что привело к образованию складок вокруг пассажирской кабины и полному отключению электроники. Через 48 часов после стоянки автомобиль загорелся и сгорел полностью [4].

Батарейный блок высокого напряжения расположен в днище EV, благодаря чему он обладает низким центром тяжести. Батарейный блок состоит из 100 энергетических элементов

пакетного типа (Батарея BYD Blade). Элементы соединены параллельно и ограждены от окружающей среды посредством металлических пластин, а также, пластиковой накладкой, предотвращающей попадание воды.

EV рассматриваемой марки и модели оснащаются литий-железо-фосфатной АКБ. Компания BYD утверждает, что «электромобили, оснащенные батареей BYD Blade, будут гораздо менее подвержены возгоранию даже при серьезных повреждениях» [6].

**Таблица 1. – Основные технические характеристики высоковольтной батареи EV марки BYD Han**

Параметр	Значение
Тип катодной химии	LFP
Материал анода	медная фольга с нанесенным тонким слоем графита
Номинальное напряжение	569,6 В
Емкость батареи	76,9 кВт·ч (до 605 км)
Размеры	1350x960x90 мм

Компания BYD утверждает, что причиной возгорания стало неправильное использование охлаждающей жидкости для аккумулятора. В частности, использованная жидкость красного цвета оказалась проводящей ток, что привело к нежелательной реакции в случае повреждения аккумулятора и проводки. Для АКБ обычно применяется стандартная охлаждающая жидкость фиолетового цвета, которая не проводит ток. Кроме того, BYD подчеркивает, что тестирование, проведенное с нарушениями, не соответствовало отраслевым стандартам и не может считаться авторитетным. Исходя из этого можно предположить, что неправильная эксплуатация и механические повреждения передней части кузова, где расположены электродвигатель, инвертор, батарея низкого напряжения, батарейный блок высокого напряжения, способствовали возникновению короткого замыкания и разгерметизации АКБ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Глобальный прогноз EV на 2022 год: статистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/global-ev-outlook-2022>. – Дата доступа: 20.10.2024.
2. Сколько автомобилей в мире: статистика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rfidtimes.com/how-many-cars-world.html> – Дата доступа: 20.10.2024.
3. BYD Han EV suffers in independent crash testing [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://carnewschina.com/2021/07/29/byd-han-ev-suffers-in-independent-crash-testing/>. – Дата доступа: 26.10.2024.
4. Китайский электрокар загорелся спустя двое суток после краш-теста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://rg.ru/2021/07/30/kitajskij-elektrokar-zagorelsia-spustia-dvoe-sutok-posle-krash-testa.html> (дата доступа: 15.11.24)
5. Руководство BYD HAN EV Emergency Response Guide en, – BYD, 2022. – 4 с.
6. BYD's New Blade Battery Set to Redefine EV Safety Standards [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.byd.com/news/byds-new-blade-battery-set-to-redefine-ev-safety-standards/>. – Дата доступа: 10.02.2025.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЬНО-ПРОПУСКНОГО РЕЖИМА И БЕЗОПАСНОСТИ В ПОДРАЗДЕЛЕНИЯХ

*Кошелев А.И.*

Старосто Р.С.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* В работе рассматриваются методы физической защиты, включая калитки, турникеты и современные системы контроля доступа, а также необходимость соблюдения законодательства. А также угрозы, связанных с проникновением посторонних лиц и беспилотных летательных аппаратов.

*Ключевые слова:* безопасность, БПЛА, досмотр, защита, проверка, ИИ.

Одной из ключевых задач в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям (ОПЧС) является обеспечение своим сотрудникам максимально безопасных условий, способствующих сохранению их жизни и здоровья. Для успешного решения этой задачи разрабатывается и внедряется комплекс мероприятий, среди которых важное место занимает организация контрольно-пропускного режима (КПР). Требования и правила КПР должны исключать возможность проникновения посторонних лиц на объект, а также препятствовать вносу или выносу различного имущества.

Для этого используется целый комплекс методов физической защиты, включая:

Калитки – распространенный, но малоэффективный способ контроля над перемещением работников и посетителей.

Турникеты-триподы – позволяют пропускать работников и посетителей по одному, что снижает время ожидания.

Роторные вертушки и современные средства контроля доступа – системы видеонаблюдения, арочные металлодетекторы, магнитные пропуска и электронно-магнитные замки. Контрольно-пропускной режим на объектах и в подразделениях должен соответствовать действующему законодательству государства, в котором они расположены.

Несмотря на это, многочисленные примеры инцидентов в нашей стране (например, нападение в школе № 2 в г. Столбцы 11 февраля 2019 года, атака дрона на воздушные суда в аэропорту «Мачулищи» 26 февраля 2023 года), в Российской Федерации (теракт в Крокус Сити Холле 22 марта 2024 года), а также в Западных странах (теракт в Мадриде на вокзале 11 марта 2004 года, теракт в Лондоне в метрополитене 7 июля 2005 года) и США (нападение в ресторане в Калифорнии 11 февраля 2016 года, стрельба в Оксфордской средней школе в Детройте 30 ноября 2021 года) показывают, что недостаточно эффективная организация пропускного режима и реагирования на проникновение посторонних лиц и пронос взрывоопасных предметов и оружия приводит к человеческим жертвам и повреждению имущества.

Современная геополитическая обстановка (специальная военная операция на Украине, провокации на границе с Западными странами) подчеркивает актуальность темы эффективной организации пропускного режима и реагирования на чрезвычайные происшествия, связанные с проносом запрещенных предметов и проникновением на охраняемые объекты неуполномоченных лиц и беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Глава 1: Анализ организации контрольно-пропускного режима в ОПЧС Республики Беларусь и Российской Федерации

1.1 Анализ контрольно-пропускного режима в воинских частях Российской Федерации

Контрольно-пропускной режим в воинских частях Российской Федерации организуется следующим образом:

1. Выставление контрольно-пропускных пунктов (КПП) или постов с функциями КПП на входах (выходах) на режимные территории и объекты воинских частей.

2. Создание картотеки пропусков (пропускных документов), что позволяет систематизировать информацию о всех выданных пропусках.

3. Определение перечня работников, имеющих право входа на режимные территории, включая тех, кто может входить беспрепятственно.

4. Формирование системы пропусков – постоянных, разовых, временных и материальных, а также определение порядка их учета, выдачи, замены и перерегистрации.

5. Установление специальных шифров, вкладышей, магнитных карт и других систем идентификации личности, дающих право прохода на определенные режимные объекты и территории.

6. Формирование перечня должностных лиц, имеющих право давать разрешение на выдачу пропусков и других документов, необходимых для пропуска, а также приостановку их действия.

7. Формирование перечня предметов, запрещенных к проносу на режимные объекты и территории.

8. Осуществление охраны режимных объектов и территорий, а также создание охраняемого периметра вокруг них.

9. Установка на КПП камер хранения личных вещей, а также выделение помещений для приема посетителей и мест для их переговоров при помощи внутреннего телефона.

#### 1.2 Анализ контрольно-пропускного режима в Университете гражданской защиты МЧС Республики Беларусь

Контрольно-пропускной режим в Университете гражданской защиты МЧС Республики Беларусь организован с целью обеспечения безопасности студентов, преподавателей и сотрудников, а также защиты материальных ценностей и информации, находящихся на территории учебного заведения. Ниже представлены основные аспекты, касающиеся организации КПП в данном университете.

##### 1.2.1 Основные элементы контрольно-пропускного режима

1. Посты безопасности: На входах в университет установлены посты безопасности, оснащенные современными средствами связи, охранной сигнализацией и системами видеонаблюдения. Это позволяет осуществлять постоянный мониторинг ситуации на территории учебного заведения.

2. Пропуска: Вход на территорию университета осуществляется по служебным удостоверениям, студенческим билетам или пропускам. Для посетителей предусмотрены разовые пропуска, которые выдаются при предъявлении документа, удостоверяющего личность.

3. Проверка документов: Должностные лица постов безопасности обязаны проверять документы на соответствие (идентичность фотографии, срок действия и т.д.), а также фиксировать информацию о проходящих лицах в журнале учета.

4. Запрет на пронос запрещенных предметов: на охраняемую территорию запрещается проносить оружие, боеприпасы, взрывчатые и легковоспламеняющиеся вещества без специального разрешения. В случае обнаружения таких предметов, сотрудники поста безопасности обязаны немедленно сообщить об этом руководству и действовать согласно установленным инструкциям.

5. Контроль за транспортом: Въезд и выезд транспортных средств на территорию университета осуществляется по пропускам. При выезде транспортных средств должностные лица проверяют наличие отметок о грузах и фиксируют время выезда в журнале.

6. Материальные пропуска: Для перемещения материальных ценностей на территории университета используются разовые материальные пропуска, которые оформляются на

основании заявок и удостоверяющих документов. Эти пропуска действуют в течение рабочего дня и должны быть согласованы с руководством.

7. Временные пропуска: Временные пропуска могут быть выданы работникам университета и другим организациям, работающим на его территории. Они действуют до 6 месяцев и оформляются в отделе кадров.

8. Специальный доступ: В ночное время и в выходные дни доступ на территорию разрешается только работникам с круглосуточным допуском, перечень которых утверждается руководством университета.

Глава 2: Анализ методов борьбы с БПЛА и совершенствование организации контрольно-пропускного режима и реагирования на пронос запрещенных предметов и(или) проникновения посторонних лиц и БПЛА на территорию подразделений

### 2.1 Методы борьбы с БПЛА

Радиоэлектронные методы: глушение сигнала (Jamming), перехват управления.

Физическое уничтожение: антидроновые ружья, лазерные установки, дроны-перехватчики.

Системы обнаружения и идентификации: Радары и акустические датчики, оптико-электронные средства, системы идентификации.

Психологические методы и меры организационного характера: Информационная безопасность, правовая защита, пассивная защита, экранирование и маскировка, защита радиоэлектронных средств.

### 2.2 Внедрение ИИ для пропускного режима

Распознавание лиц и биометрическая идентификация: вход на территорию комплекса может быть организован через автоматизированные турникеты, оснащенные системами распознавания лиц и биометрической идентификации. Анализ видеопотока и обнаружение аномалий: ИИ-системы могут анализировать видеопотоки с камер наблюдения в реальном времени, выявляя аномалии, такие как подозрительные объекты, несанкционированное проникновение или оставленные предметы. Для этого потребуется: Обеспечение круглосуточного видеонаблюдения и использование ИИ для анализа.

Четкое определение прав доступа для различных категорий лиц (студенты, преподаватели, гости). Обучение сотрудников постов безопасности основам работы с документами и правилам реагирования на чрезвычайные ситуации. Анализ организации контрольно-пропускного режима в Университете гражданской защиты МЧС Республики Беларусь показывает, что данный режим представляет собой комплекс мероприятий, направленных на обеспечение безопасности всех участников образовательного процесса. Эффективная реализация этих мероприятий позволяет минимизировать риски несанкционированного доступа на территорию университета и защитить его от внешних угроз.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Военной доктрины Республики Беларусь: Закон Респ. Беларусь, 20 июля 2016 г., № 412-З //ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь pravo.by. – Минск, 2020. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=H11600412> – Дата доступа: 26.09.2024.
2. Зильберштейн Ф.Б. Пожарная охрана Ленинграда в годы Великой Отечественной войны [Текст] / Ф. Б. Зильберштейн, Б. И. Кончаев, Г. И. Солосин. - Ленинград : Стройиздат. [Ленингр. отд-ние], 1971. – 159 с.
3. Пожарная охрана Москвы в годы Великой Отечественной войны // Сайт Главного управления МЧС России по г. Москве. – URL: <https://moscow.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/3769887> (Дата обращения – 23.09.2024).
4. Гражданская оборона / Издание 2-е, переработанное. МЧС России. – М.: АГЗ МЧС России, 2018. – 400 с.
5. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь: Указ Президента Респ. Беларусь, 9 нояб. 2010 г., № 575 // Нац. правовой Интернет-портал Респ.

Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=P31000575>. – Дата доступа: 22.09.2024.

6. О некоторых вопросах деятельности воинских формирований и военизированных организаций Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 1 июня 2007 г., № 251 // Нац. правовой Интернет-портал Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=P30700251>. – Дата доступа: 22.09.2024.
7. Об органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям: Закон Респ. Беларусь, 16 июня 2009 г., № 45-3 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2003. – 2/934. //Пех. – Минск, 2024.

## АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ТРАВМАТИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

<sup>1</sup>*Кравцов А.Г., доктор технических наук, профессор*

<sup>2</sup>*Старосто Р.С., <sup>2</sup>Кошелев А.И.*

<sup>1</sup> Национальная академия наук Республики Беларусь

<sup>2</sup> Университет гражданской защиты

В процессе трудовой деятельности и в бытовых условиях люди из-за личной неосторожности получают травмы. Наибольший уровень травматизма отмечается у мужчин, имеющих возраст 20 - 49 лет, а у женщин – 30 - 59 лет. Вместе с тем, отмечается, что травматизм у мужчин выше во всех возрастных группах.

Ежегодно по данным Всемирной организации здравоохранения в мире в результате травм и несчастных случаев погибает более пяти миллионов человек, что составляет примерно 9 % от общего числа смертей, а сам травматизм является одной из основных причин в структуре экономических потерь. Следует отметить, что более 70 % смертности от внешних причин приходится на трудоспособный возраст.

Состояние охраны труда требует принятия мер на государственном уровне, поскольку касается практически всех видов экономической деятельности, охватывает весь производственный потенциал и существенно влияет на устойчивое экономическое развитие государства.

Обеспечение безопасности является одной из приоритетных в существовании любого государства. Самые разные сферы жизни общества непосредственно затрагиваются ею. Поэтому соблюдению правил пожарной безопасности в целях защиты жизни и здоровья работников, сохранения государственного имущества должно уделяться особое внимание.

Анализ причин, приводящих к несчастным случаям, проведенный за январь-декабрь 2024 года показывает, что наибольшее количество несчастных случаев происходят по организационным причинам – от 17,6 до 21,1 %, невыполнения руководителями и специалистами обязанностей по охране труда – 14,8 - 15,5 %, также по личной неосторожности потерпевшего - 0,5 – 9,6 %. С учетом постоянного совершенствования технических систем травматизм составляет 0,7 – 0,8 %, несовершенства, несоответствия технологического процесса требованиям по охране труда – 1,1 - 1,2 %. Отсутствие, некачественная разработка проектной документации приводит к тому, что возникают травмы в 0,5 - 1,7 % случаев. На практике бывают случаи эксплуатации неисправных машин, механизмов, оборудования, оснастки, инструмента, транспортных средств, которые составляют 1,6 - 2,3 %, а также требований безопасности при эксплуатации транспортных средств, машин, механизмов, оборудования, оснастки, инструмента приводящие к 2,9 - 4,3 % травм.

В то же время имеются случаи неудовлетворительного содержания и недостатки в организации рабочих мест, приводящие к травмам в 4,5 - 4,8 % случаев.

Следовательно, обеспечение безопасности объектов с на сегодняшний день является актуальным вопросом обеспечения безопасности людей и объектов в целом. Исходя из

текущего состояния охраны труда на основании отчета о функционировании Системы устанавливаются цели в области ОТ. Цели должны быть направлены на усовершенствование Системы, реализацию политики в области ОТ и решением вопросов, связанных с устранением (снижением) «неприемлемых», «высоких» и «умеренных» рисков.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. День профилактики травматизма [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bsmu.by/page/3/5546/> – Дата доступа: 24. 12. 2024.
2. Беларусь намерена следовать концепции «нулевого травматизма» в сфере охраны труда – Старовойтов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belta.by/society/view/belarus-namerena-sledovat-kontseptsii-nulevogo-travmatizma-v-sfere-ohrany-truda-starovojtov-300272-2018/>. – Дата доступа: 24. 12. 2024.
3. Официальный сайт Министерство труда и социальной защиты Республики Беларусь. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mintrud.gov.by/ru>. Дата доступа: 24.12.2024.

УДК 614.8.01

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ ПЛАНОВ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИИ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА**

*Пальчех И.П.*

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Защита населения от поражающих (разрушающих) факторов современных средств поражения, чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера подразумевает максимально снизить количество пораженных от взрывов различного вида, различных факторов природного характера.

*Ключевые слова:* чрезвычайная ситуация, защита населения, материальный ущерб, человеческие жертвы.

### **METHODOLOGICAL RECOMMENDATIONS FOR THE DEVELOPMENT OF PLANS TO PROTECT THE POPULATION AND TERRITORY FROM NATURAL AND MAN-MADE EMERGENCIES**

*Palchekh I.P.*

University of Civil Protection

*Abstract.* Protecting the population from the damaging (destructive) factors of modern weapons, natural and man-made emergencies implies minimizing the number of people affected by various types of explosions and various natural factors.

*Keywords:* emergency situation, protection of the population. material damage, human casualties.

На всех стадиях своего развития человек был тесно связан с окружающим миром. Опасное вмешательство человека в природу резко усилилось, расширился объем этого вмешательства, оно стало многообразнее. Практически ежедневно в различных уголках нашей планеты возникают чрезвычайные ситуации, это сообщения в средствах массовой информации о катастрофах, стихийных бедствиях, очередной аварии, военного конфликта или

акта терроризма. Количество ЧС растет, а это значит, растет число жертв и материальный ущерб, как в промышленности, так и на транспорте, в быту и т.д. (рис.1.).



**Рисунок 1. – Количество чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера за 15 лет (период 2010-2024 г.) произошедших на территории Республики Беларусь**

С учетом того, что предупреждение ЧС – заблаговременный процесс, управленческому работнику в сфере защиты от ЧС очень важно обладать необходимым комплексом знаний по анализу основных опасностей, методами прогнозирования возможных последствий, методиками определения необходимого количества сил и средств для обеспечения защиты, порядком определения достаточности запланированных мероприятий, иметь навыки организатора для обеспечения согласованного взаимодействия между субъектами управления, задействованными в предупреждении и ликвидации ЧС, а в случае возникновения ЧС – максимально минимизировать последствия (в т.ч. ущерб) и восстановить нормальные условия жизнедеятельности в кратчайшие сроки.

Защита населения и территорий Республики Беларусь от ЧС природного и техногенного характера является актуальной государственной задачей, поэтому в нормативно-правовые акты вносятся изменения. Эти изменения свидетельствуют о постоянной актуализации требований и подходов к обеспечению безопасности населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Разработка методических рекомендаций направлена на систематизацию и стандартизацию процесса создания планов защиты населения и территорий. Методические рекомендации позволят облегчить процесс разработки планов защиты, упростить понимание ключевых этапов и мероприятий, обеспечить консистентность и структурированность планов защиты, что важно для их успешного функционирования, позволят содействовать обмену опытом и передаче знаний в области защиты от чрезвычайных ситуаций. Комплексный подход и грамотно разработанные методические рекомендации позволят в наибольшей степени снизить потенциальные риски и минимизировать угрозы для безопасности населения и территории района в случае возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Разработка методических рекомендаций – это не только шаг к повышению уровня безопасности, но и важный элемент развития системы гражданской защиты и готовности общества к действиям в чрезвычайных ситуациях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Закон Республики Беларусь, 5 мая 1998 г. № 141-З: с изм. и доп. – ИБ СПС Консультант плюс.
2. О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: Постановление Совета Министров Республики Беларусь, 10 апреля 2001 г. № 495: с изм. и доп. – ИБ СПС Консультант плюс.

УДК 614.841

## ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЛЕСОТОРФЯНЫХ ПОЖАРОВ

*Сайгина Н.В.*

Москвилин Е.А., кандидат технических наук

ФГБУ ВНИИПО МЧС России

*Аннотация.* Рассмотрены вопросы по влиянию лесоторфяных пожаров на окружающую среду. Определены параметры и численные значения выходов продуктов горения и аэрозоля в атмосферу. Отдельное внимание уделено экологическим последствиям лесоторфяных пожаров на радиоактивно-загрязненных территориях.

*Ключевые слова:* лесоторфяные пожары, продукты горения, выход аэрозоля, радионуклиды, газовый состав воздуха, оксид углерода, диоксид углерода.

## ECOLOGICAL EFFECTS OF FOREST FIRES

*Saigina N.V.*

Moskvilin E.A., PhD in Technical Sciences

FGBU VNIPO of EMERCOM of Russia

*Abstract.* There are considered issues of forest fires influence on environment. The parameters and numerical values of emission of hazardous substances and combustion products in the atmosphere are defined. The great attention is given to ecological aftereffects of forest fires on areas with radioactive pollution.

*Keywords:* forest-and-peat fires, combustion products, aerosol emission, radionuclides, gas content of air, carbon monoxide, carbon dioxide.

Проблема борьбы с природными пожарами всегда очень остро стояла как в Российской Федерации, так и в республике Беларусь. Ежегодно регистрируется до 30 тысяч пожаров, охватывающих площадь от нескольких сотен до миллионов гектаров.

Крупные лесоторфяные пожары оказывают серьезное влияние на окружающую среду. При таких пожарах уничтожается не только сами леса. Образующиеся обширные зоны задымления и загазованности оказывают вред здоровью людей и окружающей среде. Особую сложность представляют пожары на загрязненной радионуклидами территории [1-6].

Выход продуктов горения в атмосферу при лесоторфяных пожарах существенно изменяет ее газовый состав, что не может не сказаться на здоровье человека. Так, при пожарах в 1972 г. концентрация оксида углерода превышала в городах Московской области предельно

допустимую в 5-10 раз и составила в г. Мытищи - 170 мг/м<sup>3</sup>, в Шатуре - 60 мг/м<sup>3</sup>, в Ногинске - 50 мг/м<sup>3</sup> [3].

Лесоторфяные пожары вносят свой вклад также в глобальное потепление атмосферы.

Используя данные о пожарах 1972 г. и 2010 г., можно сделать оценки по общему выносу в атмосферу СО и СО<sub>2</sub>, дымового аэрозоля. Эти оценки колеблются в пределах 1,5-2,0\*10<sup>7</sup> т по каждой компоненте. Количество углерода, поступившего в атмосферу во время крупных пожаров приблизительно можно оценить как 2 кг с каждого кв. метра [3].

Наиболее часто встречаемые высоты подъема дыма от крупных лесных пожаров до 2 км. При вихревых массовых пожарах, которые возникают локально конвективная струя достигает высоты 5-6 км.

Согласно оценкам специалистов около 30% тропосферного озона, оксида и диоксида углерода, содержащихся в атмосфере, обусловлено вкладом лесных пожаров [2].

При лесоторфяных пожарах 2010 г. в атмосферу поступило огромное количество взвешенных частиц («черный углерод»), «парниковые» и химически активные газы (окись углерода, оксиды азота, диоксид серы), органические соединения (аммиак, формальдегид, фенолы, бензопирен, альдегиды, диоксины) и другие соединения.

В результате лесных и торфяных пожаров в РФ в 2010 г., по оценке гео-биоцентра Мюнхенского университета (Германия), в атмосферу планеты было выброшено от 30 до 100 млн. тонн двуокиси углерода. Эмиссия СО<sub>2</sub> от лесных пожаров будет наблюдаться и в последующие годы за счет разложения биомассы, которая повреждена огнем, но не сгорела). По экспертным оценкам, общий выброс углекислоты от пожаров 2010 г. может составить 400 млн. тонн (эквивалентно 18% годовых антропогенных выбросов парниковых газов в России).

Лесные пожары вносят вклад в потепление Арктики: часть «черного углерода» попавшего в атмосферу отложится на снегу и льдах Арктики, чем вызовет их более интенсивное таяние.

Пожары 2010 г., оказали влияние на региональную погоду: при действии крупных пожаров или многих небольших пожаров в регионах формировались устойчивые области высокого давления, сопоставимые по масштабам с атмосферными барическими системами. Циклоны обходили эти участки, формируя в местах пожаров еще более сухую и теплую погоду.

Дополнительную экологическую нагрузку вносят пожары на загрязненной радионуклидами территории, которые могут существенно изменить общую картину загрязнения. При сгорании лесного горючего материала значительная часть радионуклидов уносится вместе с продуктами горения, как в газовой так и в твердой фазы.

В связи с этим, существует необходимость использования и развития дистанционных (без присутствия людей) методов тушения лесных пожаров и защиты объектов, например с помощью авиации и робототехнических комплексов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Душа-Гудым С.И. Лесные пожары на территориях, загрязненных радионуклидами. Обз. инф. (Охрана и защита леса, механизация, лесные пользования, ISSN, 0136-4596, вып 6. М.: ВНИЦлесресур. – 1993. –53 с.
2. Руководство по ведению лесного хозяйства на территории РФ, подвергшейся радиоактивному загрязнению в результате аварии на ЧАЭС на период 1992-1995 годы. М.:ФСЛХ.-1992.-65с.
3. Конев Э.В. Физические основы горения растительных материалов при лесных пожарах и палах. Дисс. Тех. Наук. /ВНИИХЛХ.- Ивантеевка, 1992 -270 с.
4. Валендик Э.Н. Борьба с крупными лесными пожарами. – Новосибирск: Наука. сиб. отд. 1990.- 193 с.
5. Гроздов Г.М., Москвиллин Е.А. Исследования процессов переноса радионуклидов при пожарах в зонах радиоактивного загрязнения. Материалы 12-й Всероссийской научно-

практической конференции: Научно-техническое обеспечение противопожарных и аварийно-спасательных работ. М.: ВНИИПО МВД РФ.-1993.с.140.

6. Москвилин Е.А. Экспериментальные исследования пожаров в зоне радиоактивного загрязнения. // Лесные и степные пожары: Возникновение, распространение, тушение и экологические последствия: Материалы международной конференции. – Иркутск: ВСИ МВД России, 2001. – с. 81-84.

УДК 681.5, 004.021

## **ОСОБЕННОСТИ МОБИЛЬНОГО РОБОТА НА БАЗЕ ARDUINO ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ПРОХОЖДЕНИЯ МЕСТНОСТИ С ЗОНАМИ ПОВЫШЕННОЙ ОПАСНОСТИ**

*Субботин Н.В.*

Чудинова К.В., кандидат технических наук

ВУНЦ ВВС «ВВА»

*Аннотация.* Рассматриваются конструктивные и программные особенности мобильного робота, сконструированного на базе Ардуино и способного самостоятельно проходить местность с зонами повышенной опасности.

*Ключевые слова:* робототехническая система, зоны повышенной опасности, анализ местности.

## **FEATURES OF AN ARDUINO-BASED MOBILE ROBOT FOR INDEPENDENT PASSAGE OF TERRAIN WITH HIGH-RISK ZONES**

*Subbotin N.V.*

Chudinova K.V., PhD in Technical Sciences

MERC AF «AFA»

*Abstract.* The design and software features of a mobile robot, designed on the basis of Arduino and capable of independently traversing terrain with high-risk zones, are considered.

*Keywords:* robotic system, high-risk zones, terrain analysis.

В современных условиях все чаще встречаются задачи, при решении которых требуется свести к минимуму влияние человеческого фактора. Это доказывает актуальность разработок в сфере робототехники. С каждым годом номенклатура робототехнических систем во всех сферах применения увеличивается, что говорит о быстром развитии данной области науки и производства. Однако до сих пор существует острая необходимость в роботах, выполняющих целый круг задач по разведке местности, фото- и видеосъемке, проведение различных анализов воздуха, почвы и ряда других. Не теряют актуальности работы по созданию универсальных, мультиплатформенных роботов, на колесную базу которых могут устанавливаться модули различного назначения: медицинские, обеспечивающий подбор и фиксирование пострадавшего, системы комплексного анализа и другие [1,2].

Внедрение робототехнических систем дает возможность облегчить работу в различных ситуациях. Данная статья посвящена проектированию робототехнической системы, которая будет работать в сфере комплексного анализа зараженной местности. Рассматривается задача разработать, сконструировать и отладить четырехколесного мобильного робота, способного

проходить незнакомый участок местности с учетом помех. В данном случае помехами будут являться некие условные зоны радиационного или химического оружия с сопутствующими им признаками «заражения». Для имитации таких зон будут применяться лампы накаливания, свет от которых, фиксируемый датчиками освещенности, установленными на роботе, будет определяться как уровень «заражения» местности.

Опыт программирования роботов, основной задачей которых является прохождение местностей различных типов (с определенным уровнем загруженности, сложности и т.д.), показывает, что алгоритм прохождения объектов типа лабиринт, описанный в [3] может быть взят за основу для решения такой задачи, но требует доработки.

В разработанном мобильном роботе реализована схема прохождения участка местности на основе быстроменяющихся условий окружающей среды. Так как задачей является прохождение роботом незнакомой участка местности, где помехами выступают имитированные «зараженные» зоны, необходимо вносить коррективы в движение робота намного чаще, чем при прохождении обычного односвязного лабиринта. Это обусловлено сложным принципом распространения источников поражающих воздействий (радиации, химического оружия).

В связи с этим в программу робота, описанного в [4] были внесены изменения, касающиеся обработки поступающих с датчиков данных. Частота поступления в основной цикл программы значений освещенности, имитирующей уровень «заражения» местности, значительно увеличена, что позволяет вовремя фиксировать резкое изменение уровня освещенности и вносить своевременные коррективы в направление движения робота.

Сконструирована и построена модель роботизированной платформы. В основе конструкции лежит робот, описанный в [3,4], адаптированный под новую задачу: колесная база стала шире и длиннее, количество колес увеличилось до четырех. Эти изменения позволяют в дальнейшем размещать на платформе больше полезной нагрузки, снижают ее заметность, а также повышают ее проходимость в пределах городской застройки (где установление границ зараженного участка местности важнее, чем на открытой местности). Размеры робота: высота без датчиков – 67 мм; высота с датчиками света – 91 мм; ширина – 209 мм; длина – 295 мм. Вес: пустой (включая все датчики) – 895 г; с аккумуляторами – 1042 г. С учетом простоты решения, стоимости и вариантов подключения разнообразных датчиков был выбран контроллер Ардуино Мег 2560 [5]. Для выполнения поставленной задачи по фиксации имитированных зон «заражения» на робот были установлены датчики освещенности TSL2561 (передний, правый, левый), имитирующие, например, счетчики Гейгера, для облегчения преодоления труднопроходимых участков местности были установлены УЗ сенсоры расстояния US-015 (передний, правый, левый) и HC-SR04 (задний).

Проводились экспериментальные проходы по разным вариантам «зараженных» зон: в разных частях тестового полигона расставлялись лампы накаливания. С одного конца запускался робот. Задача пройти мимо «зараженных» участков (с определенным уровнем освещенности) выполнялась четко и уверенно, но время прохождения всего участка в целом изменялось.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кудряшов В.Б. Проблемы роботизации вооружения и военной техники в части наземной составляющей / В.Б. Кудряшов [и др.]// Известия ЮФУ. Технические Науки. – 2014. – № 3 (152). – С. 42-57.
2. Шерemet И.А. Роботы в войсках: проблемы освоения, применения и взаимной адаптации / И.А. Шерemet, И.Б. Шерemet, Н.А. Рудянов// Оборонный комплекс научно-техническому прогрессу России. – Москва: Изд-во ФГУП «ВИМИ». – 2014.
3. Субботин Н.В. Разработка мобильного робота для самостоятельного прохождения объекта типа лабиринт //Гагаринские чтения - 2021: Сборник тезисов докладов. М.: Перо, 2021. С. 739-740.

4. Субботин Н.В., Чудинова К.В. Конструктивные особенности мобильного робота на базе Arduino для самостоятельного прохождения односвязного лабиринта //Современные проблемы естествознания. Инженерный анализ объектов обеспечения авиации: Сборник статей по материалам VIII научно-практической конференции "Молодежные чтения, посвященные памяти Ю.А. Гагарина" 18-20 мая 2021 г. Воронеж: ВУНЦ ВВС "ВВА", 2021. С. 130-133.
5. Момот М. В. Мобильные роботы на базе Arduino. СПб.: БХВ-Петербург, 2018. 288 с.

УДК 614.8.084

## **ПРИМЕНЕНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Сунцов А.В.*

Булавка Ю.А., кандидат технических наук, доцент

Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой

*Аннотация.* В современном мире цифровые технологии играют ключевую роль в обеспечении безопасности жизнедеятельности. В данной работе рассматриваются перспективы применения искусственного интеллекта, интернета вещей и автоматизированных систем для повышения уровня безопасности на опасном производстве.

*Ключевые слова:* безопасность, цифровые технологии, искусственный интеллект, интернет вещей, автоматизация.

## **APPLICATION OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN ENSURING LIFE SAFETY**

*Suntsov A.V.*

Bulauka Y.A., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk

*Abstract.* In the modern world, digital technologies play a key role in ensuring life safety. This paper examines the prospects for the application of artificial intelligence, the Internet of Things, and automated systems to enhance safety levels in hazardous production.

*Keywords:* safety, digital technologies, artificial intelligence, Internet of Things, automation.

Современные цифровые технологии существенно изменяют подходы к обеспечению безопасности жизнедеятельности. Инновационные решения на основе искусственного интеллекта (далее – ИИ), интернета вещей (далее – IoT) и автоматизированных систем позволяют минимизировать риски, связанные с техногенными и природными угрозами [1-6].

Одним из ключевых направлений является применение систем мониторинга на основе IoT, которые позволяют собирать и анализировать данные в режиме реального времени. Например, интегрированные системы мониторинга перемещений сотрудников в опасных производственных зонах с использованием датчиков позиционирования и машинного зрения существенно снижают риски травматизма.

Искусственный интеллект также играет важную роль в обеспечении производственной безопасности [7-8]. Системы на основе ИИ способны анализировать большие объемы данных, предсказывать потенциальные риски и оптимизировать процессы. Например, предиктивная

аналитика позволяет заранее идентифицировать возможные аварии и инциденты и предотвращать их.

Однако с развитием цифровых технологий возникают и новые вызовы, включая киберугрозы и вопросы защиты данных. Поэтому важно не только внедрять современные технологии, но и обеспечивать их надежную защиту.

Таким образом, цифровые технологии открывают новые перспективы в обеспечении безопасности жизнедеятельности, позволяя эффективно прогнозировать, предупреждать и оперативно реагировать на угрозы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Информационно-коммуникационные технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности: монография / [Акимов В. А. и др.; под общ. ред. П. А. Попова]; М-во Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий. — Москва: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2009. - 267 с.
2. Использование цифровых инструментов интегрированных решений в области охраны труда / Ю. А. Булавка, В. Н. Самусевич // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В, Промышленность. Прикладные науки. - 2019. - № 11. - С. 72-81.
3. Цифровая трансформация в обеспечении безопасности труда в нефтегазовой отрасли / В.Н. Самусевич, Ю.А. Булавка //Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы : сб. материалов XIV международной научно-практической конференции курсантов (студентов), слушателей и адъюнктов (аспирантов, соискателей) ученых.: В 2-х томах. Т. 2. – Минск : УГЗ, 2020.-С.225-227
4. Цифровые технологии в обеспечении безопасности труда в нефтегазовой отрасли / Ю.А. Булавка, В.Н. Самусевич //Сборник материалов III международной научно-практической конференции имени В.И. Кудинова «Современные технологии извлечения нефти и газа. Перспективы развития минерально-сырьевого комплекса (российский и мировой опыт)», 21-22 мая 2020 г. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2020. –С.221-220.
5. Цифровые технологии в системах управления охраной труда на нефтеперерабатывающих и нефтехимических предприятиях/ Ю.А. Булавка, В.Н. Самусевич// Материалы научно-практической конференции «Актуальные задачи нефтегазохимического комплекса» (19-20 ноября 2020 года, г. Москва) – Москва: РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2020.- С. 25-27.
6. Цифровая трансформация в обеспечении охраны труда в нефтегазовой отрасли/ Булавка Ю.А., Самусевич В.Н.// Сборник тезисов докладов 74-й Международной молодежной научной конференции «Нефть и газ – 2020» (28 сентября-02 октября 2020 г, Москва). – Том 4.– М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2020. – С.264-265.
7. Цифровые технологии в системах управления охраной труда нефтяного сектора / Булавка Ю. А.// Экология. Риск. Безопасность : материалы Всероссийской научно-практической конференции (29–30 октября 2020 г.) / отв. ред. С. К. Белякин. – Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2020. – С.218-219
8. Современные цифровые инструменты управления техногенными рисками при эксплуатации объектов газораспределительной системы / В. А Кошелева, Ю.А. Булавка // Безопасность технологических процессов и производств: Труды IV Международной научно-практической конференции. 7 апреля 2022 г., г. Екатеринбург / отв. редактор В. А. Елохин; Урал. гос. горный ун-т. – Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2022. – С.61-67.

---

---

### Секция 3

## ТЕХНОЛОГИИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. ПОЖАРНАЯ, АВАРИЙНО–СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ

---

---

УДК 614.844.5:614.844.2

### ЗАВИСИМОСТЬ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕН ОТ ИХ КРАТНОСТИ

*Говор Э.Г.*

Камлюк А.Н., кандидат физико-математических наук, доцент  
Лихоманов А.О., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Проведен анализ и обобщение результатов экспериментальных исследований характеристик воздушно-механической пены, получаемой на розеточных оросителях и в пеногенерирующих устройствах с сетками, при использовании трех марок пенообразователей общего назначения, одной марки пенообразователя специального назначения и одной марки пенообразователя, применяемого для тушения пожаров в качестве смачивателя. В результате анализа установлена линейная зависимость объемной устойчивости пены от ее кратности, а также определено влияние физических характеристик (показателя смачивающей способности, поверхностного натяжения и динамической вязкости) и скорости струи раствора пенообразователя на коэффициент пропорциональности установленной зависимости.

*Ключевые слова:* объемная устойчивость пены, кратность пены, капиллярное число, показатель смачивающей способности, канал Плато–Гиббса, пеногенерирующее устройство.

### DEPENDENCE OF FOAM STABILITY ON THE EXPANSION RATE

*Govor E.G.*

Kamluk A.N., PhD in Physical and Mathematical Science, Associate Professor  
Likhomanov A.O., PhD in Technical Science, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* In this work, we analyzed and summarized the results of experimental studies of the characteristics of air-mechanical foam generated on the deflector type sprinklers and in the foam generating devices with mesh using three brands of general purpose foam concentrates, one brand of special purpose foam concentrate and one brand of foam concentrate used to extinguish fires as a wetting agent. As a result of the analysis, a linear dependence of the volume stability on the expansion rate of the foam was established, and the influence of physical characteristics (wetting ability, surface tension and dynamic viscosity) and the jet speed of the foam concentrate solution on the proportionality coefficient of the established dependence was determined.

*Keywords:* foam volume stability, foam expansion rate, Capillary number, wetting ability, Plateau–Gibbs border, foam generating device.

Наиболее широко применяемыми огнетушащими веществами при ликвидации пожаров являются вода и воздушно-механическая пена низкой кратности (далее – пена) [1]. Последнее вещество обладает лучшей огнетушащей эффективностью, а в случае тушения пожаров с легковоспламеняющимися и горючими жидкостями – единственным эффективным средством. В свою очередь огнетушащая эффективность пен в значительной степени зависит от устойчивости  $C$  (время, в течение которого пена способна сохранять свой объем и препятствовать вытеканию жидкости (синерезису)) и кратности  $K$  (величина, равная отношению объема пены к объему водного раствора пенообразователя (ПО), содержащегося в ней) [2, 3].

Авторами было проведено обобщение результатов исследований кратности и объемной устойчивости пены низкой кратности, также проведены экспериментальные исследования для определения влияния физических характеристик растворов пенообразователей различных типов и марок на объемную устойчивость и кратность пены, а также их взаимосвязи при нормальных условиях [4]. В табл. 1 представлены основные физические характеристики рабочих растворов отобранных пенообразователей.

**Таблица 1. – Физические характеристики водных растворов пенообразователей**

Характеристика раствора пенообразователя	Марка пенообразователя				
	ПО-6РЗ (6 %)	Синтек-6НС (6 %)	Люкс S (6 %)	Люкс АFFF (6 %)	ОПС-0,4 (1 %)
Плотность, $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	1000,7	1003,4 ± 0,1	1000,9 ± 0,1	1002,6 ± 0,1	1000,1 ± 0,1
Поверхностное натяжение, $\sigma \cdot 10^3$ , Н/м	22,455 ± 0,054	29,045 ± 0,021	26,165 ± 0,013	16,637 ± 0,095	31,225 ± 0,105
Динамическая вязкость, $\eta \cdot 10^3$ , (Н · с)/м <sup>2</sup>	1,01 ± 0,01	1,04 ± 0,01	1,08 ± 0,01	1,03 ± 0,01	1,02 ± 0,01
Коэффициент пропорциональности $\gamma$ , с	13,84 ± 0,24	10,05 ± 0,24	11,19 ± 0,24	9,21 ± 0,24	6,30 ± 0,24
Капиллярное число $Ca$	0,481 ± 0,006	0,383 ± 0,004	0,442 ± 0,004	0,662 ± 0,010	0,350 ± 0,005
Коэффициент пропорциональности, $\gamma$ , с	13,84 ± 0,24	10,05 ± 0,24	11,19 ± 0,24	9,21 ± 0,24	6,30 ± 0,24
Показатель смачивающей способности, $\tau_{см}$ , с	6,3 ± 0,1	3,2 ± 0,1	3,8 ± 0,1	4,7 ± 0,1	2,3 ± 0,1
Отношение $\tau_{см}/Ca$ , с	13,86	8,96	9,12	7,99	6,9
Отклонение $\tau_{см}/Ca$ от $\gamma$ , %	+0,14%	–10,85%	–18,50%	–13,25%	+9,52%

Проанализировав экспериментальные значения кратности  $K$  и устойчивости  $C$  пены для исследуемых пенообразователей [5, 6], установлена зависимость данных характеристик от марки используемого пенообразователя, гидродинамических характеристик струи огнетушащего вещества, а также от геометрических характеристик пеногенерирующих устройств. Графики полученных зависимостей для кратности  $K$  и устойчивости  $C$  пены имеют схожий вид и пропорциональны друг другу [4, 6]. В итоге обработки значительного массива экспериментальных данных было установлено, что зависимости  $C$  от  $K$  имеют линейный вид [4] и отличаются только углом наклона к оси абсцисс:

$$C = \gamma \cdot K, \quad (1)$$

где  $\gamma$  – коэффициент пропорциональности, с.

Очевидно, что коэффициент пропорциональности должен зависеть прежде всего от физических характеристик и свойств водных растворов используемых пенообразователей. Чтобы понять, что включает в себя коэффициент  $\gamma$ , необходимо рассмотреть причины разрушения пены. Нарушение устойчивости пены  $C$  на начальном этапе связано с процессом самопроизвольного стекания жидкости пены по каналам Плато–Гиббса, что приводит к утончению пленок пузырьков и впоследствии к их разрушению [2, 3]. Этот процесс вызван в основном действием сил гравитации и капиллярных сил всасывания. Исходя из этого можно предположить, что коэффициент пропорциональности  $\gamma$  из формулы (1) связан с капиллярными силами и смачивающей способностью раствора пенообразователя. Значения капиллярного числа  $Ca$  и показателя смачивающей способности  $\tau_{cm}$  при нормальных условиях окружающей среды, а также отношение  $\tau_{cm}$  к  $Ca$  представлены в табл. 1.

$$Ca = \frac{v_{cp} \cdot \eta}{\sigma} = \frac{We}{Re}, \quad (2)$$

где  $v_{cp}$  – средняя скорость струи водного раствора пенообразователя, м/с.

$$\gamma = \frac{\tau_{cm}}{Ca}, \quad (3)$$

Следовательно (1) с учетом (2) и (3) примет вид [4]:

$$C = \frac{\tau_{cm}}{Ca} \cdot K \text{ либо } C = \frac{\sigma \cdot \tau_{cm}}{\eta \cdot v_{cp}} \cdot K. \quad (4)$$

Таким образом установлена линейная зависимость объемной устойчивости низкократных пен от их кратности с коэффициентом пропорциональности, равным отношению показателя смачивающей способности к капиллярному числу. Указанная зависимость справедлива для пенообразователей различного типа и назначения.

Полученное авторами выражение связывает устойчивость и кратность пены не только при использовании розеточных оросителей, применяемых в автоматических установках пожаротушения, но и насадков на пожарные стволы и иных пеногенерирующих устройств, позволяющих генерировать воздушно-механическую пену низкой кратности, а также не зависит от геометрических размеров используемых устройств. Установленная зависимость позволяет определять устойчивость пен через значение их кратности, что сократит время и денежные затраты на экспериментальное определение устойчивости.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Романцов, И. И. Эффективность использования жидкофазных огнетушащих составов на объектах энергетики / И. И. Романцов, Е. И. Чалдаева // Энергетика: эффективность, надежность, безопасность: материалы XXI Всерос. науч.-техн. конф., 2–4 дек. 2015 г., Томск: в 2 т. – Томск: СКАН, 2015. – Т. 2. – С. 160–164.
2. Вилкова, Н. Г. Свойства пен и методы их исследования / Н. Г. Вилкова. – Пенза: ПГУАС, 2013. – 120 с.
3. Камлюк, А. Н. Компрессионная пена для нужд пожарных подразделений / А. Н. Камлюк, А. В. Грачулин. – Минск: Ун-т граждан. защиты, 2019. – 224 с.
4. Камлюк, А.Н. Зависимость объемной устойчивости низкократных пен от их кратности / А.Н. Камлюк, А.О. Лихоманов, Э.Г. Говор // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия физико-технических наук. – 2024. – Т. 69, № 3. – С. 194–205. DOI: <https://doi.org/10.29235/1561-8358-2024-69-3-194-205>.
5. Камлюк, А. Н. Пенные оросители для автоматических установок пожаротушения / А. Н. Камлюк, А. О. Лихоманов, А. В. Грачулин. – Минск: Ун-т граждан. защиты, 2023. – 244 с.
6. Говор, Э. Г. Исследование ключевых классификационных характеристик пены и влияния на них параметров розеточного оросителя / Э. Г. Говор, А. Н. Камлюк, А. О. Лихоманов // Вестн. Фонда фундам. исслед. – 2024. – № 1 (107). – С. 86–96.

## **ИЗМЕНЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ БОЕВОЙ ОДЕЖДЫ ПОЖАРНЫХ К ОКОНЧАНИЮ СРОКА ЭКСПЛУАТАЦИИ**

*Голубева И.Н.*

Копытков В.В., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* В работе рассматривается показатель устойчивости материала верха боевой одежды пожарных с истекшим сроком эксплуатации к контакту с нагретыми до 400°C твердыми поверхностями. Были проведены испытания образцов материала верха боевой одежды пожарных, в результате которых получены данные показывающее соответствие материалов требованиям техническим нормативно-правовым актам, предъявляемым к ней.

*Ключевые слова:* боевая одежда пожарных, испытание, разрывная нагрузка, испытания защитной одежды, специальная защитная одежда.

## **CHANGING THE PROTECTIVE PROPERTIES OF FIREFIGHTERS' COMBAT CLOTHING TOWARDS THE END OF THEIR SERVICE LIFE**

*Holubeva I.N.*

Kopytkov V.V., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The paper considers an indicator of the resistance of the upper material of the combat clothing of firefighters with an expired service life to contact with hard surfaces heated to 400 °C. Tests of samples of the upper material of firefighters' combat clothing were carried out, as a result of which data was obtained showing the compliance of the materials with the requirements of the technical regulations applicable to it.

*Keywords:* firefighters' combat clothing, testing, breaking load, protective clothing testing, special protective clothing.

Правилами безопасности [1] в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям (далее – ОПЧС) определено, что все работники при выполнении работ в зоне ЧС должны использовать соответствующие видам проводимых работ СИЗ и правильно их применять. Основным средством индивидуальной защиты при тушении пожаров является боевая одежда пожарного. Согласно установленным нормам срок носки БОП составляет 3 года [2].

В пакет материалов и тканей, используемых для изготовления боевой одежды пожарных, входят все материалы входящие в состав изделия [3].

Верхний защитный слой (материал верха) представляет собой один из ключевых слоев пакета материала БОП. К этому материалу предъявляются определенные требования по физико-механическим и теплофизическим показателям. Он должен обеспечивать эксплуатационные и защитные свойства на протяжении всего срока службы БОП.

В СТБ 1971-2009 «Система стандартов безопасности труда. Одежда боевая пожарных. Общие технические условия» [3], описана методика проведения испытаний по определению устойчивости материала верха к контакту с нагретыми до 400°C твердыми поверхностями и критерии оценки результатов испытания.

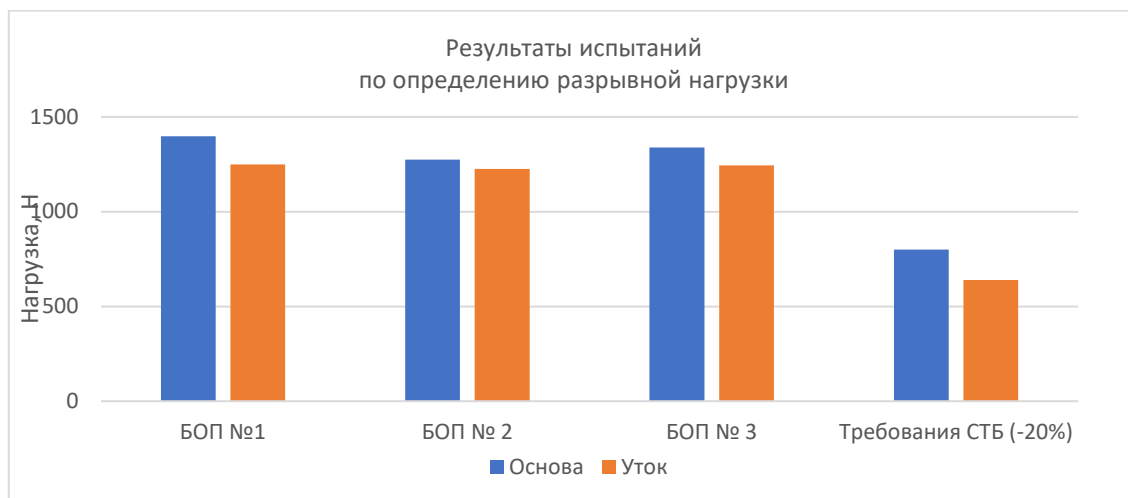
Комплекты БОП, которые были отобраны для проведения испытаний эксплуатировались в разных подразделениях Беларуси и визуально не имели повреждений. Каждый из образцов комплектов БОП использовался пожарными по назначению в течении нормированного срока эксплуатации в три года.

Испытаний по определению устойчивости материала верха к контакту с нагретыми до 400°C твердыми поверхностями проводились в НИИ ПБ и ЧС с применением лабораторной электропечи сопротивления Snol 30/1100, разогретой до температуры 400 °С. Для определения данного параметра необходимо подготовить 14 образцов проб (6 по основе и 8 по утку) материала верха размером 220x70 мм для каждого отобранного комплекта БОП. Проба устанавливается в держателе (рисунок 1) и помещается в печь на 10 с.

При оценке результатов материал верха считают прошедшим испытания при условии отсутствия разрушения наружной поверхности, следов воспламенения и снижения физико-механических показателей (разрывная нагрузка) менее 20%.

Каждая проба, прошедшая испытания в электропечи, визуально осматривалась. Данный осмотр включал в себя детальное исследование на предмет наличия разрушений наружной поверхности образцов, таких как оплавление, обугливание и прогары, а также выявление следов воспламенения материалов. По результату осмотра был сделан вывод, что у всех проб отсутствуют какие-либо повреждения.

Следующим этапом оценки состояния материала проверялось изменение значений физико-механических показателей разрывной нагрузки проб материала верха образцов БОП. Испытания по определению разрывной нагрузки [4] проводились с использованием разрывной машины Kason WDW-20E. За разрывную нагрузку точечной пробы принято среднеарифметическое значение результатов всех измерений по основе и по утку. Результаты испытаний по определению разрывной нагрузки представлены на диаграмме.



Проведя анализ полученных данных, можно сделать вывод, что все пробы материала верха образцов БОП выдержали испытания и обладают характеристиками, превышающими значения, установленные требованиями ТНПА. Прочность материала верха проб, отобранных образцов БОП с истекшим сроком эксплуатации после контакта с нагретыми до 400°C твердыми поверхностями превышает нормативный показатель разрывной нагрузки более чем в 1,5 раза.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О правилах безопасности в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям : Приказ М-ва по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь от 16 июня 2022 г. № 200. – Минск, 2024 – 82 с.
2. О нормах обеспечения вещевым имуществом лиц начальствующего и рядового состава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям: Приказ М-ва по чрезвычайным ситуациям от 28 дек. 2021 № 338. – Минск, 2024 – 32 с.

3. Система стандартов безопасности труда. Одежда боевая пожарных. Общие технические условия: СТБ 1971-2009. Введ. 14.07.2009. – Минск : Госстандарт : Белорус. Гос. Ин-т стандартизации и сертификации, 2009 – 31 с.
4. Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении : ГОСТ 3813-72 (ИСО 5081-77, ИСО 5082-82). – введ. 01.01.1973. – Минск : Госстандарт : Белорус. Гос. Ин-т стандартизации и сертификации, 1982 – 26 с.

УДК 614.84

## **НЕЙРОСЕТЕВАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОКАЗАТЕЛЕЙ БОЕВОГО РАЗВЕРТЫВАНИЯ ПОЖАРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В АРКТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ**

*Горбунов М.Н.*

Власов К.С., кандидат технических наук

ФГБУ ВНИИПО МЧС России

*Аннотация.* Рассмотрено влияние арктических условий на показатели боевого развертывания пожарных подразделений с применением поправочных коэффициентов. Разработана нейросетевая модель прогнозирования показателей боевого развертывания на основе проведенных экспериментов. Выявлена необходимость проведения подобных экспериментов для повышения точности предсказания нейросетевой модели.

*Ключевые слова:* нейросетевая модель, прогнозирование времени, боевое развертывание, арктические условия, экспериментальные данные, пожарные подразделения, поправочные коэффициенты.

## **A NEURAL NETWORK MODEL FOR PREDICTING THE PERFORMANCE OF COMBAT DEPLOYMENT OF FIRE DEPARTMENTS IN ARCTIC CONDITIONS**

*Gorbunov M.N.*

Vlasov K.S., PhD in Technical Sciences

Federal State Budgetary Institution VNIPO of the Ministry of Emergency Situations of Russia

*Abstract.* The influence of Arctic conditions on the performance of combat deployment of fire departments using correction factors is considered. A neural network model for predicting combat deployment indicators based on conducted experiments has been developed. The necessity of conducting such experiments to improve the accuracy of prediction of the neural network model is revealed.

*Keywords:* neural network model, time forecasting, combat deployment, Arctic conditions, experimental data, fire departments, correction factors.

Боевое развертывание пожарных подразделений в Арктике представляет собой усложненную с учетом экстремальных климатических условий задачу. В связи с этим, актуальным становится вопрос разработки методов адекватной оценки и прогнозирования показателей выполнения задач. Целью данной работы является исследование влияния арктических условий на показатели выполнения боевых действий пожарных подразделений в Арктических условиях с применением поправочных коэффициентов.

Для достижения цели был проведен анализ данных научно-исследовательской работы 1988 года, направленной на разработку оптимальных схем развертывания, с учетом функционального состояния и физической подготовки участников [116]. Был проведен анализ временных показателей тактических элементов таких как: открывание отсека, съём пожарно-технического вооружения, время завершения боевого развертывания.

В ходе учений «Безопасная Арктика - 2025» были собраны и проанализированы новые данные, что позволило выявить изменения в эффективности выполнения задач и провести сопоставительный анализ, представленный в таблице 1.

Для получения более точной оценки времени в арктических условиях использовались поправочные коэффициенты, учитывающие глубину снега, температуру, уклон местности и возраст участников [1]. В работе применялись методы анализа данных, сравнительного анализа и математической статистики.

**Таблица 1. – Сравнительный анализ с результатами испытаний в Арктических условиях**

Фамилия	Возраст на момент испытаний, лет	Открытие отсека, с	Снятие ПТВ, с	Завершение, с
Кобзев	46	2	13	48
Щелкунов	41	3	14	48
Юденко	28	0	0	48
Бекмухамбедов	24	0	0	48
Агашин	29	0	0	48
Умбеталиев	33	3	11	80
Аржаны	44	3	11	80
Ларионов	27	0	0	80
Гимазов	21	0	0	80
Ерошенко	42	0	0	80
Наумов	43	0	0	80
Среднее время:		2,75	12,25	65,45
Среднее время (нормальные условия с учетом п.к.):		2,74	12,22	61,33

Применение поправочных коэффициентов значительно улучшает оценку показателей выполнения боевых действий в различных условиях, включая арктические. Однако ограниченность данных может оказывать влияние на полноту анализа и точность предсказаний.

В рамках опытно-исследовательской задачи была разработана нейросетевая модель, использующая методы машинного обучения для прогнозирования времени завершения боевого развертывания. Модель, построенная с использованием технологий TensorFlow и Keras, обрабатывает данные, включая такие параметры, как стаж работы, возраст, физические данные и временные показатели выполнения упражнений. Процесс обучения модели включает в себя использование техники ранней остановки для предотвращения переобучения. По итогам тестирования среднеквадратичная ошибка составила 4.48, что указывает на высокую точность прогнозов.

Среднеквадратичная ошибка (Mean Squared Error) – это один из ключевых показателей качества регрессионной модели, который вычисляется по следующей формуле:

$$MSE = \frac{1}{n} \times \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2$$

где:

$n$  – количество наблюдений;

$y_i$  – фактическое значение;

$\hat{y}_i$  – предсказанное моделью значение;

$(y_i - \hat{y}_i)^2$  – квадрат разницы между реальным и предсказанным значением.

Чем меньше значение MSE, тем точнее предсказания модели, поскольку небольшие ошибки оказывают меньшее влияние на итоговый показатель. Значение 4.48 свидетельствует о высокой точности прогнозирования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Методические рекомендации по пожарно-строевой подготовке. – М.: МЧС, 2005.
2. Отчет о научно-исследовательской работе. Провести исследования и разработать оптимальные схемы размещения пожарно-технического вооружения на пожарных автомобилях и боевого развертывания пожарных подразделений на пожарах (заключительный). П.2.2.Н.001.87. – Москва, 1988.

## МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЗОН ХИМИЧЕСКОГО ЗАРАЖЕНИЯ

*Жамойдик Е.М.*

Кобяк В.В., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

Сегодня особое значение в процессе прогнозирования зон химического заражения имеют дистанционные технологии зондирования и искусственный интеллект, позволяющие детально анализировать динамику распространения опасных веществ и разрабатывать эффективные стратегии реагирования.

Так, современные технологии дистанционного зондирования являются неотъемлемым компонентом систем мониторинга химических выбросов, обеспечивая их оперативное обнаружение и количественную оценку. Методы спутникового мониторинга позволяют регистрировать аномальные изменения в составе атмосферы на значительных территориях, что имеет особую значимость в контексте предупреждения трансграничного переноса загрязняющих веществ [1]. В свою очередь использование беспилотных летательных аппаратов, оснащенных высокочувствительными газоанализаторами, предоставляет возможность детального измерения концентраций токсичных соединений в режиме реального времени, а также осуществления локального анализа на различных высотах с высокой пространственной и временной разрешающей способностью [1]. Внедрение искусственного интеллекта и методов машинного обучения в системы обработки данных, получаемых с датчиков и спутников, способствует значительному повышению точности прогнозирования динамики распространения химических выбросов. Интеллектуальные алгоритмы способны учитывать сложные аэродинамические параметры, такие как метеорологические условия, характеристики подстилающей поверхности и аэродинамические свойства загрязняющего облака, обеспечивая построение прогностических моделей с высокой степенью достоверности [1]. Использование ИИ-алгоритмов позволяет дронам не только определять фактические границы зоны заражения, но и адаптировать прогнозные модели в реальном времени, что существенно повышает эффективность систем реагирования на чрезвычайные ситуации.

Применение указанных методов на практике уже доказало свою эффективность в ряде чрезвычайных ситуаций. Так, взрыв на химическом заводе West Fertilizer Company в Техасе в 2013 году показала необходимость моделирования выбросов аммиака для оценки последствий и принятия мер защиты. В данном случае использовалась система CALPUFF, позволяющая учитывать сложные метеорологические условия и прогнозировать распространение загрязняющих веществ [2]. В 2019 году в Китае применение дронов с газоанализаторами позволило оперативно оценить уровень химического загрязнения в зоне взрыва на химическом заводе в городе Яньчэн, что обеспечило своевременную эвакуацию населения и минимизацию последствий [3]. В России в рамках учений МЧС активно применяются модели ALOHA и

методы CFD-моделирования для разработки сценариев реагирования на возможные аварийные выбросы [1]. В Республике Беларусь также ведутся работы по использованию прогностических систем для повышения эффективности ликвидации последствий химических инцидентов. В частности, белорусские исследовательские центры разрабатывают интегрированные системы мониторинга химических угроз, включающие автоматизированные станции анализа воздуха и мобильные комплексы для экстренной оценки уровня загрязнения.

Важно отметить, что научные исследования в области прогнозирования химических заражений продолжают активно развиваться. Ведутся работы по созданию гибридных моделей, которые комбинируют традиционные математические методы с алгоритмами машинного обучения, что позволяет повысить точность прогнозов и сократить время вычислений. Одним из перспективных направлений является внедрение цифровых двойников – комплексных симуляционных систем, способных в реальном времени моделировать развитие чрезвычайных ситуаций на промышленных объектах с учетом всех возможных факторов [2]. Кроме того, совершенствуются технологии инфракрасной спектроскопии, позволяющие на ранних стадиях обнаруживать утечки аммиака и других опасных веществ. Данная методика основана на анализе спектров инфракрасного излучения, отраженного или поглощенного газовой средой. Развитие спектроскопических систем направлено на повышение чувствительности и разрешающей способности сенсоров, что позволяет детектировать даже минимальные концентрации аммиака на расстоянии. Инфракрасная спектроскопия в сочетании с искусственным интеллектом обеспечивает автоматическую обработку полученных данных, что ускоряет процесс выявления потенциальных утечек и снижает вероятность ложных срабатываний [2].

Таким образом, прогнозирование зон химического заражения является важной частью системы обеспечения безопасности. Использование современных технологий дистанционного зондирования и алгоритмов искусственного интеллекта позволяет значительно повысить точность предсказаний и минимизировать риски для населения и окружающей среды. Дальнейшее развитие данной области требует интеграции автоматизированных систем мониторинга, использования дронов и спутниковых данных в практику ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, что позволит существенно повысить уровень безопасности и оперативность реагирования.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Чернышев, Л.О. Автоматизированная система поддержки принятия решений для прогнозирования процессов рассеивания химически опасных веществ / Л.О. Чернышев, Ю. Н. Матвеев // Программные продукты и системы. – 2021. – № 2 (34). – С. 307–315.
2. Davis, S. Investigation findings and lessons learned in the west fertilizer explosion / S. Davis, T. Debold // Journal of Fire Sciences. – 2017. – № 35 (5). – С. 379–395.
3. Song, Y. Seismological observations on the 2019 March 21 accidental explosion at Xiangshui chemical plant in Jiangsu, China / Y. Song, L. Zhao // Geophysical Journal International. – 2021. – Vol. 228. – № 1. – P. 538–550.

## **МОДЕЛИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ АММИАКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МЕТЕОУСЛОВИЙ**

*Жамойдик Е.М.*

Кобяк В.В., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

Прогнозирование поведения аммиачного облака в условиях чрезвычайной ситуации требует учета множества метеорологических факторов, использования математических моделей и современных программных комплексов.

Основным фактором распространения аммиака является его взаимодействие с окружающей средой, которое зависит от метеорологических условий. Так, температура влияет на интенсивность испарения, влажность способствует образованию аэрозолей, а ветер, в зависимости от своей скорости и направления, регулирует распространение облака, в то время как температурные инверсии и особенности рельефа (например, застройка) создают застойные зоны, усложняя прогнозирование динамики загрязнения [1]. Исходя из этого, прогнозирование распространения аммиака требует применения численных моделей, позволяющих учитывать физико-химические свойства газа и динамику атмосферы.

Наиболее простым методом является использование гауссовых моделей, основанных на классической теории диффузии, однако их применимость ограничена стационарными условиями и не учитывает сложную метеодинамику. Более точные результаты обеспечивают лагранжевы модели, которые описывают траекторию отдельных частиц аммиака, перемещающихся в воздушных потоках. Эйлеровы модели представляют собой более сложный класс численных методов, основанных на уравнениях Навье-Стокса, и позволяют учитывать взаимодействие аммиачного облака с окружающей средой. Однако, наиболее перспективным направлением является использование многомасштабных моделей, которые позволяют интегрировать локальные данные (например, параметры выброса, метеоусловия, особенности рельефа) с прогнозами крупномасштабной циркуляции атмосферы [1]. Такая модель активно применяется в специализированных программных комплексах, позволяющих не только прогнозировать распространение аммиачного облака, но и разрабатывать сценарии экстренного реагирования.

Одной из наиболее распространенных программ является ALOHA, которая ориентирована на оперативный анализ химических аварий и позволяет учитывать концентрацию аммиака, скорость ветра, температуру и влажность. Однако ее точность ограничена в условиях сложного рельефа и при нестационарных метеоусловиях [2]. Более универсальным инструментом является CALPUFF, предназначенный для моделирования распространения загрязняющих веществ на больших расстояниях. В отличие от ALOHA, данный комплекс учитывает сложную топографию местности, динамику атмосферы и переменные метеоусловия, что делает его эффективным инструментом для долгосрочных исследований и оценки последствий выбросов [2]. Наиболее детализированным подходом является CFD-моделирование, основанное на численном решении уравнений газодинамики. CFD позволяет учитывать сложные аэродинамические эффекты, включая влияние зданий и инженерных сооружений на распространение загрязнения [2]. Однако его применение требует значительных вычислительных мощностей и детального ввода данных, что ограничивает его использование в условиях экстренного реагирования.

В Республике Беларусь моделирование выбросов аммиака осуществляется с учетом региональных и международных методологий. Для оценки выбросов от стационарных источников используются данные государственной отчетности и Европейской программы мониторинга и оценки. Внедрены автоматизированные системы контроля выбросов, разработанные, в частности, Новополоцким филиалом РУП «БЕЛТЭИ». *Мониторинг выбросов и их последствий обеспечивается Системой мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, включающей наземное, авиационное и космическое наблюдение. Космический мониторинг осуществляется Белорусской космической системой дистанционного зондирования Земли, данные которой обрабатывает НАН Беларуси. Авиационный мониторинг выполняет ГААСУ «АВИАЦИЯ» в целях оценки последствий чрезвычайных ситуаций на потенциально опасных объектах.* Таким образом, в Беларуси используются как международные методологии, так и национальные разработки для моделирования и оценки выбросов аммиака, что обеспечивает комплексный подход к мониторингу и управлению качеством атмосферного воздуха.

В результате анализ существующих подходов к моделированию распространения аммиака показывает, что выбор метода зависит от задачи. Для экстренного реагирования наиболее эффективен ALOHA благодаря скорости расчетов, а для оценки долгосрочных последствий лучше использовать CALPUFF, учитывающий метеоусловия и рельеф. Методы CFD дают наиболее точные прогнозы, но ограничены вычислительными ресурсами и сложностью настройки. Опыт Беларуси подтверждает необходимость комплексного подхода, включая оперативные методы, адаптированные модели и перспективные технологии, такие как машинное обучение. Развитие области связано с интеграцией прогнозных систем с платформами мониторинга для повышения точности оценки рисков и эффективности мероприятий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гулага, А. С. Моделирование чрезвычайных ситуаций с разливом аммиака на химически опасном объекте / А. С. Гулага, Л. Н. Серегина, А. А. Травина // Вестник молодежной науки. – 2023. – № 3 (40). – С. 37–47.
2. Comparisons of the predictions of the gas dispersion model DRIFT against data for hydrogen, ammonia and carbon dioxide // Institution of Chemical Engineers. – URL: [https://www.icheme.org/media/17328/haz31\\_028\\_tickle.pdf](https://www.icheme.org/media/17328/haz31_028_tickle.pdf). (date of access: 06.03.2025).

УДК 620.16

## СБОРНО-РАЗБОРНЫЕ МАГИСТРАЛЬНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Квашнин А. Б., кандидат технических наук  
Пашкова А.А.*

ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

*Аннотация.* В статье рассмотрены магистральные современные сборно-разборные трубопроводы, а также трубопроводы нового поколения из композитных материалов для подачи воды и других жидких веществ с целью предотвращения природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.

*Ключевые слова:* трубопровод, перекачка, чрезвычайные ситуации, стеклопластик, аварийно химически опасные вещества.

## COLLAPSIBLE MAIN PIPELINES TO ELIMINATE NATURAL AND MAN-MADE EMERGENCIES

*Kvashnin A.B., PhD in Technical Sciences  
Pashkova A.A.*

FSBI VNII GOChS (FC)

*Abstract.* The article considers modern main collapsible pipelines, as well as new generation pipelines made of composite materials for supplying water and other liquid substances in order to provide water as well as to prevent emergencies.

*Keywords:* pipeline, pumping, emergencies, fiberglass, emergency chemical hazardous substances.

Ликвидация последствий и защита территорий и объектов при чрезвычайных ситуациях зачастую связаны с необходимостью подачи значительных объемов энергоресурсов

и воды на большие расстояния. Это, в первую очередь, такие мероприятия, как, восстановление жизнедеятельности регионов и населенных пунктов, обеспечение функционирования транспортных коммуникаций и объектов энергетики, тушение лесных пожаров и возгораний торфяников.

Как показывает опыт, широкое применение для решения вышеперечисленных задач могут найти полевые магистральные трубопроводы (ПМТ).

Полевые магистральные трубопроводы представляют собой сборно-разборные полевые трубопроводы, предназначенные для быстрого развертывания в полевых условиях каналов снабжения как горючим, так и питьевой (технической) водой. Суммарная протяженность линий может составлять до 150 километров [1].

В настоящее время основным полевым магистральным трубопроводом является трубопровод второго поколения ПМТП-150. Трубопроводы второго поколения не имеют иностранного прототипа. Основным отличием от трубопроводов первого поколения являются применение полуавтоматического замкового соединения типа «Раструб-Конус». [2]:

Наиболее значимый пункт в списке, представляющий наибольший интерес для МЧС России, является: подача больших объемов воды при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

Основным из основных показателей эффективности ПМТ является подача – 3 000 т/сут и рабочее давление – до 6 МПа.

Впервые в отечественной практике полевые магистральные трубопроводы были широко использованы при тушении массовых лесных пожаров на европейской территории страны летом и осенью 1972 г., когда их размеры приобретали масштабы экологической катастрофы. Значительную роль полевые магистральные трубопроводы сыграли при ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г., землетрясения в Армении в 1987 г., в боевых действиях в Афганистане (перевал Саланг), Чеченской республике [1, 2].

Неоднократно ПМТ успешно использовались для подачи питьевой и технической воды: на Южном Урале (г. Миасс) в 1976 г., в Уфе в 1980 г., в Севастополе в 1984 г., в Североморске в 1987 г., в Крыму в 2020-2021 гг.

В последние годы в ФАУ «25 ГосНИИ химмотологии Минобороны России» при консультативном участии МЧС России разработаны сборно-разборные трубопроводы марок СРТ и ТСП-МК-100 с диаметром трубы 100 мм, что связано с технической и экономической составляющей при разработке этой продукции [3].

На основании научных исследований была определена особенность трубопровода ТСП-МК-100, которая заключается в конструкции металлокомпозитного трубопровода. В ней линейный элемент содержит герметизирующий слой из высокодеформативного алюминия марки АД31, силовую стеклопластиковую оболочку, а также раструб и манжету, выполненные из высокопрочного дюралюминия марки Д16Т [2,3].

Основное преимущество стеклопластиковых трубопроводов заключается в уменьшении массы трубы более чем в 2 раза (против 81 кг);

В результате проведения исследований и испытаний сформулированы основные задачи стеклопластиковых сборно-разборных трубопроводов нового поколения для МЧС России. Для МЧС России представляют наибольший интерес.

В итоге, анализ возможных вариантов использования полевых магистральных трубопроводов при стихийных бедствиях различной природы и техногенных авариях в мирное и военное время показывает, что все многообразие задач, которые они способны наиболее эффективно решать в чрезвычайных ситуациях, можно условно свести по принципу общности технических и технологических решений в две группы: подача в зоны бедствия больших объемов воды и перекачка химически опасных и агрессивных жидких веществ.

Технико-экономические расчеты подтверждают более высокую эффективность полевых магистральных трубопроводов для доставки воды в районы возникновения чрезвычайных ситуаций по сравнению с другим транспортом.

Таким образом, полевые магистральные трубопроводы играют в настоящее время и

должны играть в будущем существенную роль в общей системе ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения. Необходимо более широкое внедрение сборно-разборных металлических и композитных трубопроводов в подразделения и структуры (организации) МЧС России для обеспечения безопасности населения.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Техногенные чрезвычайные ситуации/ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ). – М: Буки Веди, 2014. 320 с.
2. Середа В.В., Елькин А.В., Косолапов А.Ф., Прохоров А.А. Новые материалы для сборно-разборных трубопроводов//Труды 25 ГосНИИ МО РФ – тезисы докладов Международной научно-технической конференции «50 лет химмотологии». Москва. 2014. С.329-333.
3. Квашнин А.Б. Особенности состава и анализ методов оценки низкотемпературной прокачиваемости зимних дизельных топлив, произведенных по техническим условиям и допущенных к применению в технике. Сборник рефератов депонированных рукописей. Инв. № В5760. Серия Б. Выпуск 68. М.: ЦВНИИ МО РФ, 2004 г. 22 с.

## О ДИСЛОКАЦИИ ПОЖАРНЫХ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ СТРАНАХ

*Кобяк В.В., кандидат технических наук, доцент*

Университет гражданской защиты

Анализ зарубежных и отечественных источников показывает [1-5], что для рационального определения мест дислокации пожарных аварийно-спасательных подразделений (далее – ПАСП) имеется ряд критериев к которым относят: количество выездов, время и вид работы подразделений, плотность застройки, пожарная опасность защищаемого объекта, время следования и прибытия, цели выезда пожарных подразделений и т.д. При этом в основе расчетов мест дислокации (размещения) ПАСП, заложен как временной показатель, так и пространственный [5].

Как показывает анализ гибели людей на пожарах 98% из общего числа погибших приходится на начальный период их развития. При этом в развитой фазе пожара значительно повышается вероятность его перехода на соседние здания, сооружения и другие постройки. По этой причине в различных зарубежных странах требования к времени оперативного реагирования на пожар лежат в пределах от 5 до 10 мин (для городов), для сельской местности – до 20 мин.

В Америке радиус выезда для районов с очень высокой плотностью застройки составляет 1,6 км, для районов с высокой плотностью – 2,4 км и с низкой – 4,8 км. При наличии зданий повышенной этажности в районе выезда пожарная часть должна располагаться на расстоянии 2 км от них и оснащаться соответствующими спасательными средствами [1-3].

В Великобритании осуществлено разделение районов города на 5 классов в зависимости от уровня их пожарной опасности. Для каждого класса установлены свои временные рамки прибытия пожарных подразделений к месту вызова и количество пожарной техники. Для класса пожарной опасности «А» время прибытия первого и второго пожарного автомобиля составляет 5 мин, третьего – 8 мин. Для класса «В» временные интервалы равны: первый автомобиль – 5 мин, второй – 8 мин. Для класса «С» время следования первого автомобиля – 10 мин. Для класса «D» – 20 мин. [1-3].

Радиус обслуживания во Франции определяется в зависимости от пожарной опасности зданий и колеблется от 1 км до 4 км в пригородах. При этом нормируется величина численности пожарных в зависимости от площади обслуживания [1-3].

В Республике Казахстан в 2009 году в соответствии с Техническим регламентом «Общие требования к пожарной безопасности» [4] введено время прибытия первого пожарно-спасательного подразделения к месту вызова которое составляет в городах не более 10 мин, а в населенных пунктах не более 20 мин. Такие временные характеристики введены и в Российской Федерации. При этом, расчет дислокации проводится согласно методике [5].

В сельских районах Литвы силы по оказанию помощи населению (скорая, пожарная служба, полиция и т.п.), должны быть расположены таким образом, чтобы время прибытия составляло не менее 80% от количества всех первоприбывших подразделений к месту вызова в течение года и не превышало 18 минут, за исключением случаев тушения пожаров. При отсутствии возможности прибытия одной автоцистерны на место в установленные сроки, пожарные должны обеспечиваться несколькими автоцистернами.

В Беларуси радиус обслуживания пожарными аварийно-спасательными подразделениями зданий и сооружений для городов составляет не более 3 км, в сельской местности не более 10 км [6]. Однако, для удовлетворения данного показателя необходимо выполнять ряд требований таких как: зона обслуживания должна иметь форму шестиугольника, отсутствие транспортных магистралей, рек, железных дорог, шоссе на пути следования, отсутствие такого показателя как сокращение численности проживания в сельских населенных пунктах и т.д.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Минаев, С. Н. Некоторые вопросы организации пожарной охраны за рубежом / С. Н. Минаев, В. Г. Ситников, В. Л. Семиков // Зарубежная пожарная техника. – М.: ВНИИПО, 1972. – С. 67–74.
2. Кимстач, И. Ф. Пожарная тактика / И.Ф. Кимстач, П.П. Девлишев, Н.М. Евтюшкин. – М.: Стройиздат, 1984. – 592 с.
3. Матюшин, А. В. Зарубежный опыт обоснования мест дислокации оперативных подразделений пожарной охраны / А. В. Матюшин, А. А. Порошин, Ю. А. Матюшин // Пожарная безопасность. – 2005. – № 2. – С. 74– 82.
4. Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» № 14 от 16 января 2009 года // [www.adilet.kz](http://www.adilet.kz).
5. Свод правил. Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения: СП 11.13130.2009. – Введ. 2009-05-01. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 14 с.
6. ТКП 45-2.02-315-2018 «Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования.

УДК 614.8.084 (082)

### ЭТАПНОЕ ОКАЗАНИЕ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ ПРИ БОЕВОЙ ТРАВМЕ

*Коробочка Д.Н., Чиж Л.В.*

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Система этапного оказания первой помощи состоит в своевременном, последовательном и преемственном оказании первой помощи в очаге поражения и на этапах медицинской эвакуации, в сочетании с транспортировкой пострадавших до лечебного учреждения.

*Ключевые слова:* пострадавшие, спасатель, чрезвычайная ситуация, первая помощь, этапное оказание первой помощи, боевая травма.

## STAGE-BY-STAGE FIRST AID FOR COMBAT INJURY

*Korobochka D.N., Chizh L.V.*

University of Civil Protection

**Abstract.** The system of staged first aid consists in timely, sequential and continuous provision of first aid in the impact area and at medical evacuation stages, combined with transportation of victims to a medical institution.

**Keywords:** victims, rescuer, emergency, first aid, staged first aid, combat injury.

Совершенствование помощи пострадавшему в результате ЧС является одной из актуальных задач, стоящих перед личным составом спасательных формирований.

Сохранение жизни и здоровья населения при боевой травме является важнейшей задачей для спасателя. Успешное решение в значительной степени зависит от особенностей ЧС и прогноза развития событий в ходе ликвидации медико-санитарных последствий ЧС.

Лечебно-эвакуационное обеспечение в ЧС:

- обнаружение пострадавших,
- оказание первой помощи,
- вынос (вывоз) из очага поражения,
- оказания пострадавшим соответствующего вида медицинской помощи на этапах

медицинской эвакуации.

Основными факторами, определяющими организацию мероприятий в чрезвычайных ситуациях, являются:

- в течение короткого отрезка времени возникающее значительное количество санитарных потерь (пострадавших),
- нуждаемость большинства пострадавших в первой медицинской помощи, которая является необходимой для сохранения жизни и должна быть оказана в самое ближайшее время после поражения, по возможности на месте получения или вблизи него,
- нуждаемость значительной части пострадавших в специализированной медицинской помощи и госпитальном специализированном лечении, носящая неотложный характер и осуществляемая в кратчайшие сроки,
- отсутствие возможности на месте обеспечить специализированную медицинскую помощь и необходимость в организации эвакуации пострадавших до учреждений, предназначенных для оказания специализированной медицинской помощи.

Своевременность оказания первой помощи пораженным является важным требованием ликвидации ЧС. Первая помощь должна оказываться в сроки, наиболее благоприятные для последующего восстановления здоровья пострадавшего.

Своевременность в оказании первой помощи достигается надлежащей организацией выноса и вывоза пораженных из очагов ЧС, транспортировкой и правильной организацией работы на этапах медицинской эвакуации.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Чиж Л.В. Первая помощь в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / Л.В. Чиж, А.В. Воробей, И.И. Полевода – Минск: Колоград, 2017. – 396 с.
2. Чиж Л.В. Первая помощь пострадавшим: учебное пособие / Л.В. Чиж. – Минск: УГЗ, 2021. – 274 с.

## **ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ЛИЦАМ, ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

*Коробочка Д.Н., Чиж Л.В.*

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Критериями эффективности организации защиты населения являются своевременное оказание первой и всех видов медицинской помощи пострадавшим, своевременность и эффективность санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, экономия сил и средств, затраченных для решения задач по ликвидации последствий ЧС.

*Ключевые слова:* пострадавшие, спасатель, чрезвычайная ситуация, первая помощь, этапное оказание первой помощи, боевая травма.

## **PRINCIPLES OF ORGANIZING EMERGENCY MEDICAL CARE FOR PERSONS AFFECTED IN EMERGENCIES**

*Korobochka D.N., Chizh L.V.*

Civil Protection University

*Abstract.* The criteria for the effectiveness of organizing population protection are the timely provision of first aid and all types of medical care to victims, the timeliness and effectiveness of sanitary and hygienic and anti-epidemic measures, saving effort and resources spent to solve the tasks of eliminating the consequences of emergencies.

*Keywords:* victims, rescuer, emergency, first aid, staged first aid, combat injury.

Приоритетной задачей Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) являются мероприятия, включающие лечебно-эвакуационные, санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия по устранению непосредственной опасности для жизни и здоровья людей, созданию благоприятных условий для успешного восстановления жизнеобеспечения населения.

Чрезвычайная ситуация имеет причины, особенности, характер развития и поражающие факторы.

*Основными поражающими факторами* являются: механическое воздействие, температурный фактор, ионизирующее излучение, сильнодействующие ядовитые вещества, бактериальные агенты, аэрогидродинамический фактор, психоэмоциональное воздействие

Основными задачами Республиканской системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций являются:

- разработка и реализация правовых норм, связанных с обеспечением защиты населения и территории от ЧС;
- осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение ЧС;
- повышение устойчивости функционирования учреждений, подведомственных объектов производственного и социального назначения;
- обеспечение готовности к действиям органов управления, сил и средств, предназначенных для предупреждения и ликвидации ЧС,
- сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территории от ЧС,

- подготовка населения к действиям при ЧС,
- прогнозирование и оценка социально-экономических последствий ЧС,
- создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС,
- осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территории от ЧС,
- ликвидация ЧС, осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС,
- проведение гуманитарных акций,
- реализация прав и обязанностей населения в области защиты от ЧС,
- международное сотрудничество в области защиты населения и территории от ЧС.

Основные принципы организации экстренной медицинской помощи лицам, пострадавшим в ЧС:

- принцип государственного и приоритетного характера,
- территориально-производственный принцип,
- принцип централизации и децентрализация управления,
- принцип планового характера,
- принцип универсализма,
- принцип основного функционального предназначения сил и средств, принцип лечебно-эвакуационных мероприятий,
- принцип единства медицинской науки и практики,
- принцип мобильности, оперативности и постоянной готовности формирований и учреждений к работе в ЧС,
- принцип юридической и социальной защищенности специалистов службы,
- принцип подготовки населения по оказанию первой помощи пострадавшим в ЧС и правилам адекватного поведения в ЧС.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Чиж Л.В. Первая помощь пострадавшим: учебное пособие / Л.В. Чиж. – Минск: УГЗ, 2019. – 260 с.
2. Чиж Л.В. Первая помощь пострадавшим: учебное пособие / Л.В. Чиж. – Минск: УГЗ, 2021. – 274 с.

УДК 614.88(075.8)

## **ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЭТАПОВ ЭВАКУАЦИИ ПОСТРАДАВШИХ В ЧС**

*Коробочка Д.Н., Чиж Л.В.*

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Критериями эффективности организации защиты населения при ЧС являются: своевременное оказание всех видов медицинской помощи пострадавшим, своевременность и эффективность санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий, экономия сил и средств, затраченных для решения поставленных задач.

*Ключевые слова:* пострадавшие, спасатель, чрезвычайная ситуация, первая помощь, этапное оказание первой помощи, боевая травма.

# PRINCIPLES OF ORGANIZING EVACUATION STAGES FOR VICTIMS OF EMERGENCIES

*Korobochka D.N., Chizh L.V.*

University of Civil Protection

*Abstract.* The criteria for the effectiveness of organizing population protection in emergencies are: timely provision of all types of medical care to victims, timeliness and effectiveness of sanitary and hygienic and anti-epidemic measures, saving time and resources spent to solve the tasks set.

*Keywords:* victims, rescuer, emergency, first aid, staged first aid, combat injury.

Организация лечебно-эвакуационного обеспечения в значительной степени зависит от условий, сложившихся в результате чрезвычайной ситуации. При возможности работы медицинских формирований в очаге ЧС и оказании первой помощи, пострадавшие выносятся личным составом аварийно-спасательных формирований до пунктов сбора, организуемых в непосредственной близости от очага ЧС.

При невозможности работы медицинских формирований в очаге (очаг химического, радиационного заражения), после извлечения пораженных и оказания первой помощи спасательными формированиями на месте, пораженные выносятся личным составом спасательных формирований до пунктов сбора, организуемых на границе очага в безопасной зоне, где осуществляется оказание первой медицинской помощи, эвакуационно-транспортная сортировка, погрузка на транспортные средства для эвакуации на этап медицинской эвакуации.

Под этапом эвакуации понимают формирования и учреждения, развернутые на путях эвакуации пораженных и обеспечивающие прием, сортировку, оказание регламентируемой первой и всех видов медицинской помощи, транспортировку пострадавших к дальнейшей эвакуации.

В основе организации этапов эвакуации лежат общие принципы, согласно которым в составе этапа эвакуации развертываются функциональные подразделения, обеспечивающие выполнение основных задач:

- приемно-сортировочное отделение, где осуществляют прием, регистрацию и сортировку пораженных, прибывающих на данный этап эвакуации
- санитарную обработку пораженных, дезактивацию, дегазацию и дезинфекцию обмундирования и снаряжения осуществляют в отделении специальной обработки,
- оказание пораженным всех видов медицинской помощи осуществляют в операционно- перевязочном отделении: перевязочных, процедурной, противошоковой, палате интенсивной терапии;
- госпитализацию и лечение пораженных осуществляет госпитальное отделение,
- размещение пораженных, подлежащих дальнейшей эвакуации осуществляет эвакуационное отделение,
- размещение инфекционных пострадавших осуществляет изолятор.

При невозможности работы медицинских формирований в очаге (очаг химического, радиационного заражения), после извлечения пораженных и оказания первой помощи на месте, пораженные выносятся личным составом спасательных формирований до пунктов сбора, организуемых на границе очага в безопасной зоне, где осуществляется:

- оказание первой медицинской помощи,
- эвакуационно-транспортная сортировка,
- погрузка на транспортные средства для эвакуации на этап медицинской эвакуации.

При оказании первой помощи используются средства, входящие в индивидуальную аптечку, санитарную сумку.

При оказании первой помощи проводятся элементы сортировки пострадавших. Первую врачебную помощь оказывают в условиях развернутого функционального подразделения.

Госпитальная медицинская помощь может быть оказана во всех лечебных учреждениях госпитального типа.

Министерство по чрезвычайным ситуациям совместно с Министерством здравоохранения обеспечивает функционирование профильных медицинских отделений Медицинского мобильного комплекса, комплектует персоналом, расходным и иным медицинским и санитарно-хозяйственным имуществом.

Профильные медицинские отделения укомплектовываются персоналом организаций здравоохранения, в том числе медицинских формирований, предназначенных для оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС.

Наиболее массовыми формированиями гражданской обороны, участвующими в оказании первой помощи пострадавшему населению являются санитарные формирования гражданской обороны, гражданские формирования специального назначения, создаваемые для участия в ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций в мирное и военное время.

### **ЛИТЕРАТУРА**

3. Чиж Л.В. Первая помощь пострадавшим: учебное пособие / Л.В. Чиж. – Минск: УГЗ, 2019. – 260 с.
4. Чиж Л.В. Первая помощь пострадавшим: учебное пособие / Л.В. Чиж. – Минск: УГЗ, 2021. – 274 с.

УДК 614.841.48:[629.331:62-83]

## **ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ И ТУШЕНИЯ ПОЖАРА ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ С УЧАСТИЕМ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ**

*Коробочка Д.Н., Пивоваров А.В.*

Лахвич В.В., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Работа рассматривает особенности ликвидации чрезвычайных ситуаций с возгоранием электромобилей, требующих особого подхода из-за электрических систем и высоковольтного оборудования. Описываются причины возгорания, особенности горения силовой аккумуляторной батареи и угрозы при тушении пожара.

*Ключевые слова:* электромобиль, тушение пожаров, аварийно-спасательные работы, средства индивидуальной защиты, ликвидация чрезвычайных ситуаций.

# FEATURES OF EMERGENCY RESCUE OPERATIONS AND FIRE FIGHTING IN ROAD TRAFFIC ACCIDENTS INVOLVING ELECTRIC VEHICLES

*Korobochka D.N., Pivovarov A.V.*

Lakhvich V.V., PhD in Technical Science, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The work considers the problem of eliminating emergency situations with electric vehicle fires, which require a special approach due to electrical systems and high-voltage equipment. The causes of fire, features of combustion of the power battery and threats during fire fighting are described. *Keywords:* electric vehicles, fire fighting, emergency rescue operations, personal protective equipment, emergency response.

Рост популярности электромобилей (EV) является следствием глобального стремления к снижению выбросов парниковых газов и уменьшению зависимости от ископаемого топлива. По данным Лондонской аналитической компании Rho Motion в октябре 2024 года на мировом рынке было реализовано более 1,7 миллиона электрических (Electric Vehicle, EV) и гибридных электромобилей (Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV) [1]. На территории Республики Беларусь насчитывается около 21 тысячи электромобилей [2].

С ростом популярности EV возникает необходимость разработки новых методов ликвидации чрезвычайных ситуаций. EV требуют особого подхода из-за конструктивных особенностей и наличие высоковольтных элементов [3].

Возгорание может произойти по следующим причинам: механические повреждения, электрические сбои, неправильная эксплуатация, производственные дефекты, а также низкокачественные компоненты. В следствии, горение силовой АКБ сопровождается высокой температурой, взрывами и выделением токсичных паров – оксида лития, никеля, углерода, меди и кобальта, а также серной кислоты. Стоит отметить, силовая АКБ работает под напряжением от 300 до 400 вольт. В случае аварии существует угроза поражения электрическим током.

Ввиду того, что двигатель внутреннего сгорания отсутствует, EV совершенно беззвучен как при стоянке, так и движении. При проведении аварийно-спасательных работ по деблокированию пострадавших, есть вероятность нажатия педали газа, что может привести EV к движению. Также после деформации EV и выхода из строя всех систем, АКБ сохраняет способность отдавать электрический ток, поэтому следует принять действия по предотвращению движения и стабилизации EV, а также считать его находящимся под напряжением [4].

Возгорание EV может произойти в процессе движения (дорожно-транспортном происшествии (ДТП), а также другие нештатные ситуации, не связанные с ДТП), в местах зарядки и парковки EV (в гаражах или дворах частных домовладений, на электро-заправочных станциях, размещенных на территориях обычных АЗС, на крытых многоуровневых парковках, на придомовых территориях многоэтажной застройки и др.);

Одной из первых задач подразделений МЧС при возгорании EV является идентификация ТС, так как тушение EV, в отличие от автомобилей с двигателями внутреннего сгорания, отличается и предусматривает обязательное использование средств индивидуальной защиты органов дыхания, диэлектрических средств, а также заземление пожарных насосов и стволов и установки автоцистерны на водоисточник.

После подтверждения того, что горящее транспортное средство является EV, необходимо произвести стабилизацию и обездвиживание путем установки противооткатных упоров, переключение селектора передач в соответствующее положение, включение ручного

тормоза, отключение зажигания с помощью ключа или отнесением смарт-ключа на определенное расстояние для предотвращения запуска EV.

Далее производится отключение линий низкого напряжения EV. Необходимо снять отрицательную клемму стандартной аккумуляторной батареи 12V или вырезать часть длиной 5-10 см отрицательного черного кабеля сети 12V (для предотвращения повторного соединения кабеля) или извлечь предохранители или отключение блока управления SRS.

Проведение деблокирования пострадавших с учетом конструктивных особенностей EV и подачи стволов пожарных на тушение горящего EV. Стоит отметить, что горение элементов АКБ протекает внутри металлических боксов, недоступных для прямого попадания огнетушащего вещества (воды), а эффективность тушения достигается только в результате охлаждения корпуса батарей большим количеством воды до температуры, при которой прекращается дальнейшее самовозгорание элементов.

Полная ликвидация возгорания EV может занять значительное время, вплоть до 24 часов. После успешной ликвидации пожара необходимо в течение часа внимательно наблюдать за состоянием АКБ. для контроля температуры применять температурные инфракрасные детекторы. В случае повторного нагрева батареи или появления дыма следует возобновить подачу воды для ее охлаждения. [5].

На сегодняшний день чрезвычайные ситуации с участием EV, представляют серьезную проблему и угрозу для подразделений МЧС при проведении аварийно-спасательных работ и тушения пожара, что в свою очередь требует совершенствования методов и технологии ликвидации чрезвычайных ситуаций, для организации эффективной и безопасной работы спасателей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. «Октябрь 2024 года: установлен новый рекорд продаж EV и PHEV электромобилей в мире» [Электронный ресурс] // ixbt.com – Режим доступа: <https://www.ixbt.com/live/car/oktyabr-2024-goda-ustanovlen-novyy-rekord-prodazh-ev-i-phev-elektromobiley-v-mire.html/> – Дата доступа: 09.01.2025.
2. «Сколько электромобилей в Беларуси» [Электронный ресурс] // abw.by – Режим доступа: <https://abw.by/news/rb/2024/12/12/skolko-elektromobilei-v-belarusil/> – Дата доступа: 09.01.2025.
3. Канонин Ю. Н., Лыщик А. В. Пожарная опасность электромобилей // Бюллетень результатов научных исследований. – 2023. – Вып. 1. - С. 38-51. DOI: 10.20295/2223-9987-2023- 1-38-51.
4. «Чем опасен электрокар при ДТП?» [Электронный ресурс] // dtp-profi.ru – Режим доступа: <http://dtp-profi.ru/chem-opasen-elektrokar-pri-dtp.html> – Дата доступа: 07.03.2025.
5. «Гори ясно: почему электромобили – это головная боль пожарных [Электронный ресурс] // [www.autonews.ru](http://www.autonews.ru) – Режим доступа: <https://www.autonews.ru/news/5b2c96419a7947692164d0c2?ruid=NaN&ref=tjournal.ru>. – Дата доступа: 07.03.2025.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА «СИМУЛЯТОР-ТРЕНАЖЕР ПОЛЕТОВ БЛА КВАДРОСИМ» ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ УПРАВЛЕНИЮ БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ**

*Масюк С.А.*

Морозов А.А., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* В условиях реального времени, где технологии стремительно развиваются, а потребность в автоматизации и дистанционном управлении растет, управление беспилотными летательными аппаратами играет ключевую роль.

*Ключевые слова:* беспилотный летательный аппарат, современные технологии, управление, тренажер, летный, симулятор, квадросим, программно-аппаратный комплекс, БЛА.

## **USING THE SOFTWARE AND HARDWARE COMPLEX "QUADROSIM UAV FLIGHT SIMULATOR" FOR TRAINING IN THE MANAGEMENT OF UNMANNED AERIAL VEHICLES**

*Masyuk S.A.*

Morozov A.A., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* In a real-time environment where technology is rapidly evolving and the need for automation and remote control is growing, unmanned aerial vehicle control plays a key role.

*Keywords:* unmanned aerial vehicle, modern technologies, control, simulator, flight simulator, quadrosim, hardware and software complex, UAV.

Обучение управлению беспилотным летательным аппаратом (далее – БЛА) – это сложный процесс, который включает освоение теоретических основ, практических навыков пилотирования и умения быстро реагировать на нештатные ситуации. Использование симуляторов и тренажеров, таких как программно-аппаратный комплекс «Квадросим» (рис. 1), созданный для тренировки навыков управления беспилотным летательным аппаратом.



**Рисунок 1. – «Симулятор-тренажер полетов  
БЛА Квадросим»**

В начальный комплект входят: бессрочная лицензия на 1 персональный компьютер, радиопередатчик-контроллер, аккумуляторы для контроллера.

Данный комплекс включает в себя множество локаций и сценариев, например:

- 1) пилотирование дрона в городе;
- 2) использование дрона в лесной и сельской местности;
- 3) полеты на заброшенном заводе;
- 4) гонки на дронах.

Стоит отметить, что более четырехсот образовательных учреждений Российской Федерации уже используют данный комплекс.

Существуют несколько версий данного программно-аппаратного комплекса:

1) образовательная версия является самой распространенной (предназначена для тренировки ручных полетов в рамках управления беспилотным летательным аппаратом, в частности, квадрокоптером (до 30 кг);

2) версия симулятора спортивного дрона (предназначена для подготовки к соревнованиям в рамках обучения пилотированию при помощи встроенного мультиплеера. Приложение доступно для всех пользователей);

3) версия симулятора различных беспилотных летательных аппаратов с режимом мультиплеера для команд (данная версия расширяет горизонты возможностей, охватывая широкий спектр БЛА, включая: дроны самолетного типа (например, «Геоскан»), грузовые дроны, дроны со встроенными тепловизорами, аппараты для аэрофотосъемки и позволяет командам отрабатывать навыки пилотирования в мультиплеерном режиме);

4) версия профессионального симулятора различных типов дронов для военных учреждений (разработана как для работников, так и для курсантов военных учебных заведений, предлагая реалистичные сценарии для отработки навыков пилотирования и тактического применения БЛА).

Ряд преимуществ данного программно-аппаратного комплекса, таких как: реалистичная физика полета, выбор модели дрона, настраиваемые погодные условия, выбор вида груза, времени суток, возможность самостоятельно собрать и разобрать дрон позволяет значительно повысить эффективность обучения, обеспечивая безопасную среду для отработки навыков. Это особенно важно в условиях, когда реальные полеты сопряжены с высокими рисками и затратами.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Программно-аппаратный комплекс «Симулятор-тренажер полетов БПЛА Квадросим» // polymedia. – URL: <https://www.polymedia.ru/oborudovanie/bpla-trenager/> (дата обращения: 13.03.2025).
2. Тренажер БПЛА - Квадросим // vizzion. – URL: <https://vizzion.ru/catalogs/programmi-obrazovatelnoe-po-trenazher-bpla---kvadrosim/> (дата обращения: 13.03.2025).
3. Симулятор FPV дронов с режимом мультиплеера и выбором типа БПЛА // квадросим. – URL: <https://квадросим.рф/world> (дата обращения: 13.03.2025).
4. Квадросим // vtrend. – URL: <https://vtrend.ru/education/bpla/kvadrosim> (дата обращения: 13.03.2025).
5. В России разработали симулятор «Квадросим» для подготовки операторов БПЛА // profile. – URL: <https://profile.ru/news/znaj-nashih/v-rossii-razrabotali-simulyator-kvadrosim-dlya-podgotovki-operatorov-bpla-1396503/> (дата обращения: 13.03.2025).
6. В «Кванториуме» испытывают отечественный симулятор полетов «Квадросим» // vtrend. – URL: <https://kvantoriumtomsk.ru/tpost/7hhg5977e1-v-kvantoriume-ispitivayut-otchestvennii> (дата обращения: 13.03.2025).

**О РАЗМЕЩЕНИИ БАСЕЙНОВ-НАКОПИТЕЛЕЙ ДЛЯ СБОРА АВАРИЙНЫХ  
ПРОЛИВОВ СЖИЖЕННОГО ПРИРОДНОГО ГАЗА НА ТЕРРИТОРИИ  
БУНКЕРНОГО ПРИЧАЛА**

*Мирошниченко С.А.*

Мордвинова А.В., кандидат технических наук

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны»

*Аннотация.* В работе проведен расчет интенсивности теплового излучения для пожара пролива сжиженного природного газа, на основании результатов которого определено безопасное расстояние от бассейна-накопителя до резервуаров и другого оборудования, расположенного на территории бункерного причала.

*Ключевые слова:* сжиженный природный газ, бассейн-накопитель, аварийные проливы, пожар.

**ON THE PLACEMENT OF STORAGE POOLS FOR COLLECTING EMERGENCY  
SPILLS OF LIQUEFIED NATURAL GAS ON THE TERRITORY OF THE BUNKER  
BERTH**

*Miroshnichenko S.A.*

Mordvinova A.V., PhD in Technical Science

Federal State Budgetary Establishment «All-Russian Research Institute for Fire Protection of the Ministry of the Russian Federation for Civil Defence, Emergencies and Elimination of Consequences of Natural Disasters»

*Abstract.* The work calculates the intensity of thermal radiation for a liquefied natural gas spill fire, based on the results of which the safe distance from the storage pool to the tanks and other equipment located on the territory of the bunker berth is determined.

*Keywords:* liquefied natural gas, storage pool, emergency spills, fire.

По мнению многих специалистов в области пожарной безопасности, установка бассейнов-накопителей на объектах с обращением сжиженного природного газа (далее – СПГ) является одной из основных мер по снижению рисков, направленных на обеспечение контроля и локализацию потенциальных проливов криогенных или летучих жидких сред.

Под бассейном-накопителем понимается специальное бетонное сооружение, предназначенное для сбора аварийных проливов СПГ, поступающих в него по дренажным системам.

Следует отметить, что требование о необходимости устройства бассейна-накопителя содержится в нормативных документах по пожарной безопасности [1,2].

Кроме того, в соответствии с [1,2] размеры бассейна-накопителя и его расположение относительно резервуаров и другого оборудования должно определяться, исходя из безопасной плотности потока теплового излучения при пожаре пролитого в него СПГ. В связи с чем видится целесообразным при использовании данных, приближенных к реальным, провести расчет для определения безопасного расстояния от бассейна-накопителя до резервуаров и другого оборудования, при котором интенсивность теплового излучения не будет превышать допустимых значений.

Объектом исследования является бассейн-накопитель, расположенный на территории бункерного причала, а именно в зоне хранения СПГ, которая наряду с производственной зоной и зоной бункеровки судов, представляет наибольшую взрывопожароопасность.

В качестве аварийной ситуации рассмотрен сценарий, при котором происходит разгерметизация полуизотермического резервуара с СПГ объемом  $260 \text{ м}^3$  с последующим истечением всего объема криогенной жидкости на бетонную площадку. Далее неиспарившаяся часть СПГ, которая по расчетным данным составляет около  $100 \text{ м}^3$  от первоначального объема, по системам дренажей (дренажным каналам) отводится в бассейн-накопитель, объемная вместимость которого с учетом коэффициента запаса составляет  $120 \text{ м}^3$ , где происходит воспламенение СПГ (наблюдается пожар пролива СПГ).

Для решения поставленной задачи в ходе выполнения расчета значения параметра  $X$  (расстояние от геометрического центра пролива до облучаемого объекта, м) менялось в диапазоне от 1 до 100.

В соответствии с Методикой [3] интенсивность теплового излучения  $q$  ( $\text{кВт/м}^2$ ) при пожаре пролива СПГ определяется по формуле:

$$q = E_f \cdot F_q \cdot \tau$$

где  $E_f$  – среднеповерхностная интенсивность теплового излучения пламени,  $\text{кВт/м}^2$ ;  $F_q$  – угловой коэффициент облученности;  $\tau$  – коэффициент пропускания атмосферы.

В ходе расчета были использованы следующие данные: удельная массовая скорость выгорания топлива -  $0,08 \text{ кг/(м}^2 \cdot \text{с)}$ ; плотность окружающего воздуха -  $1.2255 \text{ кг/м}^3$ ; плотность насыщенных паров топлива при температуре кипения -  $0.415 \text{ кг/м}^3$ ; среднеповерхностная интенсивность теплового излучения пламени –  $220 \text{ кВт/м}^2$ ; площадь пролива –  $40,3 \text{ м}^2$ .

Таким образом, по результатам расчета было получено, что начиная с расстояний  $X=23,5 \text{ м}$  от бассейна-накопителя до полуизотермического резервуара и другого оборудования, величина интенсивности теплового излучения при пожаре пролива СПГ не превышает допустимого значения в  $15 \text{ кВт/м}^2$ , установленного стандартом [4].

Однако следует отметить, что в настоящее время существуют компенсирующие мероприятия, направленные на снижение интенсивности теплового излучения от пожара, пролитого в бассейн-накопитель СПГ, среди которых следует выделить, устройство водяных завес, а также использование пеноблоков, полученные в процессе спекания тонкоизмельченного стекла и пенообразователя, которые, в случае попадания в бассейн-накопитель СПГ, всплывают, уменьшая его полезную площадь (площадь зеркала пролитого СПГ) и тем самым снижая интенсивность испарения криогенной жидкости. Применение данных мероприятий при проектировании бассейнов-накопителей может послужить обоснованием для снижения расстояния, которое было определено по результатам расчета, пример которого рассмотрен в данной работе.

## ЛИТЕРАТУРА

1. СП 240.1311500.2015 «Хранилища сжиженного природного газа. Требования пожарной безопасности».
2. СП 528.1311500.2023 «Бункеровка водного транспорта сжиженным природным газом. Бункерные причалы. Требования пожарной безопасности».
3. Приказ МЧС России от 26 июня 2024 г. № 533 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах».
4. BS EN 1473:2021 «Installation and equipment for liquefied natural gas. Design of onshore installations».

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА ВОЗДУШНО-МЕХАНИЧЕСКОЙ ПЕНОЙ НИЗКОЙ КРАТНОСТИ, ФОРМИРУЕМОЙ НАСАДКОМ ДЛЯ СПРУК 50/0,7**

*Морозов А.А., кандидат технических наук, доцент*

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Установлено, что огнетушащая эффективность воздушно-пенного насадка для СПРУК 50/0,7 составляет 106,48 и 79,86 м<sup>2</sup> / (л · мин) при тушении модельных очагов пожара класса А и В соответственно. Время тушения для двух данных модельных очагов одинаково и составляет 7 с.

*Ключевые слова:* воздушно-механическая пена, воздушно-пенный насадок, тушение пожаров, огнетушащая эффективность.

## **FIRE EXTINGUISHING EFFICIENCY WITH LOW-MULTIPLICITY AIR-MECHANICAL FOAM FORMED BY A SPRAY NOZZLE BEHU 50/0.7**

*Marozau A.A., PhD in Technical Sciences, Associate Professor*

University of Civil Protection

*Abstract.* It was found that the fire extinguishing efficiency of the BEHU 50/0.7 air-foam nozzle is 106.48 and 79.86 m<sup>2</sup> / (l · min) when extinguishing model fires of class A and B, respectively. The extinguishing time for the two model foci is the same and is 7 s.

*Keywords:* air-mechanical foam, air-foam nozzle, fire extinguishing, fire extinguishing efficiency.

Воздушно-механические пены представляют собой дисперсные системы, состоящие из пузырьков воздуха, окруженных пленками жидкости. Для их получения используют специальные устройства (генераторы пены) и растворы воды с пенообразователями (ПО) на основе поверхностно-активных веществ. Различают воздушно-механические пены низкой кратности (до 20), средней кратности (20 – 200) и высокой кратности (более 200) [1]. Воздушно-механические пены широко используются при тушении пожаров класса А (твердые вещества) и класса В (жидкие вещества). Пены низкой кратности получили более широкое распространение в сравнении с пенами средней и высокой кратности [2]. К достоинствам пен низкой кратности следует отнести:

- сокращение расхода воды на пожаротушение (наличие воздуха в составе пены увеличивает общий объем огнетушащего вещества (ОТВ));
- возможность тушения пожаров на больших площадях (пена растекается по поверхности горючего материала);
- повышенная в сравнении с водой смачивающая способность (наличие в составе ПО);
- увеличенная по сравнению с пенами средней и высокой кратности дальность полета пенной струи;



1 – ручной пожарный ствол СПРУК 50/0,7;  
2 – основание; 3 – аэрационные отверстия;  
4 – корпус; 5 – пеногенерирующая сетка

**Рисунок 1. – Воздушно-пенный насадок**

– возможность тушения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

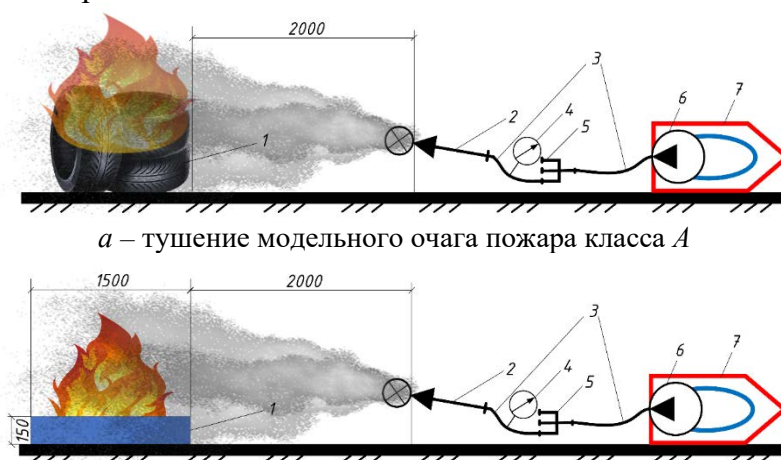
Воздушно-пенный насадок СПРУК 50/0,7 (рисунок 1) используется совместно с ручным пожарным стволом СПРУК 50/0,7. Из сопла пожарного ствола раствор воды и ПО поступает внутрь основания и корпуса насадка в виде распыленной струи. Через аэрационные отверстия основания осуществляется эжекция воздуха из окружающей среды в поток раствора. Дальнейшее прохождение насыщенного воздухом потока раствора через сетку обеспечивает генерирование пены низкой

кратности с повышенными значениями кратности  $K = 20$ .

Для определения огнетушащей эффективности генераторов пены проведены сравнительные исследования эффективности тушения модельного очага пожара классов А и В. Для проведения экспериментальных исследований применялась установка, схема которой представлена на рисунке 2 (размеры указаны в мм).

Для количественной оценки огнетушащей эффективности пены, формируемой генераторами пены, рассчитывался показатель эффективности тушения  $E_t$  [3, 4]. Он объединяет два главных параметра тушения – удельный расход раствора пенообразователя  $V_{по}$  (л / м<sup>2</sup>) и время тушения  $t_{туш}$  (с). Показатель  $E_t$  позволяет оценить, какую площадь можно потушить 1 л раствора пенообразователя за единицу времени. Чем выше абсолютное значение показателя  $E_t$ , тем выше огнетушащий эффект.

В таблице 1 представлены результаты натурных испытаний.



а – тушение модельного очага пожара класса А

б – тушение модельного очага пожара класса В

1 – модельный очаг пожара; 2 – генератор пены; 3 – рукавная линия; 4 – манометр; 5 – разветвление трехходовое РТ-80; 6 – пожарный насос; 7 – пожарная автоцистерна

**Рисунок 2. – Схема экспериментальной установки**

**Таблица 1. – Результаты натурных испытаний**

Расход раствора ПО, л/мин	138
Время тушения $t_{туш}$ модельного очага пожара, с:	
класса А	7
класса В	7
Повторное воспламенение	Отсутствует
Показатель $E_t$ при тушении модельного очага пожара, м <sup>2</sup> / (л · мин) · 10 <sup>2</sup> :	
класса А	106,48
класса В	79,86

Также в результате исследований установлено, что при тушении пожаров класса А огнетушащая эффективность средства тушения в большей степени определяется величиной его расхода ОТВ, а для пожаров класса В – кратностью генерируемой пены.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Баратов, А.Н. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ. изд.: в 2 книгах; кн. 1 / А. Н. Баратов [и др.]. – М.: Химия, 1990. – 496 с.
2. Камлюк, А.Н. Компрессионная пена для нужд пожарных подразделений: монография / А.Н. Камлюк, А.В. Грачулин. – Минск: УГЗ, 2019. – 224 с.
3. Камлюк, А.Н. Экспериментальное определение эффективности тушения пожара класса В пеной низкой кратности, генерируемой розеточными оросителями / А.Н. Камлюк, А.О. Лихоманов, А.В. Грачулин // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2020. – Т. 4, № 3. – С. 251–264. DOI: 10.33408/2519-237X.2020.4-3.251
4. Абдурагимов, И.М. Критерий тушения пожаров охлаждающими огнетушащими средствами / И.М. Абдурагимов // Журнал Всесоюзного химического общества им. Д.И.Менделеева. – 1982. – Т. 27, № 1. – С. 11–17.

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

*Морозов А.В.*

Кобяк В.В., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

На объектах нефтеперерабатывающей промышленности содержится значительное количество опасных химических веществ, материалов и легковоспламеняющихся жидкостей. Аварии на комплексах нефтепереработки могут причинить опасность жизни и здоровью людей, огромный материальный ущерб, нанести непоправимый вред окружающей среде. Возможность возникновения пожаров, которые провоцируют выброс различного рода веществ и материалов в процессах производства создают потенциальную опасность не только для промышленных объектов, но и жилых районах, расположенных вблизи предприятий. В связи с этим проблемы обеспечения безопасной эксплуатации данных объектов заслуживают особого внимания.

Особенности развития современной промышленности обуславливают увеличение масштабов аварийности и их последствий, тем самым определяя государственное и политическое значение развития нефтехимических производств, уделяя исключительное внимание вопросам безопасности. К сожалению, в нашей стране длительное время этой специфике современного производства не уделялось должного внимания.

В настоящее время уделяется особое внимание теоретической подготовке специалистов, повышения их квалификации и отработке практических навыков работы, систематизируется и обобщается опыт получения знаний на базе учреждений образования для решения практических задач по созданию безопасных технологий, обеспечению защиты работников и населения от промышленных аварий и катастроф.

На предприятиях по переработке углеводородного сырья, для повышения уровня пожарной (промышленной) безопасности и безопасности экологического производства, следует осуществлять реконструкцию и перевооружение оборудования, оптимизацию режимов работы, повышать коэффициент полезного действия установок, снижать потребление топливно-энергетических ресурсов, что, в конечном счете, приведет к

предотвращению техногенных ситуаций и значительному снижению опасных выбросов в окружающую среду.

Понятие «авария» (разрушение сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ) является ключевым в сфере деятельности по обеспечению пожарной в т.ч. и промышленной безопасности, так как вероятность возникновения аварии существует практически всегда для любого технического объекта, обладающего запасом энергии, тем более для нефтеперерабатывающего предприятия.

Современные взгляды на обеспечение пожарной безопасности опасных производственных объектов основываются на понятии «риска» и его вероятностном содержании; реализуются с помощью методологии управления риском, направленной на снижение вероятности аварии за счет повышения надежности техники и повышения квалификации эксплуатирующего ее персонала, снижения показателей ожидаемого ущерба за счет подготовительных мер к действиям в предаварийной, аварийной ситуациях и условиях чрезвычайной ситуации [1-3]. Сценарии возникновения производственных аварий, развития их негативных последствий, действий обслуживающего персонала разрабатываются с учетом влияния «человеческого фактора», определяемого вероятностным путем, как действия человека, обусловленные усредненными психофизиологическими показателями деятельности в тех или иных условиях.

Таким образом, безопасность функционирования опасных производственных объектов зависит от многих факторов: от характера технологического процесса, физико-химических свойств сырья, полупродуктов и продуктов, от конструкции и надежности оборудования, условий хранения и транспортирования веществ, состояния контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, эффективности средств противоаварийной защиты и т.д.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О промышленной безопасности: Закон Респ. Беларусь от 5 янв. 2016 г. № 354-З: с изм. и доп. от 28 дек. 2023 г. № 324-З.
2. Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств: постановление Совета Министров Респ. Беларусь от 20 нояб. 2019 г. №779.
3. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности: постановление МЧС Респ. Беларусь от 29 янв. 2013 г. № 4.

УДК 614.841.48:[629.331:62-83]

## ЭЛЕКТРОМОБИЛИ: КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И АНАЛИЗ ФАКТОРОВ ПОЖАРООПАСНОСТИ

*Пивоваров А.В., Кобяк В.В.*

Лахвич В.В., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Работа рассматривает конструктивные особенности электромобилей и ключевых факторов, определяющих их пожароопасность. На основе анализа выявлены ключевые риски, включающие выделения токсичных газов, пожара, взрыва, а также сложности проведения аварийно-спасательных работ и тушения пожара.

*Ключевые слова:* электромобиль, термический разгон, пожарная безопасность, аварийно-спасательные работы, ликвидация чрезвычайных ситуаций.

# ELECTRIC VEHICLES: DESIGN FEATURES AND ANALYSIS OF FIRE HAZARD FACTORS

*Pivovarov A.V., Kobiak V.V.*

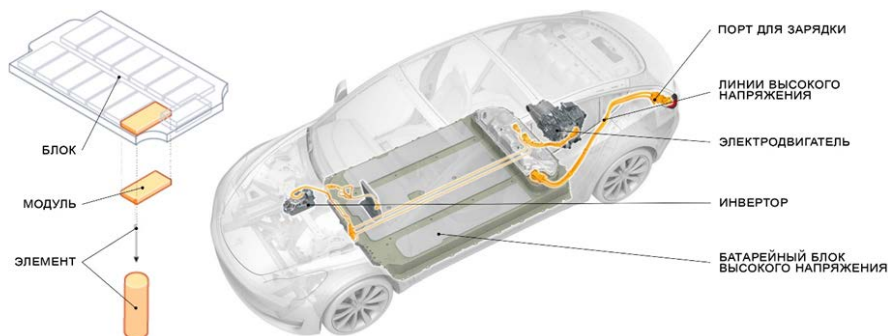
Lakhvich V.V., PhD in Technical Science, Associate Professor

University of Civil Protection

**Abstract.** The study examines the design features of electric vehicles and the key factors determining their fire hazards. Based on the analysis, critical risks have been identified, including the release of toxic gases, fire, explosion, as well as challenges in emergency rescue operations and fire suppression. **Keywords:** electric vehicle, thermal runaway, fire safety, emergency rescue operations, emergency response.

С развитием технологий и переходом к экологически чистому транспорту электромобили (EV) становятся неотъемлемой частью современной транспортной инфраструктуры. По данным Лондонской аналитической компании Rho Motion в октябре 2024 года на мировом рынке было реализовано более 1,7 миллиона электрических (Electric Vehicle, EV) и гибридных электромобилей (Plug-in Hybrid Electric Vehicle, PHEV) [1]. По прогнозам, количество EV на территории РБ, будет составлять 15% к 2030 году от общего числа автомобилей [2]. На территории Республики Беларусь насчитывается около 21 тысячи электромобилей [3]. Необходимо отметить, что это характерно для всех развивающихся стран, так как компании по производству автомобилей проводят активную разработку и реализацию электротранспорта. Так, в Республике Беларусь идет процесс создания собственных машин с электроприводом на базе BELGEE X50 [4].

Принцип работы EV основан на преобразовании электрической энергии, накопленной в АКБ, в механическую энергию, необходимую для движения, однако для питания вспомогательных систем может применяться и 12-вольтовая АКБ. Для преобразования постоянного тока в переменный, необходимый для работы двигателя, служит инвертор. Он не только преобразовывает постоянный ток в переменный, но также контролирует скорость вращения и мощность двигателя, а также скорость и ускорение электромобиля. Электродвигатель, в свою очередь, преобразует электрическую энергию в механическую, приводя в движение колеса EV (рис. 1). Как правило, в электромобилях применяется асинхронный двигатель. Одной из ключевых функций электродвигателя является способность преобразовывать кинетическую энергию EV в электрическую. Когда водитель отпускает педаль газа, двигатель переключается в режим генератора, вырабатывая электричество, которое возвращается в АКБ, тем самым подзаряжая его. Этот процесс известен как рекуперативное торможение. Все компоненты силовой установки соединены между собой силовыми кабелями оранжевого цвета и надежно защищены изоляцией друг от друга для исключения короткого замыкания. Таким образом, ключевыми элементами системы являются силовая АКБ, 12-вольтовая АКБ, инвертор и электродвигатель [5].



**Рисунок 1. – Основные высоковольтные элементы электромобиля**

Наибольшую пожарную опасность в EV представляет силовая АКБ. Она состоит из анода и катода, разделенных пористым полимерным сепаратором, пропитанным электролитом. Аккумуляторные элементы имеют призматические и цилиндрическую форму и расположены в модулях, которые заключены в прочный стальной корпус (батареиных блок), который, в зависимости от модели EV, может быть расположен в различных местах: под задними сиденьями, в нижней части багажника или интегрирован в кузов, занимая пространство под салоном от передней до задней оси [6].

Возгорание может произойти по следующим причинам: механические повреждения, электрические сбои, неправильная эксплуатация, производственные дефекты, а также низкокачественные компоненты. В следствии, горение силовой АКБ сопровождается высокой температурой, взрывами и выделением токсичных паров – в зависимости от типа АКБ. На сегодняшний день существуют: никель-металл-гидридные (NiMH), литий-ионные (Li-ion), никель-марганец-кобальт (NMC), никель-кобальт-алюминий (NCA), литий-железо-фосфатные (LFP), свинцово-кислотные (SLA), а также в перспективе создание твердотельных АКБ (Solid-State), Натрий-ионные (Na-ion) и Литий-серные (Li-S) АКБ. Основную опасность представляет термический разгон, при перегреве, механическом повреждении или коротком замыкании в Li-ion батареях запускается неконтролируемая экзотермическая реакция. Это приводит к резкому росту температуры (до 800–1000°C), возгоранию или взрыву. Также стоит отметить сложность подачи огнетушащего вещества на тушения внутрь АКБ из-за ее герметичности, следовательно, возникает необходимость применения специального оборудования для подачи огнетушащего вещества внутрь АКБ для эффективного тушения или применения технологии охлаждения и изоляции от внешней среды.

На сегодняшний день чрезвычайные ситуации с участием EV, представляют серьезную проблему и угрозу для подразделений МЧС при проведении аварийно-спасательных работ и тушения пожара, что в свою очередь требует совершенствования методов и технологии ликвидации чрезвычайных ситуаций, для организации эффективной и безопасной работы спасателей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Октябрь 2024 года: установлен новый рекорд продаж EV и PHEV электромобилей в мире [Электронный ресурс] // ixbt.com – Режим доступа: <https://www.ixbt.com/live/car/oktyabr-2024-goda-ustanovlen-novyuy-rekord-prodazh-ev-i-phev-elektromobiley-v-mire.html/> - Дата доступа: 05.03.2025.
2. Указ Президента Республики Беларусь №92 от 12.03.2020 г. «О стимулировании использования электромобилей» / Официальный интернет- портал Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс] // [pravo.by](https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P32000092) – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=P32000092>. – Дата доступа: 07.03.2025.
3. Сколько электромобилей в Беларуси [Электронный ресурс] // [abw.by](https://abw.by/news/rb/2024/12/12/skolko-elektromobiley-v-belarusil/) – Режим доступа: <https://abw.by/news/rb/2024/12/12/skolko-elektromobiley-v-belarusil/> - Дата доступа: 10.02.2025.
4. Новинка от «БЕЛДЖИ»: первые подробности и примерная стоимость [Электронный ресурс] // [abw.by](https://abw.by/news/belgee_ex50_harakteristiki/) – Режим доступа: [https://abw.by/news/belgee\\_ex50\\_harakteristiki/](https://abw.by/news/belgee_ex50_harakteristiki/) - Дата доступа: 11.03.2025.
5. «Обзор устройства тяговой батареи» [Электронный ресурс] // [hevcars.com.ua](https://hevcars.com.ua/ecocars/). – Режим доступа: <https://hevcars.com.ua/ecocars/>. – Дата доступа: 10.02.2025.
6. Power Electronics in Electric Vehicles: A Comprehensive Overview [Электронный ресурс] // [www.researchgate.net](https://www.researchgate.net/publication/377781035_Power_Electronics_in_Electric_Vehicles_A_Comprehensive_Overview/) – Режим доступа: [https://www.researchgate.net/publication/377781035\\_Power\\_Electronics\\_in\\_Electric\\_Vehicles\\_A\\_Comprehensive\\_Overview/](https://www.researchgate.net/publication/377781035_Power_Electronics_in_Electric_Vehicles_A_Comprehensive_Overview/) - Дата доступа: 10.02.2025.

## ПРИЧИНЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ПОЛЕТОВ ВЕРТОЛЕТОВ

*Якушев С.С.*

Сафонова Н.Л.

ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

*Аннотация.* В статье представлен анализ трех ключевых групп факторов, влияющих на обеспечение безопасности полетов вертолетов. В работе приведены статистические данные, охватывающие период с 2015 по 2024 год.

*Ключевые слова:* безопасность полетов вертолетов, отказ авиационной техники, авиационное происшествие, катастрофа, человеческий фактор.

## REASONS DETERMINING HELICOPTER FLIGHT SAFETY

*Yakushev S.S.*

Safonova N.L.

Air Force Military Academy named after N. Zhukovskiy and J. Gaganin

*Abstract.* The article presents an analysis of three key groups of factors affecting helicopter flight safety. The paper presents statistical data covering the period from 2015 to 2024.

*Keywords:* helicopter flight safety, failure of aviation equipment, aviation accident, disaster, human factor.

Обеспечение безопасности полетов является одним из важных условий деятельности любого вида авиации.

Как известно, в качестве событий, различимых по тяжести последствий, приняты следующие: катастрофы, аварии, поломки, инциденты, закончившиеся вынужденной посадкой (серьезные инциденты), инциденты, не потребовавшие изменения плана полета. Между этими событиями существуют определенные соотношения. Число катастроф и аварий примерно одинаково. На одну катастрофу приходится 15...20 поломок, 200...300 вынужденных посадок и 300...400 инцидентов, не потребовавших изменения плана полета.

Все факторы-причины, определяющие безопасность полетов вертолетов, можно разделить на три группы.

Причины, которые можно отнести к первой категории, связаны с ошибками, допущенными персоналом при планировании и выполнении полетов. Все эти нарушения можно объединить понятием «человеческий фактор». Они включают в себя:

- ошибки в организации полетов;
- проблемы с управлением воздушным движением и руководством полетами;
- действия пилотов и членов экипажа;
- проблемы с медицинским обеспечением полетов;
- проблемы с метеорологическим обеспечением полетов;
- проблемы с радиотехническим и светотехническим обеспечением полетов;
- проблемы с аэродромно-техническим обеспечением полетов;
- проблемы с инженерно-авиационным обеспечением полетов.



**Рисунок 1. – Количество авиационных происшествий и катастроф на 1 миллион вылетов с вертолетами**

Вторая категория факторов, вызывающих отказы авиационной техники (АТ), не связана с действиями персонала, который организует полеты. К таким факторам относятся:

- конструктивные и производственные дефекты;
- проблемы с ремонтом АТ на предприятиях Министерства обороны Российской Федерации;
- отказы АТ, причины которых не были установлены.

Наконец, существует третья категория факторов, которые можно назвать «другими причинами». К ним относятся:

- события, причины которых не были определены;
- воздействие внешних факторов, которые невозможно предсказать и выявить.

**Таблица 1. – Классификация происшествий по причинам, связанным с человеческим фактором и техническими неисправностями в авиационной сфере**

причины	года								
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Человеческий фактор, % от общего числа инцидентов	63,6	91,7	63,6	76,5	83,3	66,7	77,8	80	85,7
Отказы АТ, % от общего числа инцидентов	27,3	8,3	36,4	17,6	16,7	33,3	22,2	10	14,3

За период с 2015 по 2023 гг. в среднем 76,5% инцидентов произошло по причине «человеческого фактора», и 20,7% составили инциденты, связанные с отказами авиационной техники. Среди всех аспектов, которые можно отнести к «человеческому фактору», наиболее значимым для безопасности полетов является «фактор экипажа». Далее идут нарушения при инженерно-авиационном обеспечении полетов (6,6%) и нарушения в аэродромно-техническом обеспечении полетов (4,7%).

В первой половине 2024 года произошло три инцидента с участием вертолетов, один из которых привел к трагическим последствиям — гибели одного человека. Но абсолютные показатели существенно уменьшились по сравнению с первым полугодием 2023 г. (5 авиационных происшествий, 4 катастрофы с гибелью 8 человек).

## ЛИТЕРАТУРА

- ИКАО. Руководство по управлению безопасностью полетов. Издание четвертое, 2018. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://zs.favt.ru/public/materials/4/1/1/2/7/41127be1e8f43c7fe930bea9c758f90a.pdf> – Дата доступа: 03.03.2025.
- Межгосударственный авиационный комитет. Отчеты о состоянии безопасности полетов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://mak-iac.org/rassledovaniya/bezopasnost-poletov/> – Дата доступа: 02.03.2025.

---

---

## Секция 4

# ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

---

---

УДК 614.8:349.6

## ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ

*Барановская В.Д.*

Марцуль И.Н., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Белорусский государственный экономический университет

*Аннотация.* В последние десятилетия изменение климата стало одним из наиболее актуальных вызовов для человечества, оказывая значительное влияние на безопасность жизнедеятельности. Это обостряет необходимость правового регулирования и международного сотрудничества в этой области.

*Ключевые слова:* изменение климата, чрезвычайные ситуации, глобальное потепление, международное сотрудничество, устойчивое развитие.

## LEGAL ASPECTS OF CLIMATE CHANGE AND ITS IMPACT ON EMERGENCIES

*Baranovskaya V.D.*

Martsul I.N., PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor

Belarus State Economic University

*Abstract.* In recent decades, climate change has become one of the most pressing challenges for humanity, having a significant impact on the security of life. This exacerbates the need for legal regulation and international co-operation in this area.

*Keywords:* climate change, emergencies, global warming, international co-operation, sustainable development.

В последние десятилетия вопрос изменения климата стал одним из наиболее актуальных вызовов для человечества, влияющим на безопасность его жизнедеятельности. Так, в специальном Докладе Программы развития ПРООН от 8 февраля 2022 г. «Новые угрозы безопасности человека в антропоцене» обращается внимание на то, что около 40 млн человек во всем мире могут погибнуть, в основном в развивающихся странах, в результате повышения температуры до конца века. Даже при оптимистичных сценариях уже к середине века средняя температура может подняться на 2 градуса [1]. В Докладе подчеркивается, что именно планетарное давление в настоящее время вызывает новые формы рисков, связанных с изменением климата, утратой биоразнообразия и зоонозными заболеваниями (такие как COVID-19).

Неопределенность, вызванная изменением климата, приводит к увеличению количества чрезвычайных ситуаций, таких как наводнения, засухи, ураганы и болезни, что обостряет необходимость правового регулирования и международного сотрудничества в этой области. Именно международные договоры, связанные с изменением климата, играют ключевую роль в формировании экологической безопасности и обеспечении устойчивого развития на планете.

Одним из важнейших международных договоров, регулирующих изменение климата, является Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата (РКИК ООН), принятая в 1992 году. Этот документ признал проблему изменения климата как глобальную и требующую коллективных усилий всех стран. РКИК ООН создала правовую основу для международного сотрудничества и разработки стратегии по снижению выбросов парниковых газов.

Одним из первых соглашений, касающихся изменения климата, является Киотский протокол, принятый в 1997 году на третьей Конференции сторон Рамочной конвенции ООН об изменении климата. Это соглашение стало важным шагом к ограничению выбросов парниковых газов и созданию правовой основы для борьбы с глобальным потеплением. Принятие Киотского протокола стало первым значительным шагом по установлению обязательств для развитых стран по сокращению выбросов. Он способствовал внедрению рыночных механизмов, таких как торговля квотами на выбросы, и стимулировал разработку чистых технологий. Значение Киотского протокола в международной борьбе с изменением климата неоспоримо.

Парижское соглашение, принятое в 2015 году, имеет особое значение. Его цель – удержать глобальное потепление значительно ниже 2 градусов Цельсия по сравнению с доиндустриальным уровнем и стремиться к ограничению повышения температуры до 1,5 градусов Цельсия. Парижское соглашение установило обязательства для всех стран, в отличие от Киотского протокола, который был ориентирован только на развитые страны. Оно также предусматривает национально определяемые вклады (NDC), которые страны должны разрабатывать, представлять и обновлять каждые пять лет, что позволяет гибко адаптироваться к меняющимся условиям и технологическим достижениям. Как отметил Генеральный секретарь ООН Антониу Гутерриш: «В нашем глобально связанном мире ни одна страна, ни одна корпорация не может изолировать себя от хаоса происходящих сейчас климатических изменений» [2].

Международное право играет ключевую роль в адаптации к изменению климата и предотвращении связанных с ним чрезвычайных ситуаций. Оно обеспечивает основу для международного сотрудничества, разработки и внедрения стандартов и норм, а также создания финансовых механизмов для поддержки уязвимых стран. Одним из таких механизмов является Зеленый климатический фонд, созданный в рамках РКИК ООН. Этот фонд предоставляет финансовую помощь развивающимся странам для реализации проектов по смягчению последствий изменения климата и адаптации к ним. Зеленый климатический фонд финансирует проекты по строительству защитных сооружений, улучшению систем водоснабжения, развитию устойчивого сельского хозяйства и восстановлению экосистем.

Изменение климата представляет собой серьезную угрозу для экологической безопасности и вызывает различные чрезвычайные ситуации. Международное право играет ключевую роль в разработке правовых механизмов и соглашений, направленных на смягчение последствий изменения климата и адаптацию к новым условиям. Устойчивый подход к управлению изменениями климата позволит не только эффективно реагировать на существующие вызовы, но и предотвращать чрезвычайные ситуации, обеспечивая тем самым безопасность населения и охрану экосистем. Люди, государства и организации должны объединить усилия, чтобы преодолеть последствия климатического изменения и обеспечить безопасность как для настоящего, так и для будущих поколений. Продолжение развития и укрепления международного права в области изменения климата является важным шагом на пути к устойчивому будущему для всех. В противном случае, игнорирование климатических рисков может привести к катастрофическим последствиям, которые будут сказываться на жизни миллионов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. 2022 Special Report on Human Security [Электронный ресурс] // United Nations Development Programme. – Режим доступа: <https://hdr.undp.org/content/2022-special-report-human-security>. – Дата доступа: 04.03.2025.
2. Генсек ООН: мы все больше отдаляемся от цели удержать потепление в рамках 1,5 градуса Цельсия [Электронный ресурс] // Новости ООН. – Режим доступа: <https://news.un.org/ru/story/2022/03/1420252>. – Дата доступа: 05.03.2025.

УДК. 351.861

### ФОРМАЛИЗАЦИЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ПРИ ПОДГОТОВКЕ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

*Бордак С.С.*

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Изложен подход по формализации оценки эффективности гражданской обороны при подготовке управленческих решений на основе критерия оценивания качества результатов операции.

*Ключевые слова:* гражданская оборона, оценка эффективности, принятие управленческого решения.

### FORMALIZATION OF CIVIL DEFENSE EFFICIENCY ASSESSMENT IN PREPARATION OF MANAGEMENT DECISIONS

*Bordak S.S.*

University of Civil Protection

*Abstract.* The article presents an approach to formalization of civil defense efficiency assessment in preparation of management decisions based on the criterion of assessing the quality of operation results.

*Keywords:* civil defense, efficiency assessment, management decision making.

Для оценки эффективности гражданской обороны целесообразно применять показатель качества  $x$ , который должен включать в себя как минимум три компонента: возможные целевые эффекты – результативность планируемых мероприятий гражданской обороны ( $e$ ); затраты ресурсов – ресурсоемкость ( $r$ ); затраты времени – оперативность ( $t$ ). В этой связи показатель качества  $x$  может быть представлен в виде трехкомпонентного вектора, свернув показатели частных эффектов внутри групп:

$$x(x_1, x_2, x_3) = (e, r, t), \quad (1)$$

где  $e$  – способность обеспечить результат (выполнить задачу), ради которого проводятся мероприятия гражданской обороны;  $r$  – объем ресурсов, привлекаемых для проведения мероприятий;  $t$  – время, требуемое для достижения цели (выполнения задачи).

Вектор  $x$  будет зависеть от параметров гражданской обороны, ее характеристик (располагаемых сил, уровня их подготовленности к выполнению задач по предназначению, укомплектованностью исправными средствами гражданской обороны, и др.) – вектора  $a = (a_1, a_2, \dots, a_k)$ , условий функционирования (воздействие противника, физико-географические условия, правовые и физические ограничения в условиях действия особых правовых режимов и др.) – вектора  $b^{(1)} = (b_1^{(1)}, b_2^{(1)}, \dots, b_{l_1}^{(1)})$ :

$$x = x(a, b^{(1)}). \quad (2)$$

В интересах оценки эффективности гражданской обороны при подготовке управленческих решений также необходимо использовать критерий, на основе которого будет определяться показатель эффективности, выражающий меру соответствия достигнутых результатов требуемым значениям, которые следует получить для достижения цели. В литературе такой критерий называют критерием оценивания качества результатов операции ( $G_{ц}$ ) [1]. В формальном виде его можно выразить условием:

$$G_{ц} : x \in \{x^{\text{д}}\}, \quad (3)$$

где  $x^{\text{д}}$  – допустимые значения вектора  $x$ .

Необходимо отметить, что для гражданской обороны типичной является ситуация, когда на вышеуказанные параметры и условия функционирования воздействует ряд случайных факторов [2]. В связи с этим наибольший практический интерес представляет оценка эффективности мероприятий ГО на этапе ее планирования. Например, в ходе принятия решения начальником ГО района (города) на проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ на этапе заблаговременной подготовки, с учетом выводов из оценки обстановки по результатам прогнозирования. В этом случае векторы  $a$  и  $b^{(1)}$ , а следовательно, и  $x$  являются случайными и определяются условиями применения сил и средств ГО – вектор  $b^{(2)} = (b_1^{(2)}, b_2^{(2)}, \dots, b_{l_2}^{(2)})$ , поскольку до проведения мероприятий гражданской обороны неизвестно, какими должны быть результаты, чтобы поставленная цель была достигнута, то есть

$$\begin{cases} x' = x(a, b^{(1)}), \\ x'^{\text{д}} = x^{\text{д}}(b^{(2)}), \end{cases} \quad (4)$$

где  $x'$  – вектор качества результатов планируемых мероприятий;  $x'^{\text{д}}$  – вектор допустимых значений вектора качества результатов планируемых мероприятий ГО.

Таким образом, условие (3) принимает вид:

$$G_{ц} : x' \in \{x'^{\text{д}}\}, \quad (5)$$

В силу (4) того, что  $x'$  и  $x'^{\text{д}}$  в своей сущности являются случайными векторами, возникает необходимость в определении вероятности достижения цели планируемых мероприятий  $P_{ц}$ :

$$P_{ц} = P(x' \in \{x'^{\text{д}}\}). \quad (6)$$

Результаты анализа существующих подходов к оценке вероятности достижения цели планируемых мероприятий ГО показали, что наиболее распространенной является оценка, в основу которой положены законы распределения случайных величин. Следовательно, для вычисления значения этой вероятности необходимо знать функцию распределения случайного вектора  $x'$ :

$$F_x(x') = P(x_1 < x'_1, x_2 < x'_2, x_3 < x'_3). \quad (7)$$

Задача установления вида функции распределения вектора  $x'$ , определения свойств величин  $x_1, x_2, x_3$ , решается с применением методов теории вероятностей и математической статистики.

Проведенный анализ практики организации и ведения гражданской обороны свидетельствует, что требования, предъявляемые к результатам планируемых мероприятий, имеют односторонний характер. Так, целевой эффект должен быть не менее требуемого (минимально допустимого) значения  $\tilde{x}_1^{\text{д}} = e_{\min}$ ; затраты должны быть не выше максимально

допустимого значения  $\tilde{x}_2^d = r_{\max}$ ; задача должна быть выполнена за время, не превышающая максимально допустимое значение  $\tilde{x}_3^d = t_{\max}$ , называемое директивным или нормативным временем. Следовательно, критерий (5) принимает вид

$$G_c : x' \in \left\{ x \mid x_1 \geq \tilde{x}_1^d = e_{\min}, x_2 \leq \tilde{x}_2^d = r_{\max}, x_3 \leq \tilde{x}_3^d = t_{\max} \right\}, \quad (8)$$

Таким образом, изложенный подход к формализации оценки эффективности гражданской обороны в ходе подготовки управленческих решений позволяет выбрать целесообразный вариант проведения мероприятий для достижения цели при существующих альтернативах, а также оптимизировать управление силами и средствами гражданской обороны на основе заданного критерия эффективности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бордак, С. С. Оценка эффективности мероприятий гражданской обороны при подготовке управленческих решений / С. С. Бордак [и др.] // Вестник Ун-та гражд. защиты МЧС Респ. Беларусь. – 2021. – Т. 5, № 2. – С. 241–250. DOI: <https://doi.org/10.33408/2519-237X.2021.5-2.241>
2. Шамукова, Н. В. Подготовка мероприятий гражданской обороны на основе анализа распределений прогнозных показателей возможной обстановки / Н. В. Шамукова, С. С. Бордак // Вестник Ун-та гражд. защиты МЧС Респ. Беларусь. – 2019. – Т. 3, № 2. – С. 195–205. DOI: [10.33408/2519-237X.2019.3-2.195](https://doi.org/10.33408/2519-237X.2019.3-2.195).

УДК 614.841.41

## МЕХАНИЗМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НЕФТЕПРОДУКТОВ НА ПОЧВУ

*Глазунов Я.А.*

Сафонова Н.Л.

ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»,

*Аннотация.* В статье рассмотрены результаты эксперимента по концентрации нефтепродуктов в различных почвах. Определены концентрации различных нефтепродуктов в почвах, при которых система почва – нефтепродукт способна к устойчивому горению, и установлено, какую долю от объема эффективного порового пространства почвы составляют данные.

*Ключевые слова:* нефтепродукты, объем порового пространства, концентрация зажигания, концентрация дымовыделения.

## THE MECHANISMS OF THE IMPACT OF PETROLEUM PRODUCTS ON THE SOIL

*Glazunov Y.A.*

Safonova N.L.

Air Force Military Academy named after N. Zhukovskiy and J. Gaganin

*Abstract.* The article discusses the results of an experiment on the concentration of petroleum products in various soils. The concentrations of various petroleum products in soils at which the soil–petroleum product system is capable of sustained combustion have been determined, and it has been established what proportion of the volume of the effective pore space of the soil these data make up.

*Keywords:* petroleum products, pore volume, ignition concentration, smoke emission concentration.

В ряду нефтепродуктов наименьшие концентрации, при которых проявляются признаки горения, были определены для автомобильного бензина. Среди всех типов почв чернозем наиболее пожароопасен в сочетании с нефтью, суглинок – в смеси с бензином и керосином. Наиболее низкие пожароопасные концентрации были определены для систем «живая земля» – бензин, супесь – бензин. Наиболее высокие – для системы чернозем – нефть.

При представлении результатов экспериментов в долях от объема порового пространства, доступного для заполнения нефтепродуктом, наиболее высокие значения пожароопасных концентраций выявляются для супеси вследствие того, что данный тип почвы имеет наименьшие значения флюидоемкости. Более наглядно проследить выявленные закономерности можно построив диаграммы распределения пожароопасных характеристик систем почва – нефтепродукты по видам нефтепродуктов, представленные на рисунках 1–3. На этих диаграммах приводятся концентрации начала дымовыделения и концентрации зажигания. По дымовыделению в настоящей работе оценивалось начало тлеющего горения системы, по зажиганию – устойчивое пламенное горение.

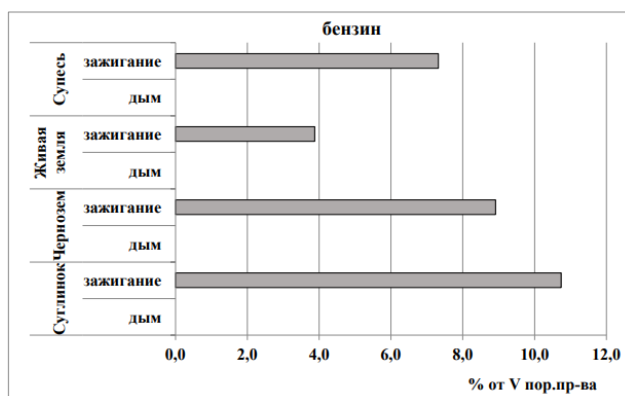


Рисунок 1. – Концентрация зажигания систем почва – автомобильный бензин

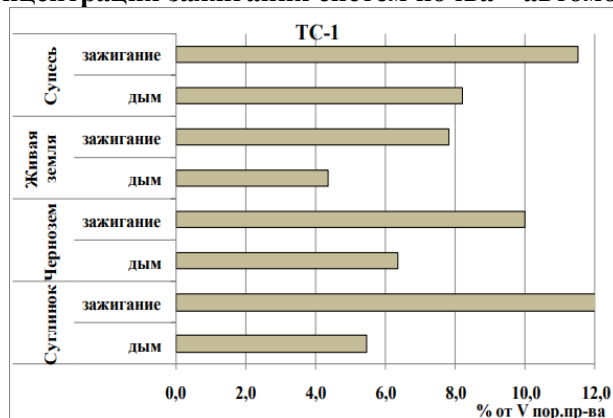


Рисунок 2. – Концентрация дымовыделения и зажигания в системах почва – авиационный керосин

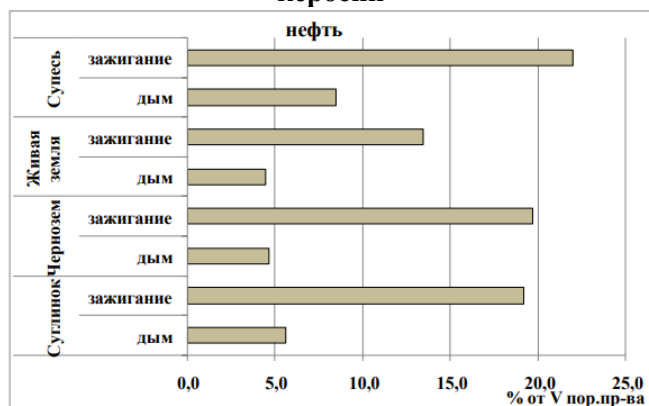


Рисунок 3. – Концентрация дымовыделения и зажигания в системах почва – сырая нефть

В системах с почвогрунтом «живая земля» были выявлены крайне низкие пожароопасные концентрации нефтепродуктов при тлеющем горении в системах суглинка и чернозема с использованием керосина и нефти. Для других видов нефтепродуктов, а также для всех систем на основе супеси, концентрации горения значительно выше. Однако даже в самых экстремальных случаях эти концентрации едва достигают 20% от объема порового пространства почвенных систем.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Нерубенко, А.С. Влияние морфологии почв на возможность возникновения пожаров в почвенных системах / А.С. Нерубенко, М.А. Галишев // Надзорная деятельность и судебная экспертиза в системе безопасности. – 2016. – № 2. – С. 25–27.
2. ГОСТ Р 57447—2017 Наилучшие доступные технологии. РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЗЕМЕЛЬ И ЗЕМЕЛЬНЫХ УЧАСТКОВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЮ И НЕФТЕПРОДУКТАМИ. Основные положения// утвержден Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 18 апреля 2017 г. № 284-ст [Электронный ресурс]. URL: <https://meganorm.ru/Data/644/64412.pdf> (Дата обращения: 15.02.2025 г.).

УДК 629.7.05/06

#### ПРИНЦИП ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОЙ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ПОДВИЖНОГО ЭЛЕКТРОДА АКСЕЛЕРОМЕТРА

*Зеленский Н.Г.*

Сафонова Н.Л.

ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

*Аннотация.* В данном материале рассматривается принцип работы акселерометров, которые обычно работают благодаря электростатической обратной связи в системе с замкнутым контуром. Это достигается за счет регулирования статического электричества. Этот принцип применяется к верхней и нижней неподвижным пластинам.

*Ключевые слова:* акселерометр, статическое электричество, подвижный электрод, электростатическая сила, чувствительность акселерометра.

#### THE PRINCIPLE OF ELECTROSTATIC FEEDBACK OF THE MOVABLE ACCELEROMETER ELECTRODE

*Zelenskiy N.G.*

Safonova N.L.

Air Force Military Academy named after N. Zhukovskiy and J. Gaganin

*Abstract.* This article discusses the principle of operation of accelerometers, which usually operate due to electrostatic feedback in a closed-loop system. This is achieved by regulating static electricity. This principle applies to the upper and lower fixed plates.

*Keywords:* accelerometer, static electricity, movable electrode, electrostatic force, accelerometer sensitivity.

Акселерометр с замкнутым контуром, также известный как акселерометр баланса сил, представляет собой устройство, предназначенное для измерения ускорения. Увеличение диапазона, линейности и характеристик динамического отклика, а также снижение температурного коэффициента и влияния шума может улучшить работу датчиков ускорения MEMS-акселерометра. Акселерометры, как правило, функционируют благодаря электростатической обратной связи в системе с замкнутым контуром. Это достигается за счет принципа регулирования статического электричества. Принцип, показанный на рисунке 1, применяется к верхней и нижней неподвижным пластинам, на которые подается напряжение 0 и  $V_\infty$  соответственно. Напряжение обратной связи подается на подвижный электрод, поэтому подвижный электрод в вертикальном направлении создает электростатическую силу. Этот датчик использует электростатическую силу для уравнивания приложенной силы инерции между пластинами, и фактическая величина смещения массы очень мала. Он почти поддерживается в положении равновесия.

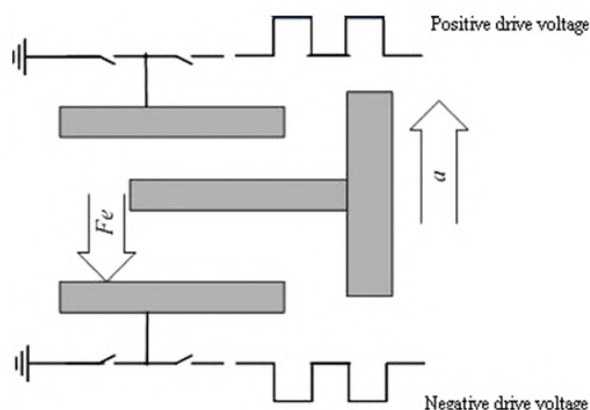


Рисунок 1. – Обратная связь по электростатической силе

Статическое электричество между параллельными пластинами рассчитывается на основе накопленной энергии конденсаторов с параллельными пластинами для определения расстояния между пластинами и величины накопленной энергии конденсаторов с параллельными пластинами (1).

$$W = \frac{CV^2}{2}. \quad (1)$$

Сила обратной связи  $F_e$  рассчитывается как

$$F_e = -\frac{1}{2} \cdot \frac{\varepsilon A}{d_1^2} \cdot (V_1 - V_F)^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{\varepsilon A}{d_2^2} \cdot (V_F - V_2)^2. \quad (2)$$

Как показано в формуле (2) знак минус указывает на другое направление электростатической силы. Сила пропорциональна размеру конденсатора и обратно пропорциональна расстоянию между пластинами и квадрату приложенного напряжения. Эта сила позволяет подвижному электроду возвращаться в положение равновесия для достижения управления с обратной связью.

Чувствительность акселерометра может быть определена с помощью уравнения статического электричества. Подложенная электростатическая сила в пучке активности может быть представлена как

$$F_{FB} = \frac{1}{2} \cdot \frac{\varepsilon A}{d_0^2} [(V_{oc} - V_n)^2 - (V_{oc} - V_0)^2], \quad (3)$$

где  $V_{oc}$  – напряжение обратной связи;  
 $V_{п}$  – положительное напряжение привода;  
 $V_o$  – отрицательное напряжение привода.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Князьков А.Д., Долгов А.Н. Повышение точности акселерометра// Приволжский научный вестник. – 2016. – №12–2. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/povyshenie-tochnosti-akselerometra> (дата обращения: 20.02.2024).
2. Copyright 2022 Компоненты и технологии. Выбор оптимального акселерометра для конкретного приложения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://kit-e.ru/sensor/vybor-akselerometra-chast-1/> (дата обращения: 22.02.2024).

УДК 628.16

## ДЕЙСТВИЯ ПРИ АВАРИЯХ С ВЫБРОСОМ АВАРИЙНО ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ (АХОВ) В УСЛОВИЯХ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ

*Коваль Ю.Н., кандидат биологических наук, доцент  
Кондратьева Л.В., Изупов Н.С.*

ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

*Аннотация.* Статья посвящена проблеме предотвращения и ликвидации экологических проблем в Арктической зоне связанных с разливом АХОВ. Представлены результаты лабораторных исследований на определение эффективности сорбции плавиковой кислоты различными сорбентами.

*Ключевые слова:* арктическая зона, охрана окружающей среды, плавиковая кислота, безопасность жизнедеятельности.

## ACTIONS IN CASE OF ACCIDENTS WITH THE RELEASE OF EMERGENCY CHEMICALLY HAZARDOUS SUBSTANCES (EHS) IN THE ARCTIC ZONE

*Koval Yu.N., PhD in Biological Sciences, Associate Professor  
Kondratieva L.V., Izupov N.S.*

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Siberian Fire and Rescue Academy of the State Fire Service of the Ministry of Emergency Situations of Russia

*Abstract.* The article is devoted to the problem of prevention and elimination of environmental problems in the Arctic zone associated with the impact of EHS. The results of laboratory studies to determine the efficiency of hydrofluoric acid sorption by various sorbents are presented.

*Keywords:* arctic zone, environmental protection, hydrofluoric acid, life safety.

На сегодняшний день в Арктической зоне стоит экологическая проблема - загрязнение окружающей среды аварийно химически опасными веществами (АХОВ). Стратегия развития Арктической зоны России определяет расширение новых месторождений полезных ископаемых и освоение нефтегазовых месторождений. В Арктической зоне работают промышленные предприятия, связанные с добычей и переработкой минерально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов. Расширение инфраструктуры предопределяет дополнительную нагрузку на экологию в Арктической зоне. Так в технологическом процессе

бурения нефтяных скважин и эксплуатации объектов добычи нефти широко применяют плавиковую кислоту (HF). Стоит отметить, что объем использования плавиковой кислоты в России достигает 300 тыс. тонн в год и с каждым годом продолжает расти [1]. В соответствии с Федеральным реестром потенциально опасных химических веществ плавиковая кислота принадлежит ко 2-му классу опасности, по характеру токсичности относится к веществам раздражающего действия. Фтор содержащийся в плавиковой кислоте является сильным галогеном и проявляет исключительную химическую активность. Возможные последствия разлива плавиковой кислоты для здоровья человека и окружающей среды чрезвычайно опасные.

Следовательно, предотвращение и ликвидация экологических проблем в Арктической зоне является основной целью, для достижения которой выбираются наилучшие доступные технологии, методы и способы ликвидации разливов АХОВ с помощью специализированного оборудования и сорбирующих материалов [2].

Обоснование эффективности сорбентов и сравнение их основных характеристик выполнены в лабораторных условиях, максимально близких к условиям их эксплуатационного применения. Исследования проведены как при относительно высоких температурах для Арктической зоны - при температуре 20 °С, так и при низких температурах 15 °С. Были исследованы 9 природных сорбентов, которые произведены на территории Российской Федерации.

Рекомендуемые области применения представленных сорбентов: локализация и ликвидация разливов нефти, нефтепродуктов, ядовитых технических жидкостей, в том числе эмульгированных, на реках, озерах, болотах, грунтах, нефтепромыслах, нефтебазах, нефтеперекачивающих и нефтеналивных станциях, на морских и речных терминалах, АЗС, локомотивных депо, автотранспортных предприятиях и других промышленных объектах, где возможны аварийные утечки нефти, нефтепродуктов и других ядовитых жидкостей. В соответствии с инструкцией, образцы сорбентов № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 должны быть эффективны для решения вопросов утилизации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов, а образец № 7 будет эффективен для сорбции плавиковой кислоты. Представленные сорбенты можно использовать для сбора проливов с грунта, других поверхностей, в том числе водной [3,4].

Сорбенты имеют различных состав: образцы № 1, 6 в составе содержат древесные продукты; № 3, 4, 5 на основе целлюлозы; № 8, 9 на основе мха; № 2, 7 на основе минерального сырья.

Сорбционная емкость каждого материала существенно отличается в зависимости от состава конкретного сорбента. Как показали результаты определения сорбционной емкости, наилучшей массовой сорбционной емкостью по отношению к плавиковой кислоте из представленных образцов обладают № 6 и 9 – измельченные древесные отходы, с последующей термической обработкой и торфяной мох; наименьшей эффективностью обладает – образец № 5 – модифицированная целлюлоза с минеральными добавками. Образец № 2 – вермикулитовый концентрат растворился в плавиковой кислоте. Образец № 7 проявляет слабое нейтрализующие действие на плавиковую кислоту.

Температурный фактор оказывает существенное влияние на сорбционную емкость, при понижении температуры окружающей среды сорбционная эффективность понижается.

Вывод: для эффективного применения вышеуказанных сорбентов требуется доработки их структуры и получения новых модификаций. Большая значимость экологических проблем, возникающих при освоении природных ресурсов Арктики, определила необходимость проведения дополнительных научных исследований по разработке и созданию новых специальных видов структурированных сорбентов, адаптированных к условиям в арктическом и субарктическом поясах на базе различных конкурентоспособных, импортозамещающих отечественных сорбентов, включая линейные полимеры, которые могут использоваться при сорбционной очистке от загрязнения нефтепродуктами и химическими веществами с учетом различных видов и механизмов сорбции: адсорбции, абсорбции и хемосорбции [5].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Боярко Г. Ю., Хатьков В. Ю. Добыча и потребление фтористого минерального сырья в России. Часть 1 // Известия ТПУ. 2004. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dobycha-i-potreblenie-ftoristogo-mineralnogo-syrya-v-rossii-chast-1> (дата обращения: 20.01.2025).
2. Зинатшина А.В., Гареев М.М. Критерии выбора сорбентов для сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности воды // Актуальные проблемы науки и техники: мат. VIII Междунар. науч.-практ. конф. мол. ученых: в 3 т. Уфа: Изд-во УГНТУ, 2015. 300 с. С. 283-287.
3. Каменщиков Ф.А., Богомольный Е.И. Нефтяные сорбенты. М.: Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика». 2005. - 268 с.
4. Чурсин, Ф.В. Аварийные разливы нефти: средства локализации и методы ликвидации / Ф.В. Чурсин, С.В. Горбунов, Т.В. Федотова // Пожарная безопасность. 2004. № 3. С. 176-189.
5. Эксплуатационные свойства полимерных сорбентов / В. М. Мелкозеров [и др.] // Техника и технологии. - Красноярск: ФГАОУВПО СФУ, 2011. -Ns4(4). – С. 368-379.

УДК 574::539.1.04

## ИОНООБМЕННЫЕ СМОЛЫ ПРИ ОЧИСТКЕ РАДИОАКТИВНЫХ ОТХОДОВ

*Курбанова Э.К.*

Академия МЧС Азербайджанской Республики

*Аннотация.* Ионообменные смолы оптимальный выбор при очистки воды, особенно для удаления радиоактивных элементов, путем замены радиоактивных изотопов в воде на безвредные. Кинетика адсорбции часто следует моделям изотермы Ленгмюра и Фрейндлиха.  
*Ключевые слова:* радионуклиды, очистка, сорбенты, смолы, ионообменники.

## ION EXCHANGE RESINS FOR RADIOACTIVE WASTE CLEANING

*Gurbanova E.K.*

Academy of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Azerbaijan

*Abstract.* Ion exchange resins are the optimal choice for water purification, especially for the removal of radioactive elements by replacing radioactive isotopes in water with harmless ones. The adsorption kinetics often follow the Langmuir and Freundlich isotherm models.

*Keywords:* radionuclide, purification, sorbent, resins, ion exchanger.

Вода необходима для устойчивого развития, а также социально-экономического развития, производства энергии и продовольствия, здоровых экосистем и выживания человека. Вода также играет центральную роль в адаптации к изменению климата, являясь важнейшим связующим звеном между обществом и окружающей средой. Доступ к безопасной воде и санитарии, а также устойчивое управление пресноводными экосистемами имеют решающее значение для здоровья человека, экологической устойчивости и экономического благополучия.

Ионообменные смолы были тщательно изучены на предмет их способности удалять радиоактивные элементы из потоков отходов, что имеет решающее значение для безопасности окружающей среды и здоровья человека. Эти материалы предназначены для избирательной адсорбции определенных радиоактивных ионов, предлагая многообещающее решение для управления ядерными отходами. Так, ионные жидкие полимеры, эффективны в селективной адсорбции ионов  $TcO_4^-$  с высокой адсорбционной емкостью и стабильностью в экстремальных

кислотных и щелочных условиях. Они также демонстрируют превосходную регенерационную эффективность, что делает их пригодными для повторного использования при захвате радиоактивных анионов кислорода, таких как  $\text{TcO}_4^-$  и  $\text{ReO}_4^-$  [1]. Тогда как, смолы, модифицированные берлинской лазурью удачно используются в качестве компонента для улучшения удаления радиоактивных ионов цезия ( $\text{Cs}^+$ ). Использование полидопамина в качестве связующего вещества улучшает взаимодействие между смолой и берлинской лазурью, способствуя эффективной адсорбции ионов Cs [2,3]. Более того, пористые органические полимеры на основе триптицена применяются для сверхбыстрого удаления тория и урана из радиоактивных отходов. Они обладают высокой сорбционной способностью и устойчивы к радиации, что делает их эффективными для улавливания следовых количеств ионов Th и U [4].

Многие полимерные смолы работают через механизмы ионного обмена, где радиоактивные ионы обмениваются с нерадиоактивными ионами в смоле. Процесс ионообмена для удаления радиоактивных элементов включает специфические взаимодействия между смолой и целевыми ионами. Эффективность этих смол зависит от таких факторов, как pH, время контакта и присутствие конкурирующих ионов. Кинетика адсорбции часто следует моделям, таким как изотермы Ленгмюра и Фрейндлиха, что указывает на сложность и эффективность процесса ионного обмена. Ионообменные смолы, используемые при обработке радиоактивных отходов, включают коммерческие анионообменные и хелатирующие смолы, а также специализированные смолы, такие как полиаминовые функционализированные смолы и смешанные сульфоновые/фосфоновые кислотные функционализированные смолы. В частности они используются для удаления радиоактивных загрязняющих веществ из жидких отходов. Эти смолы играют важную роль в управлении радиоактивными отходами, захватывая и иммобилизуя радионуклиды, тем самым предотвращая их выброс в окружающую среду. Эти смолы выбираются на основе их способности связывать определенные радионуклиды, такие как уран, с высокой эффективностью

К примеру, такие смолы, как AMP-PAN, эффективно удаляют ионы  $\text{Cs}^+$  с помощью специфических процессов ионного обмена [5]. Смолы, как Dowex HCR-S/S, используют сильные механизмы катионного обмена кислот для удаления радионуклидов, таких как  $^{134}\text{Cs}$  и  $^{152+154}\text{Eu}$ , из потоков отходов. Эти смолы демонстрируют высокую сорбционную способность и быстрые кинетические процессы, что делает их эффективными для очистки радиоактивных сточных вод [6].

Сорбенты на основе смол демонстрируют высокую селективность и стабильность, тем не менее, необходимость в постоянных исследованиях для дальнейшего улучшения этих свойств, особенно в изменяющихся условиях окружающей среды не отменяется. Возможность регенерации и повторного использования смол без существенной потери эффективности имеет решающее значение для экономически эффективного управления отходами. Такие смолы, как DVB-2C8VEIMBr и смолы, модифицированные берлинской лазурью, показали многообещающие результаты в этой области, но необходимы дальнейшие улучшения.

Значительной проблемой при обработке отработанных ионообменных смол является наличие необменных радионуклидов, захваченных неорганическими отложениями. Такие методы, как магнитное разделение и использование селективных смол, таких как резорцин-формальдегид, показали свою перспективность в решении этой проблемы.

Разработка смол, которые минимизируют воздействие на окружающую среду, эффективно удаляя радиоактивные элементы, является ключевой областью внимания. Это включает в себя сокращение использования вредных химикатов при синтезе смол и улучшение биоразлагаемости материалов. Управление отработанными ионообменными смолами имеет решающее значение для минимизации экологических опасностей. Правильные методы обработки и утилизации имеют важное значение для обеспечения того, чтобы радиоактивные загрязнители не представляли риска для окружающей среды или здоровья населения. Разработка экономически эффективных и масштабируемых методов синтеза этих смол остается проблемой. Исследования альтернативных материалов и методов синтеза могут помочь решить эти проблемы, сделав эти технологии более доступными для широкого использования.

Разработка новых технологий и оптимизация существующих процессов необходимы для повышения безопасности и эффективности обработки радиоактивных отходов, особенно для сокращения объема и активности отходов.

В заключение, полимерные смолы предлагают универсальный и эффективный подход к удалению радиоактивных элементов из потоков отходов. Текущие исследования направлены на улучшение их селективности, стабильности и экономической эффективности для повышения их применимости в управлении ядерными отходами. Ионообменные смолы являются жизненно важным компонентом в обработке радиоактивных отходов, представляя эффективные решения для удаления и иммобилизации радионуклидов. Постоянное совершенствование технологий обработки и методов утилизации, продолжение исследований и разработок имеет важное значение для решения текущих проблем, связанных с отработанными смолами, повышением производительности и устойчивости этих материалов, и для обеспечения экологической безопасности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Mengnan, H., Lixin, K., Zhao, W., Yuejiao, W., Xiong, Y., Shan, W., & Lou, Z. (2020). Highly efficient and selective capture of  $\text{TcO}_4^-$  or  $\text{ReO}_4^-$  by imidazolium-based ionic liquid polymers. *Chemical Engineering Journal*, 127763. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.127763>.
2. Cho, E., Lee, J., Lee, B., Lee, K., Yeom, B., & Lee, T. (2020). Cesium ion-exchange resin using sodium dodecylbenzenesulfonate for binding to Prussian blue. *Chemosphere*, 244, 125589. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2019.125589>.
3. Cho, E., Lee, Y., Kim, J., Lee, K., & Lee, T. (2019). Prussian blue-decorated Cs ion exchange resins with polydopamine as a linker. *Molecular Crystals and Liquid crystals*, 686, 17 - 9. <https://doi.org/10.1080/15421406.2019.1645473>.
4. Hassan, A., Mollah, M., Jayashree, R., Jain, A., Das, S., & Das, N. (2024). Ultrafast Removal of Thorium and Uranium from Radioactive Waste and Groundwater Using Highly Efficient and Radiation-Resistant Functionalized Triptycene-Based Porous Organic Polymers. *ACS applied materials & interfaces*. <https://doi.org/10.1021/acsami.4c01397>.
5. Abbas, T., Abdulghafoor, T., Aziz, A., Al-Saadi, S., Nafae, T., Rashid, K., & Alsahy, Q. (2023). Investigation of the Segregation of Radiocesium from Contaminated Aqueous Waste Using AMP-PAN Extraction Chromatography. *Energies*. <https://doi.org/10.3390/en16186544>.
6. Hamed, M., Holiel, M., & Ismail, Z. (2016). Removal of  $^{134}\text{Cs}$  and  $^{152+154}\text{Eu}$  from liquid radioactive waste using Dowex HCR-S/S. *Radiochimica Acta*, 104, 399 - 413. <https://doi.org/10.1515/ract-2015-2514>.

УДК 539.16/.17; 574

### ВЛИЯНИЕ ОБМЕННОГО КАЛЬЦИЯ В ПОЙМЕННОЙ ПОЧВЕ НА НАКОПЛЕНИЕ $^{90}\text{Sr}$ ЛУГОВЫМИ РАСТЕНИЯМИ

*Прищепов Р.А., Попеня М.В.*

Соколик Г.А., кандидат химических наук

Белорусский государственный университет

**Аннотация.** На современном этапе исследований содержание обменного кальция в почве является важным фактором, влияющим на накопление  $^{90}\text{Sr}$  *Poa pratensis* и *Elytrigia repens*. Высокое содержание обменного кальция снижает биодоступность  $^{90}\text{Sr}$  и, как следствие, его накопление одними из самых ценных в кормовом отношении растений.

**Ключевые слова:** мятлик луговой, пырей ползучий,  $^{90}\text{Sr}$ , кальций обменный, пойменная почва.

## INFLUENCE OF EXCHANGEABLE CALCIUM IN FLOODPLAIN SOIL ON ACCUMULATION OF $^{90}\text{Sr}$ BY MEADOW PLANTS

*Pryshchepau R.A., Papenia M.V.*

Sokolik G.A., PhD in Chemical Sciences

Belarusian State University

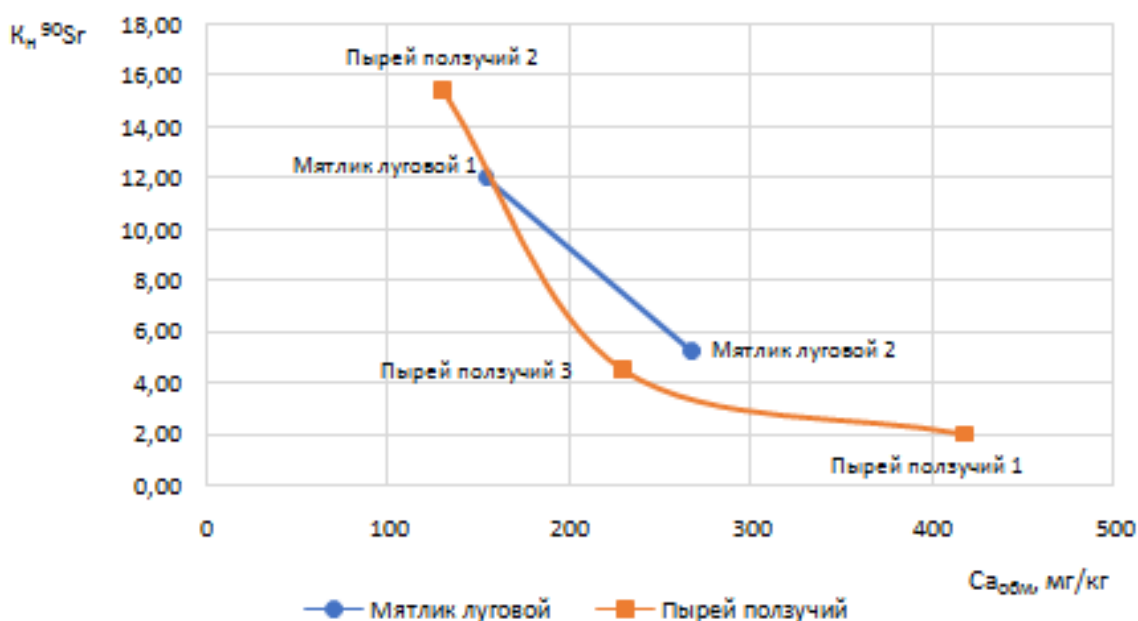
**Abstract.** At the current stage of research, the content of exchangeable calcium in the soil is an important factor influencing the accumulation of  $^{90}\text{Sr}$  by *Poa pratensis* and *Elytrigia repens*. High content of exchangeable calcium reduces the bioavailability of  $^{90}\text{Sr}$  and, as a result, its accumulation by some of the most valuable plants in terms of forage.

**Keywords:** meadow bluegrass, creeping wheatgrass,  $^{90}\text{Sr}$ , exchangeable calcium, floodplain soil

$^{90}\text{Sr}$  является одним из наиболее опасных радионуклидов, попадающих в окружающую среду в результате ядерных испытаний, аварий на атомных электростанциях и других антропогенных воздействий. Его высокая подвижность в почве и способность к биоаккумуляции в растениях делают его объектом пристального внимания экологов и радиозкологов. Особый интерес представляет изучение механизмов накопления  $^{90}\text{Sr}$  растениями, в частности доминантными видами растительных ассоциаций, такими как мятлик луговой (*Poa pratensis*) и пырей ползучий (*Elytrigia repens*), которые широко распространены в различных экосистемах и играют важную роль в переносе радионуклидов по трофическим цепям. Пырей ползучий отличается очень большой приспособляемостью к различным экологическим условиям. Мятлик луговой и пырей ползучий – одни из самых ценных в кормовом отношении растений. Высокая подвижность  $^{90}\text{Sr}$  в почве и сходство с кальцием в метаболизме растений делают его опасным загрязнителем, способным накапливаться в пищевых цепях. Мятлик луговой и пырей ползучий, как виды с большой фитомассой и широким распространением, играют ключевую роль в переносе радионуклидов в экосистемах. Однако их способность аккумулировать  $^{90}\text{Sr}$  зависит от биохимических параметров почвы, среди которых обменный кальций – ключевой фактор. Обменный кальций – компонент почвенного поглощающего комплекса, участвующий в регуляции pH, структуры почвы и доступности микроэлементов [1, 2].

Для исследования были выбраны растения-доминанты растительных сообществ, произрастающих на дерново-глебоватых песчаных почвах центральной и прирусловой зоны поймы реки Ипуть Добрушского района, как наиболее возможные для использования под постоянные пастбища. Определены величины удельной активности ( $A_y$ )  $^{90}\text{Sr}$  в загрязненных сопряженных почвенных и растительных пробах. Для оценки поступления  $^{90}\text{Sr}$  в растения, рассчитаны коэффициенты накопления ( $K_n$ )  $^{90}\text{Sr}$ , которые изменялись от 2 до 15 Бк/кг:Бк/кг ( $K_n$  – отношение содержания радионуклида в растительной массе к содержанию радионуклида в почве).

В результате исследований были выявлены существенные различия по накоплению  $^{90}\text{Sr}$  растениями мятлик луговой и пырей ползучий, доминантными видами изучаемых злаковой, разнотравно-злаковой и злаково-осоковой ассоциаций, произрастающих на дерново-глебоватых песчаных почвах в зависимости от содержания в них Са обменного.



**Рисунок 1. – Коэффициенты накопления ( $K_n$ )  $^{90}\text{Sr}$  мятликом луговым и пыреем ползучим в зависимости от содержания Са обменного в сопряженных образцах почвы**

Данные, представленные на рисунке 1, свидетельствуют, что по мере повышения содержания в почве обменных форм кальция от 155 мг/кг до 268 мг/кг переход  $^{90}\text{Sr}$  в растение мятлик луговой снижается в 2,3 раза, для пырея ползучего же характерно уменьшение коэффициентов накопления  $^{90}\text{Sr}$  в 7,7 раза при повышении содержания в почве обменных форм кальция от 131 мг/кг до 418 мг/кг. Пырей ползучий, обладая мощной ризосферой, способен мобилизовывать  $\text{Sr}^{2+}$  из менее доступных почвенных фракций, что частично может нивелировать эффект  $\text{Ca}^{2+}$ . Для мятлика лугового, напротив, возможно доминирует пассивное поглощение через апопласт, что усиливает зависимость от концентрации  $\text{Ca}^{2+}$  в почвенном растворе. Биологические особенности растений определяют межвидовые различия в их накоплении  $^{90}\text{Sr}$ .

Исследования показали, что обменный кальций играет ключевую роль в ограничении биоаккумуляции  $^{90}\text{Sr}$  ценными в кормовом отношении растениями на пойменных почвах. В отдаленный постчернобыльский период оптимизация содержания обменного кальция в пойменной почве – эффективный инструмент минимизации рисков радиоактивного загрязнения пойменных растений Белорусского Полесья.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Broadley, M.R. Calcium in Plants / M.R. Broadley, et al. // Annals of Botany, 92(4) – 2003 – P. 487–511.
2. Санжарова, Н.И. Современное состояние исследований поведения  $^{90}\text{Sr}$  в системе почва-сельскохозяйственные растения (обзор). / Н.И. Санжарова и др. // Радиационная биология. Радиоэкология. 2019;59(6) – 643–655 с.

# **РАЗРАБОТКА МЕТОДИЧЕСКИХ РЕКОМЕНДАЦИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ЭВАКУАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ НА ПРИМЕРЕ ЖИТКОВИЧСКОГО РАЙОНА ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Трухоновец С.М.*

Тихонов М.М.

Университет гражданской защиты

Основными принципами защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций являются:

заблаговременность проведения мероприятий, направленных на предупреждение чрезвычайных ситуаций, а также на максимально возможное снижение размеров материального ущерба и вреда, причиненного здоровью людей и окружающей среде в случае их возникновения;

планирование и осуществление мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций с учетом экономических, природных и иных характеристик, особенностей территорий и степени реальной опасности возникновения чрезвычайных ситуаций;

необходимая достаточность и максимально возможное использование сил и средств при определении объема и содержания мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. [1]

Чрезвычайные ситуации различного характера, такие как наводнения, лесные пожары, аварии на транспорте и промышленных объектах, требуют четко спланированных мероприятий по эвакуации населения.

В условиях увеличения числа природных и техногенных катастроф, организация эффективных эвакуационных мероприятий становится одной из ключевых задач для обеспечения безопасности населения.

Эвакуационные мероприятия – комплекс мероприятий по осуществлению временного отселения населения, эвакуации материальных и историко-культурных ценностей из зоны чрезвычайной ситуации (в военное время - в том числе из зоны возможного поражения) и их размещению в безопасных районах, проводимых заблаговременно и отвечающих условиям жизнеобеспечения, а также сохранности материальных и историко-культурных ценностей [2].

Житковичский район Гомельской области имеет ряд природных и инфраструктурных особенностей, которые повышают вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций, таких как расположение в зоне возможных паводков из-за близости к водным объектам, высокая доля сельского населения, что влияет на особенности эвакуации, ограниченные транспортные пути, требующие эффективного планирования эвакуационных маршрутов.

Несмотря на существующую нормативно-правовую базу, организационные и технические аспекты эвакуации остаются недостаточно проработанными на уровне конкретных территорий, что снижает оперативность и эффективность мер по защите населения.

Цель исследования заключается в анализе существующих подходов к эвакуации, нормативно-правовой базы Республики Беларусь и международного опыта эвакуации, исследовании географических и демографических факторов района, а также в разработке практических рекомендаций, учитывающих специфику региона. В ходе работы будет проведен анализ рисков, связанных с потенциальными угрозами, а также оценка готовности местных органов власти и служб к проведению эвакуации.

Разработка методических рекомендаций по эвакуации населения – важная мера для повышения безопасности Житковичского района. Внедрение предложенных решений

позволит сократить риски и обеспечить эффективное реагирование на чрезвычайные ситуации.

Результаты исследования могут быть использованы в других регионах с аналогичными условиями, что позволит создать более безопасную среду для жизни и деятельности граждан.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера : Закон Респ. Беларусь от 5 мая 1998 г. № 141-З : в ред. от 17 июля 2023 г. № 292-З // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 02.03.2025).
2. Об утверждении Положения о порядке временного отселения населения, эвакуации материальных и историко-культурных ценностей в безопасные районы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.04.2008 г. № 610 : в ред. от 05 декабря 2024 г. // ЭТАЛОН : информ.-поисковая система (дата обращения: 02.03.2025).

УДК 517.958

### **МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ МАЛЫХ ПОПЕРЕЧНЫХ КОЛЕБАНИЙ СТРУННО-СТЕРЖНЕВОЙ СИСТЕМЫ С ВНУТРЕННИМИ ОСОБЕННОСТЯМИ**

*Чечетов С.А.*

Бугакова Н.И., кандидат физико-математических наук

ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

*Аннотация.* В настоящее время моделирование колебательных процессов струнных и стержневых систем возникают во многих разделах научных исследований. Вместе с тем возникает необходимость рассмотреть задачи, в которых у внешней среды имеются локализованные особенности, приводящие к потере гладкости решения.

*Ключевые слова:* струнно-стержневая система, производная по мере, поперечные колебания, сосредоточенные массы, разнорядковая задача, локализованные особенности.

### **MATHEMATICAL MODELING OF SMALL TRANSVERSE DEFORMATIONS OF A STRING-ROD SYSTEM UNDER THE INFLUENCE OF EXTERNAL FORCE**

*Chechetov S.A.*

Bugakova N.I., PhD in Physical and Mathematical Sciences

MERC AF «AFA»

*Abstract.* Currently, modeling of oscillatory processes of string and rod systems arises in many branches of scientific research. At the same time, it necessary to consider the tasks, which have localized features leading to a loss of smoothness in the solution.

*Keywords:* string-rod system, derivative with respect to measure, transverse vibrations, concentrated masses, multi-order problem, localized features.

Рассматривается математическая модель, которая возникает при описании малых колебаний струнно-стержневой конструкции. Один из концов стержня закреплен, а ко второму присоединена вытянутая струна, закрепленная с противоположного конца.

Весь механизм помещен во внешнюю среду с локальным коэффициентом упругости  $dQ$ . На механизме распределена масса (допускается их сосредоточение). Пусть  $[0; l]$  – отрезок, вдоль которого расположена система;  $\xi$  – точка сочленения стержня и струны. Будем считать, что колебания происходят в плоскости, перпендикулярной положению равновесия. Пусть  $u(x, t)$  отклонение точки  $x$  от положения равновесия в момент времени  $t$  под воздействием внешней силы интенсивностью  $dF(x, t)$ .

Пусть  $p(x)$  – коэффициент, который характеризует материал, из которого изготовлен стержень, является положительным на отрезке  $[0; \xi]$ . На оставшейся части отрезка продолжим эту функцию нулем, сохраняя то же самое обозначение  $p(x)$ ; функция  $r(x)$  – сила натяжения струны в точке  $x$ . Полагаем также, что коэффициент  $r(x)$  на  $[0; \xi]$  равен нулю. Функция  $M(x)$  – масса произвольного участка  $[0; x]$ .

Функция  $\sigma$  – мера, порождаемая функцией  $\sigma(x)$ , охватывает все локализованные особенности системы [1]. Через  $S(\sigma)$  обозначим множество точек разрыва функции  $\sigma(x)$ .

Необходимость использования понятия производной по мере обусловлено наличием разрывов некоторых введенных функций, а также потерей гладкости решения, что не позволяло бы провести математические операции интегрирования и дифференцирования согласно классической теории.

Применив принцип Остроградского-Гамильтона и схему Лагранжа [2], получим следующую разнопорядковую задачу:

$$\begin{cases} M'_\sigma(x)u''_{xx} = -(pu''_{xx})'_{x\sigma} + (ru'_x)'_\sigma - uQ'_\sigma + F'_\sigma; \\ u(0, t) = u'_x(0, t) = u'(l, t) = 0, \\ u(0, t) = \varphi(x), \\ u(l, t) = \psi(x). \end{cases}$$

Следует отметить, что в точках разрыва  $\xi_i$  и точке  $\xi$  дифференциальное уравнение модели трактуется следующим образом [3]:

$$1) \Delta M(\xi_i)u''_{xx}(\xi_i, t) = \Delta(pu''_{xx})'_x(\xi_i, t) - \Delta(ru'_x)'(\xi_i, t) + u(\xi_i, t)\Delta Q(\xi_i) - f(\xi_i, t) \text{ для } \xi_i < \xi$$

$$2) \Delta M(\xi_i)u''_{xx}(\xi_i, t) = -\Delta(ru'_x)'(\xi_i, t) + u(\xi_i, t)\Delta Q(\xi_i) - f(\xi_i, t) \text{ для } \xi_i > \xi$$

$$3) \Delta M(\xi)u''_{xx}(\xi, t) = \Delta(pu''_{xx})'_x(\xi - 0) - \Delta(ru'_x)'(\xi + 0, t) + u(\xi, t)\Delta Q(\xi) - f(\xi, t),$$

где  $\Delta\psi(\xi) = \psi(\xi + 0) - \psi(\xi - 0)$  – полный скачок функции  $\psi(x)$  в точке  $\xi$ .

Начальные и граничные условия в точках разрыва  $\xi_i$  функции  $\sigma(x)$  будут иметь вид: если  $\xi_i < \xi$ :  $u(\xi_i - 0, t) = u(\xi_i + 0, t)$ ;  $(pu''_{xx})(\xi_i - 0, t) = (pu''_{xx})(\xi_i + 0, t)$ ;  $u'_x(\xi_i - 0, t) = u'_x(\xi_i + 0, t)$ ; для точек  $\xi_i > \xi$ :  $u(\xi_i - 0, t) = u(\xi_i + 0, t)$ ; в самой точке  $\xi$ :  $u(\xi - 0, t) = u(\xi + 0, t)$ ;  $(pu''_{xx})(\xi) = 0$ .

Удалось доказать невырожденность и корректность полученной математической модели [4].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Покорный Ю.В. Интеграл Стильтьеса и производные по мере в обыкновенных дифференциальных уравнениях / Ю.В. Покорный // ДАН. 1999. Т.364, № 2. С.167–169.
2. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М.: Издательство МГУ. 1999. 800 с.
3. Иванникова Т.А. О необходимом условии минимума квадратичного функционала с интегралом Стильтьеса и нулевым коэффициентом при старшей производной на части интервала / Т.А. Иванникова, Е.В. Тимашова, С.А. Шабров // Изв. Саратов. ун-та. Нов. сер. Математика. Механика. информатика. 2013. Т 2, №1. С 3-8.
4. Головкин Н.И. Корректность разнопорядковой математической модели с негладкими решениями / Н.И. Головкин // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. Т.3. 2015. С.22-26.

---

---

## Секция 5

# АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

---

УДК 614.8

## ОСНОВЫ ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТРАНСПОРТА

*Ахрамович Е.А.*

Бородин С.В.

Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь

*Аннотация.* Рассматриваются основные направления правоприменительной деятельности в сфере эксплуатации транспорта, обусловившие ее влияние на безопасность, эффективность и законность процессов эксплуатации транспортных средств.

*Ключевые слова:* правоприменительная деятельность, транспорт, эксплуатация, контроль.

## FUNDAMENTALS OF ENFORCEMENT ACTIVITIES IN THE OPERATION OF TRANSPORT

*Achramovich E.A.*

Borodin S.V.

Mogilev institute of the Ministry of internal affairs of the Republic of Belarus

*Abstract.* The main directions of law enforcement activities in the field of transport operation are considered, which caused its impact on the safety, efficiency and legality of vehicle operation processes.

*Keywords:* enforcement, transport, operation, control.

Актуальность правоприменительной деятельности в сфере эксплуатации транспорта обусловлена ее непосредственным влиянием на безопасность, эффективность и законность процессов эксплуатации транспортных средств.

Современные условия требуют строгого соблюдения норм и правил, поскольку любое отклонение может привести к серьезным последствиям – от экономических потерь до угроз для жизни и здоровья физических лиц. Государственное регулирование и контроль обеспечивают баланс между интересами общества, перевозчиков и государства, создают условия для обеспечения безопасности транспортной системы. Взаимодействие правовых норм и их практического применения обеспечивает обязательную дисциплину среди участников транспортной сферы, снижение рисков правонарушений и повышение уровня правосознания.

Правоприменительная деятельность в сфере эксплуатации транспорта представляет собой процесс реализации норм права Республики Беларусь, направленный на обеспечение безопасности, законности и эффективности процессов эксплуатации транспортных средств, которые включают в себя совокупность юридических и организационных мер, посредством которых регулируются отношения между лицами, участвующими в дорожном движении и общенациональными интересами.

В основе этой деятельности лежат нормы административного, гражданского и уголовного права. К основным нормативно-правовым актам можно отнести:

Гражданский кодекс Республики Беларусь;

Кодекс Республики об административных правонарушениях;

Уголовный кодекс Республики Беларусь;

Закон Республики Беларусь «О дорожном движении»;

Указ Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2005 г. № 551 (с изменениями и дополнениями) «О мерах по повышению безопасности дорожного движения» и иные нормативно-правовые акты.

Гражданско-правовые аспекты затрагивают вопросы имущественной ответственности, договорных отношений и страхования. Административное регулирование предусматривает надзор за соблюдением правил эксплуатации технических средств, ответственности за правонарушения и механизмы их предотвращения. Уголовное право вступает в действие при наличии грубых обстоятельств, повлекших за собой тяжкие последствия.

Правилами дорожного движения определен порядок дорожного движения; регламентированы права и обязанности участников дорожного движения; изображение, описание светофоров, дорожных знаков, разметки; неисправности транспортных средств, при которых запрещается их эксплуатация и пр.

Важную роль в сфере правоприменительной деятельности при эксплуатации транспорта играет контрольная деятельность за дорожным движением со стороны государства. К органам, осуществляющим контроль за безопасностью эксплуатации транспортных средств относят МВД, ГАИ, Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь и подчиненные ему организации и пр. Помимо этого, существует система медицинских осмотров, сертификации, технического осмотра, разработаны и внедрены и иные меры, направленные на обеспечение контроля за техническим состоянием транспортных средств, квалификацией водителей.

Один из важнейших аспектов правоприменительной деятельности при эксплуатации транспорта является направлений по профилактике правонарушений: разъяснительная работа, образовательные программы, информационные кампании. Органы государственного управления формируют у водителей культуру безопасной эксплуатации транспортных средств и перемещения по дорогам.

Эффективность правоприменительной деятельности в транспортной сфере зависит от точного соблюдения установленных норм, соблюдения требований к техническому состоянию автомобилей, а также от повышения грамотности участников дорожного движения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Правила дорожного движения : по состоянию на 25 ноября 2024 г. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. – 159 с.
2. Макацария, Д. Ю. Повышение безопасности дорожного движения за счет проведения ремонта асфальтобетонного покрытия : монография / Д. Ю. Макацария ; М-во внутр. дел Респ. Беларусь, учреждение образования «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь». – Могилев : Могилев. институт МВД, 2019. – 100 с.

## **ОСНОВЫ ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СФЕРЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕШЕХОДОВ**

*Денисова А.Е.*

Макацария Д.Ю., кандидат технических наук, доцент

Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь

*Аннотация.* Проводится анализ основ правоприменительной деятельности в сфере обеспечения безопасности пешеходов при движении по улицам и дорогам. Приводятся основные отличия от водителей и дорожных рабочих.

*Ключевые слова:* обеспечение безопасности, дорожное движение, пешеход, правоприменительная деятельность.

## **FUNDAMENTALS OF PEDESTRIAN SAFETY ENFORCEMENT**

*Denisova A.E.*

Makatsaryia D.Y., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

Mogilev institute of the Ministry of internal affairs of the Republic of Belarus

*Abstract.* An analysis of the basics of law enforcement in the field of pedestrian safety when driving on streets and roads is being carried out. The main differences from drivers and road workers are given.

*Keywords:* safety, traffic, pedestrian, enforcement.

Обеспечение безопасности пешеходов при участии в движении на улицах и дорогах весьма актуально, поскольку ежегодно в автомобильных авариях получают травмы и гибнут люди. Она во многом зависит от эффективности правоприменительной деятельности государственных органов, строгого соблюдения законодательства всеми участниками движения на улицах и дорогах, развития дорожной политики государства, предупреждения правонарушений и роста грамотности населения, что способствует уменьшению числа дорожно-транспортных происшествий (ДТП) и росту ответственности участников движения на улицах и дорогах.

Правоприменительная деятельность при обеспечении безопасности пешеходов представляет собой систему мероприятий и мер, которые направлены на обеспечение защиты как жизни, так и здоровья пешеходов при их передвижении в городской и загородной дорожной среде. Правоприменительной деятельностью в рассматриваемой сфере охватывается широкий круг проблем, включая регулирование движения на улицах и дорогах, контроль за соблюдением мер безопасности, привлечение к ответственности нарушителей, контроль за покрытием автомобильных дорог, установка технических средств, таких как дорожные знаки и светофоры, нанесение линий горизонтальной и вертикальной дорожной разметки.

Основой правоприменения в рассматриваемой сфере являются действующие нормативные правовые акты Республики Беларусь, которые устанавливают общие правила поведения пешеходов, пассажиров и водителей, определяют обязанности как органов власти, так и органов внутренних дел, а также определяют виды ответственности за их нарушения. К данным актам законодательства необходимо, в первую очередь, отнести Правила дорожного

движения (ПДД), утвержденные Указом Президента Республики Беларусь от 28 ноября 2005 г. № 551 (с изменениями и дополнениями) «О мерах по повышению безопасности дорожного движения»; Закон Республики Беларусь от 5 января 2008 г. № 313-З «О дорожном движении» [1].

В соответствии с ПДД, пешеходом является физическое лицо, которое участвует в движении по улицам и дорогам вне автомобиля. Может передвигаться в коляске для инвалидов, на роликах, лыже роллерах, или ином спортивном имуществе. К пешеходам приравниваются лица, которые ведут по улице или дороге велосипед, а также мопед или мотоцикл. Пешеходы могут везти детскую коляску, а зимой санки. Отличительной чертой пешеходов от дорожных рабочих является тот факт, что они и не выполняют на улицах и дорогах работы по ремонту автомобильных дорог [1].

Одной из основных причин возникновения аварийности на участках автомобильных дорог являются небезопасные дорожные условия, которые возникают по причине износа и разрушения дорожного покрытия. На автомобильных дорогах нашей страны получило широкое распространение асфальтобетонное дорожное покрытие. Однако в результате постоянного воздействия увеличивающейся внешней нагрузки от транспортных средств и естественного старения под воздействием агрессивных факторов окружающей среды асфальтобетонное покрытие приходит в неудовлетворительное состояние.

Организация проведения ремонтных работ должна предусматривать своевременность устранения дорожной аварийности. Проведение мониторинга сети автомобильных дорог позволяет своевременно выявить участки автомобильных дорог, на которых наблюдается износ [2].

Один из ключевых аспектов правоприменительной деятельности в сфере обеспечения безопасности пешеходов – это профилактика правонарушений. Власти не только контролируют соблюдение правил, но и стараются формировать у населения культуру безопасного поведения на дорогах. Важное значение имеют разъяснительная работа, образовательные программы, информационные кампании, направленные на повышение осведомленности пешеходов о возможных рисках.

Особое внимание уделяется городской инфраструктуре, поскольку безопасность пешеходов во многом зависит от организации дорожного движения. Сюда относят освещенность улиц, обустройство пешеходных переходов, установка светофоров, дорожных знаков и ограждений, качество дорожного покрытия.

Таким образом, правоприменительная деятельность в сфере безопасности пешеходов представляет собой комплекс мер, включающих законодательное регулирование, контроль за исполнением правовых норм, профилактику и развитие городской инфраструктуры. Главной целью этих мер является снижение числа происшествий и создание безопасных условий для передвижения физических лиц.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Правила дорожного движения : по состоянию на 25 ноября 2024 г. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. – 159 с.
2. Макацария, Д. Ю. Повышение безопасности дорожного движения за счет проведения ремонта асфальтобетонного покрытия : монография / Д. Ю. Макацария ; М-во внутр. дел Респ. Беларусь, учреждение образования «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь». – Могилев : Могилев. институт МВД, 2019. – 100 с.

## СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ ПЕШЕХОДОВ НА ДОРОГАХ

*Ковалевский Я.В.*

Юрченко В.В.

Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь

*Аннотация.* Проводится анализ основных методов и способов защиты пешеходов при участии в движении на улицах и дорогах.

*Ключевые слова:* обеспечение безопасности, дорожное движение, пешеход, правоприменительная деятельность.

## WAYS TO PROTECT PEDESTRIANS ON THE ROADS

*Kovalevskij J.V.*

Yurchenko V.V.

Mogilev institute of the Ministry of internal affairs of the Republic of Belarus

*Abstract.* Analysis of the main methods and methods of protecting pedestrians when participating in traffic on streets and roads.

*Keywords:* safety, traffic, pedestrian, enforcement.

Пешеходы являются одной из самых уязвимых категорий участников дорожного движения. Защита их прав и безопасности на дорогах – важная задача для государства и общества в целом. Существуют различные способы, направленные на снижение рисков и увеличение безопасности пешеходов. Рассмотрим наиболее эффективные способы.

Первый способ это разработка более приспособленной к пешеходам инфраструктуры. Обустройство обозначенных пешеходных переходов с ярким освещением и соответствующими дорожными знаками. Использование зебр, светофоров и знаков «Пешеходный переход» помогает водителям и пешеходам понимать, где безопасно пересекать дорогу. Для оживленных улиц и магистралей целесообразно создание подземных и надземных переходов, что значительно снижает риск наезда на пешеходов. Установка специальных ограждений рядом с дорогами, особенно на участках с высокой скоростью движения, предотвращает случайный выход пешеходов на проезжую часть.

Второе – правовые меры. В них входит введение строгих правил и штрафов для водителей, нарушающих права пешеходов. Ужесточение наказания за наезды на пешеходов может способствовать более внимательному отношению к дорожной безопасности. Проведение образовательных мероприятий и кампаний по повышению осведомленности о безопасности пешеходов как для водителей, так и для самих пешеходов.

Третье – образовательные меры. Введение уроков по правилам дорожного движения для детей в школах помогает сформировать у них правильное поведение на дороге с раннего возраста. Также следует проводить профилактические беседы с родителями, что бы они сами могли донести своим детям для чего нужно соблюдать правила дорожного движения. Организация акций, направленных на пропаганду соблюдения правил дорожного движения, которые могут изменить поведение водителей и повысить безопасность.

Защита пешеходов на дорогах – это важная задача, требующая совместных усилий различных институтов и общества в целом. Реализация вышеописанных мер может

значительно снизить количество ДТП с участием пешеходов и создать более безопасную атмосферу на дорогах. Безопасность на дорогах – это ответственность каждого из нас.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Правила дорожного движения : по состоянию на 25 ноября 2024 г. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. – 159 с.
2. Макацария, Д. Ю. Повышение безопасности дорожного движения за счет проведения ремонта асфальтобетонного покрытия : монография / Д. Ю. Макацария ; М-во внутр. дел Респ. Беларусь, учреждение образования «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь». – Могилев : Могилев. институт МВД, 2019. – 100 с.

УДК 614.8

### **ОСНОВЫ ПРАВОПРИМЕНИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРИ ДВИЖЕНИИ АВТОМОБИЛЕЙ ЗИМОЙ**

*Крегул В.А.*

Сильванович А.С.

Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь

*Аннотация.* Изложены основные требования законодательства, направленные на обеспечение безопасности движения автомобилей на дорогах в зимний период года.

*Ключевые слова:* автомобиль, безопасность, дорога, закон, правила, требования.

### **BASICS OF LAW ENFORCEMENT WHEN CARS MOVE IN WINTER**

*Kregul V.A.*

Silvanovich A.S.

Mogilev institute of the Ministry of internal affairs of the Republic of Belarus

*Abstract.* The main requirements of the legislation aimed at ensuring the safety of car traffic on the roads in the winter of the year are outlined.

*Keywords:* car, safety, road, law, regulations, requirements.

Тема, посвященная специфике правоприменительной деятельности в сфере дорожного движения в зимний период на территории Республики Беларусь, является весьма актуальной, т.к. наша страна с ее континентальным климатом и характерными зимними условиями, предъявляет особые требования к обеспечению безопасности дорожного движения. Рассматривая отдельные аспекты правоприменительной деятельности при обеспечении безопасности движения на улицах и дорогах в зимний период года, необходимо учитывать следующие нормативные правовые акты. Основные принципы, действующие при обеспечении безопасности на автомобильных дорогах и организации безопасного движения на улицах изложены в законодательных актах. Общий порядок движения по улицам и дорогам, а также особенности дорожного движения в зимний период года определен в Правилах дорожного движения (ПДД). В случае нарушений требований, указанных в ПДД предусмотрена административная ответственность. Необходимо отметить, что соблюдение требований ПДД зимой, при эксплуатации различного вида автомобильного транспорта, особенно важно для

обеспечения безопасности. Требования, которые предъявляются к технической конструкции и устройству автомобильного транспорта, состоянию автомобильных дорог и обустройству транспортных коммуникаций, изложены в технических нормативных правовых актах.

Ключевыми аспектами, регулируемыми нормативной базой в зимний период, является использование зимних шин. Требования ПДД устанавливают обязательность использования таких шин на автомобилях с технически допустимой общей массой до 3,5 тонны включительно в период с 1 декабря по 1 марта. За нарушение данного требования предусмотрена административная ответственность согласно действующего законодательства. Отдельным аспектом определен выбор безопасной скорости движения. На безопасный скоростной режим движения влияют многие факторы. Необходимо осуществлять учет интенсивности движения, особенности и состояние автомобиля, пассажиров и перевозимого груза. Дорожные и погодные, т.е. метеорологические условия также влияют на скоростной режим зимой. Необходимо учитывать условия видимости в направлении движения. Ответственность за содержание дорог в зимний период возлагается на дорожные службы. Они обязаны своевременно осуществлять уборку снега и льда, обработку дорог противогололедными материалами. Невыполнение этих требований может повлечь ответственность в соответствии с законодательством.

Правоприменительная деятельность сотрудников Государственной автомобильной инспекции (ГАИ) МВД Республики Беларусь в зимний период характеризуется следующими особенностями. Сотрудники ГАИ проводят разъяснительную работу с водителями, напоминая им о необходимости соблюдения ПДД в зимний период, о важности использования зимних шин и правильного выбора скорости движения.

Несмотря на принимаемые меры, существуют определенные проблемы в обеспечении безопасности дорожного движения зимой в Беларуси. Недостаточная подготовка водителей к управлению автомобилем в зимних условиях, многие водители не обладают достаточными навыками управления автомобилем на скользкой дороге, что приводит к увеличению числа ДТП. Решением является организация курсов повышения квалификации для водителей, а также усиление пропаганды безопасного вождения в зимний период.

Несвоевременная уборка дорог от снега и льда, необходимо усилить контроль за работой дорожных служб и обеспечить их надлежащее финансирование. Использование некачественных противогололедных материалов может привести к повреждению дорожного покрытия и загрязнению окружающей среды. Необходимо использовать только сертифицированные противогололедные материалы, соответствующие требованиям экологической безопасности.

Недостаточная освещенность дорог: в зимний период световой день значительно сокращается, что ухудшает видимость на дорогах. Необходимо обеспечить надлежащее освещение дорог, особенно вблизи пешеходных переходов и на опасных участках.

Правоприменительная деятельность при движении транспортных средств в зимний период в Республике Беларусь направлена на обеспечение безопасности дорожного движения в сложных зимних условиях. Эффективное взаимодействие сотрудников ГАИ, дорожных служб и других заинтересованных органов, а также повышение ответственности водителей и пешеходов являются ключевыми факторами, способствующими снижению аварийности и сохранению жизни и здоровья участников дорожного движения. Постоянное совершенствование нормативно-правовой базы, внедрение новых технологий и повышение квалификации сотрудников – необходимые условия для дальнейшего повышения эффективности правоприменительной деятельности в зимний период.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Правила дорожного движения : по состоянию на 25 ноября 2024 г. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. – 159 с.
2. Макацария, Д. Ю. Повышение безопасности дорожного движения за счет проведения ремонта асфальтобетонного покрытия : монография / Д. Ю. Макацария ; М-во внутр. дел Респ. Беларусь, учреждение образования «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь». – Могилев : Могилев. институт МВД, 2019. – 100 с.

## **УЧАСТИЕ НАСЕЛЕНИЯ В ПРЕСЕЧЕНИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРАВОНАРУШЕНИЙ ПРИВОЛЖСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

*Макаров М.С.*

Закинчак А.И., кандидат экономических наук, доцент

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

*Аннотация.* Рассматривается подход органов местной власти и инициативных граждан к вопросу социальной реадaptации участников боевых действий через участие в общественном объединении правоохранительной направленности - отряде содействия полиции «Тигр». Значимость такого участия для восстановления утраченных социальных навыков, развития морально-психологических качеств, а также успешной интеграции в общество.

*Ключевые слова:* местные инициативы, участники боевых действий, правоохранительная деятельность, реадaptация, общественный контроль.

## **PARTICIPATION OF THE POPULATION IN SUPPRESSION OF PUBLIC OFFENSES OF THE VOLGA FEDERAL DISTRICT**

*Makarov M.S.*

Zakinchak A. I., PhD in Economical Sciences, Associate Professor

Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia

*Abstract.* The approach of local authorities and initiative citizens to the issue of social readaptation of combatants through participation in a public law enforcement association - the Tiger Police Assistance Unit is being considered. The importance of such participation for the restoration of lost social skills, the development of moral and psychological qualities, as well as successful integration into society.

*Keywords:* local initiatives, combatants, law enforcement, readaptation, public control.

Правоохранительная деятельность в современной России зависит не только от способности государства обеспечивать функционирование соответствующих структур, но и от многообразия нарушений общественного порядка, которые должны предотвращаться сотрудниками этих органов. Кроме того, современные геополитические вызовы привели к увеличению числа ветеранов боевых действий, которые возвращаются к мирной жизни и нуждаются в ресоциализации и адаптации к новым условиям. Однако, помимо экономической помощи, таким людям необходима поддержка в адаптации к мирной жизни после пережитых эмоционально и психологически тяжелых событий.

Органы исполнительной власти пришли к заключению, что необходимо усилить поддержку и активнее привлекать граждан с общественной позицией к сотрудничеству. В результате был создан отряд содействия полиции «Тигр». 13 декабря 2022 года управление МВД РФ по Пензенской области включило отряд «Тигр» в реестр народных дружин и общественных объединений, занимающихся поддержкой правоохранительной деятельности в регионе.

Основной проблемой в поддержке деятельности этого общественного объединения является вопрос мотивации, которую, по нашему мнению, должны развивать органы местного самоуправления, наиболее заинтересованные в решении задач по охране правопорядка.

Работа отряда особенно важна для малых городов, где она может способствовать увеличению доходов за счет штрафов за мелкие правонарушения, которые часто встречаются в таких населенных пунктах из-за нехватки сотрудников правоохранительных органов. Часть этих штрафных средств, поступающих в местный бюджет, можно направлять на благоустройство территории, а также на развитие и поддержку подобных общественных объединений.

Еще одной задачей, которую могут решать подобные объединения, является привлечение участников боевых действий, нуждающихся в адаптации к мирной жизни после завершения военной службы.

Социальная реадaptация участников боевых действий представляет собой сложный и многоаспектный процесс, который сопровождается рядом серьезных проблем. Эти трудности могут быть вызваны физическими, психологическими и социальными факторами, что существенно осложняет возвращение бывших военнослужащих к мирной жизни и их интеграцию в общество.

В процессе своей деятельности участники общественного объединения могут получать различные формы поощрений, включая как материальные, так и моральные стимулы, за добросовестное и качественное выполнение возложенных на них обязанностей.

Таким образом, общественное объединение играет ключевую роль в реадaptации участников боевых действий, оказывая им поддержку, обеспечивая социальную защиту и создавая условия для развития их навыков. В то же время, вовлечение ветеранов в деятельность объединения повышает его эффективность и значимость. Участники боевых действий вкладывают свои практические знания, уникальный опыт, навыки и высокую мотивацию, что способствует укреплению и развитию организации.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Макаров, М. С. Участие населения в пресечении общественных правонарушений в ЗТО Г. Заречный / М. С. Макаров, А. И. Закинчак // Малые города большой страны : Сборник научных статей и материалов Второй Всероссийской научно-практической конференции, Иваново, 14–15 июня 2024 года. – Иваново: Ивановский государственный университет, 2024. – С. 385-392. – EDN NPDTPB.

УДК 351.862.1

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АЛГОРИТМА КОНТРОЛЯ ЗА СОБЛЮДЕНИЕМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ГОСУДАРСТВЕННЫМИ ОРГАНАМИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

<sup>1</sup>*Темирбеков К.С.*

<sup>2</sup>Бордак С.С., кандидат военных наук, доцент

<sup>1</sup>Комитет по гражданской обороне и воинским частям МЧС РК

<sup>2</sup>Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Необходимость повышения качества проведения контроля за функционированием государственных органов касательно организации и ведения мероприятий гражданской обороны, разработки проверочных листов, порядка, ведения и кратности проверки.

*Ключевые слова:* государственный контроль, гражданская оборона, государственный орган, совершенствование, алгоритм контроля.

# IMPROVEMENT OF THE ALGORITHM FOR MONITORING COMPLIANCE WITH LEGISLATION IN THE FIELD OF CIVIL DEFENSE BY STATE BODIES OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

<sup>1</sup>*Temirbekov K.S.*

<sup>2</sup>Bordak S.S., PhD in Military Sciences, Associate Professor

<sup>1</sup>Committee for Civil Defense and Military Units of the Ministry of Emergency Situations of the  
Republic of Kazakhstan

<sup>2</sup>University of Civil Protection

*Abstract.* The need to improve the quality of control over the functioning of government agencies regarding the organization and conduct of civil defense activities, the development of checklists, the order, conduct and frequency of inspections.

*Keywords:* state control, civil defense, government agency, improvement, control algorithm.

Современные вызовы требуют от государств эффективных механизмов защиты населения и инфраструктуры в условиях чрезвычайных ситуаций. Гражданская оборона играет ключевую роль в обеспечении защиты граждан от различных рисков, включая природные катастрофы, техногенные аварии и военные конфликты. В этом контексте законодательство в области гражданской обороны становится основой для формирования правовых норм и институтов, направленных на предотвращение и минимизацию последствий таких угроз.

В Казахстане, как и в других странах, законодательство прошло значительный путь развития. С момента принятия первых нормативных актов в данной области до современных реалий, когда акцент делается на комплексный подход к управлению рисками, система гражданской обороны претерпела множество изменений. Эти изменения обусловлены не только внутренними факторами, но и международными стандартами и практиками, что подчеркивает необходимость адаптации законодательства к современным условиям.

Актуальность обусловлена большим практическим интересом к проблеме повышения качества проведения контроля за функционированием государственных органов касательно организации и ведения мероприятий гражданской обороны, необходимостью разработки проверочных листов, порядка, ведения и кратности проверки.

Цель настоящей работы – разработка рекомендаций по совершенствованию алгоритма контроля за соблюдением законодательства в области гражданской обороны.

Рассмотрение вопросов связанных с данной тематикой носит как теоретическую, так и практическую значимость. Результаты могут быть в дальнейшем использованы для совершенствования контрольной деятельности, и могут привести к повышению уровня готовности государственных органов к выполнению задач по предназначению.

Действующий порядок государственного контроля в отношении государственных органов в области гражданской обороны определен в форме профилактического контроля с посещением субъекта контроля, где к центральным и местным исполнительным органам применяются объективные критерии и один из субъективных критериев, выраженный в предоставлении ежегодного отчета о выполнении мероприятий гражданской обороны. Непредоставление отчета, а также наличие неисполненных требований действующего законодательства в данной области, ведет к включение данного субъекта в полугодовые списки профилактического контроля с посещением субъекта контроля в области гражданской обороны [1].

Для углубленного анализа существующих алгоритмов контроля используется метод экспертных оценок. Формируется экспертная группа, в состав которой входят специалисты данной области и представители государственных органов. Экспертам будет предложено

оценить эффективность действующих алгоритмов контроля по ряду критериев, таких как оперативность, точность, ресурсоемкость и адаптивность к изменяющимся условиям [2].

Для обработки результатов экспертных оценок применяется коэффициент конкордации Кэнделла, позволяющий определить степень согласованности мнений экспертов, и обеспечивает объективность анализа, позволяет выявить наиболее значимые проблемы в существующих алгоритмах контроля. На основе полученных данных формулируются выводы о необходимости совершенствования отдельных элементов системы контроля [3].

На основе полученных результатов определены приоритетные направления для совершенствования системы контроля, способствующие повышению эффективности системы и обеспечивающие более высокий уровень соблюдения законодательства.

Опыт Республики Беларусь демонстрирует эффективность комбинирования административных методов с профилактическими мерами. Однако интеграция современных технологий и повышение прозрачности могли бы усилить систему контроля, приблизив ее к лучшим мировым практикам [4].

На основе результатов определены приоритетные направления для совершенствования системы контроля, включая внедрение цифровых технологий, разработку специализированных подходов для государственных органов и модернизацию алгоритмов. Эти меры позволят повысить эффективность системы и обеспечить более высокий уровень соблюдения законодательства в области гражданской обороны.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Предпринимательский кодекс Республики Казахстан.
2. Принятие решений. Метод анализа иерархий. Саати Т., перевод с английского Вачнадзе Р.Г., 1993 г.
3. Теория статистики. Джордж Эдни Юл, Морис Дж. Кэндел, перевод с английского Лившиц Д.Ф., 1960 г.
4. «Об утверждении положения о государственном надзоре и контроле в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и гражданской обороны» Постановление Совета Министров РБ №905 от 4 июля 2003 года.

УДК 614.8

#### СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА ДОРОГАХ

*Федосеенко А.А.*

*Апекунов А.С.*

Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь

*Аннотация.* Рассматриваются подходы к обеспечению безопасности участников дорожного движения различных категорий. Перечисляются наиболее распространенные способы обеспечения безопасности.

*Ключевые слова:* безопасность, водитель, движение, дорога, способ.

## MODERN WAYS TO PROVIDE ROAD SAFETY

*Fedoseenko A.A.*

*Apekunov A.S.*

Mogilev institute of the Ministry of internal affairs of the Republic of Belarus

*Abstract.* Approaches to ensuring the safety of road users of various categories are considered. Lists the most common security practices.

*Keywords:* safety, driver, traffic, road, method.

Обеспечение безопасности на дорогах – это одна из важнейших задач государства, органов местного самоуправления и общественных организаций. В последние десятилетия увеличение транспортных потоков и рост количества автомобилей приводят к увеличению количества дорожно-транспортных происшествий (ДТП), что ставит вопросы безопасности на дорогах в центр внимания общественности и власти. В Республике Беларусь проблемы дорожной безопасности также стоят на повестке дня, и государственные органы принимают меры для предотвращения аварий и обеспечения безопасности всех участников дорожного движения.

За последние годы ситуация с возникновением ДТП в Беларуси несколько улучшилась, однако, по-прежнему остаются актуальными вопросы повышения безопасности на дорогах. В 2023 году, согласно данным МВД Республики Беларусь, количество аварий снизилось на 5% по сравнению с предыдущим годом, но в стране все еще наблюдается высокий уровень смертности на дорогах. Особенно остро стоят проблемы, связанные с нарушением скоростных режимов, употреблением алкоголя за рулем и недостаточной дисциплиной водителей.

Для обеспечения безопасности на дорогах Республики Беларусь разработаны и внедрены различные меры, включающие как технические, так и организационные решения.

Одним из наиболее эффективных средств борьбы с нарушителями скоростных режимов является установка автоматических комплексов видеофиксации нарушений. Системы «Автодория» активно используются на главных магистралях и вблизи населенных пунктов для контроля скорости движения. Такие комплексы автоматически фиксируют нарушения и передают данные в информационную систему, что позволяет избежать влияния человеческого фактора.

Кроме того, в некоторых городах Беларуси также устанавливаются системы для контроля за проездом на красный свет и фиксации других нарушений требований Правил дорожного движения (ПДД), таких как превышение скорости на светофорах или неправильная парковка. Одним из важнейших аспектов обеспечения безопасности является качественная и функциональная дорожная инфраструктура. В Республике Беларусь активно проводится работа по модернизации и ремонту дорог, улучшению их освещенности, установке дорожных знаков и разметки. В последние годы большое внимание уделяется строительству безопасных пешеходных переходов, установке ограждений на опасных участках дорог и реконструкции светофоров с учетом современных технологий.

Также обучение водителей и пешеходов требованиям ПДД остается важной составляющей системы обеспечения безопасности на дорогах. В Беларуси проводятся регулярные кампании по повышению осведомленности о безопасности дорожного движения. Одной из таких кампаний является ежегодная акция «Внимание, дети!» в рамках которой проводятся мероприятия по обучению детей правилам поведения на дороге, а также популяризации использования детских автокресел.

Дополнительно проводятся информационные кампании для водителей о недопустимости управления автомобилем в состоянии алкогольного опьянения, соблюдения скоростных ограничений и уважительного отношения к пешеходам.

В Беларуси применяются строгие меры наказания за нарушение требований ПДД. Ужесточение ответственности за пьянство за рулем, превышение скорости и другие опасные маневры значительно снижает количество правонарушений. В последние годы правительство активно работает над усилением наказаний за агрессивное вождение и другие нарушения, которые угрожают жизни и здоровью граждан.

Одной из самых современных технологий, внедренных в систему обеспечения безопасности на дорогах, является использование видеонаблюдения и анализа данных. В случае ДТП используются камеры, которые могут записывать все события на дороге, что помогает не только в расследовании, но и в анализе причин аварий. Такие технологии позволяют оперативно выявлять «опасные» участки дорог и проводить необходимые изменения в инфраструктуре. Несмотря на принимаемые меры, в Республике Беларусь по-прежнему сохраняются проблемы в области дорожной безопасности. Одной из таких проблем является недостаточное количество обученных водителей, особенно в сельской местности, а также отсутствие у ряда водителей культуры безопасного вождения. Необходима более активная работа по обучению и воспитанию культуры уважения к правилам дорожного движения. Кроме того, с развитием новых технологий, таких как автономные транспортные средства, встанет задача разработки новых стандартов и правил, которые будут соответствовать современным вызовам.

Обеспечение безопасности на дорогах Республики Беларусь – это комплексная задача, включающая в себя не только технические меры, такие как установка видеокамер и модернизация инфраструктуры, но и важную роль обучения и просвещения граждан. Внедрение новых технологий и повышение ответственности участников дорожного движения являются залогом дальнейшего снижения уровня аварийности.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Правила дорожного движения : по состоянию на 25 ноября 2024 г. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. – 159 с.
2. Макацария, Д. Ю. Повышение безопасности дорожного движения за счет проведения ремонта асфальтобетонного покрытия : монография / Д. Ю. Макацария ; М-во внутр. дел Респ. Беларусь, учреждение образования «Могилевский институт Министерства внутренних дел Республики Беларусь». – Могилев : Могилев. институт МВД, 2019. – 100 с.

---

## СЕКЦИЯ 6

### ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

УДК 159.9

#### ВЛИЯНИЕ КУЛЬТУРНОЙ СРЕДЫ НА МЕТОДЫ ВОСПИТАНИЯ

*Балмасов Д.А.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Влияние культурной среды на методы воспитания исследует, как культурные особенности и традиции оказывают влияние на подходы и практики воспитания детей. Изучение влияния культурной среды позволяет лучше понять разнообразие воспитательных подходов и осознать их эффективность в различных социальных контекстах.

*Ключевые слова:* культурная среда, воспитание, методы, влияние, формирование.

#### ASSESSMENT OF THE CULTURAL ENVIRONMENT USING METHODS OF CULTIVATION

*Balmasov D.A.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* During the analysis of literary sources, the influence of the cultural environment on educational methods was studied. The methods of education and the influence of cultural means are analyzed.

*Keywords:* cultural environment, education, methods of education, influence, management.

В России XVIII века и в первой четверти XIX лексема «культура» в составе русского языка отсутствовала. Слово «культура» вошло в русский лексикон лишь с середины 1830-х годов. Наличие данного слова в русском лексиконе зафиксировала выпущенная И. И. Ренофанцем в 1837 году «Карманная книжка для любителя чтения русских книг, газет и журналов».

В вопросе о влиянии культурной среды на методы воспитания выделяют два важных термина. Культурная среда и методы воспитания. Культурная среда – это социальные институты и другие силы, под влиянием которых формируются основные ценности, убеждения, предпочтения и нормы поведения человека. Методы воспитания – это конкретные способы формирования чувств, поведения в процессе решения педагогических задач в совместной деятельности воспитуемых с воспитателями. Это способ управления деятельностью, в процессе которого осуществляется самореализация и развитие личности.

Культурная среда, в которой мы растем и развиваемся, оказывает огромное влияние на нашу личность. Каждая культура имеет свои уникальные особенности, которые формируются под влиянием исторических, географических, социальных и экономических факторов. Эти особенности становятся составляющими нашей личности, влияют на нашу идентичность и способ восприятия мира. Влияние культуры может быть как положительным, способствуя нашему развитию и самореализации, так и отрицательным, ограничивая наш потенциал и возможности.

На современном этапе развития психолого-педагогической науки и практики наблюдается усиление интереса ученых и педагогов-практиков к возможностям влияния культурной среды на процесс воспитания. Таким образом, можно констатировать интенсивный поиск эффективных методов воспитания в учебных учреждениях для формирования полноценной личности.

В результате исследований Н. И. Болдырево, Н. К. Гончарова, Ф. Ф. Королева были получены данные, согласно которым, по характеру воздействия на учащегося методы воспитания делят на убеждение, упражнения, поощрение и наказание.

Метод убеждение в воспитательном процессе реализуется через различные формы, в частности, сегодня используются отрывки из различных литературных произведений. Убеждение предполагает разумное доказательство какого-то понятия, нравственной позиции, оценки происходящего. Воспринимая предложенную информацию, учащиеся воспринимают не столько понятия и суждения, сколько логичность изложения педагогом своей позиции.

Метод упражнений очень помогают для освоения навыков и привычек. Этим качествам в жизни человека принадлежит важная роль. Использование упражнения признается успешным, когда воспитанник проявляет устойчивые качества во всех противоречивых жизненных ситуациях. Чтобы сформировать устойчивые навыки и привычки, надо начинать упражнения как можно раньше, ибо чем моложе организм, тем быстрее укореняются в нем привычки.

Метод поощрения может быть выражен положительной оценкой действий воспитанников. Оно закрепляет положительные навыки и привычки. Действие поощрения предполагает возбуждение позитивных эмоций, вселяет уверенность. Поощрение может проявляться в различных вариантах: одобрение, похвала, благодарность, представление почетных прав, награждение.

Еще один метод воспитания это наказание. Наказание – это компонент педагогического стимулирования, применение которого должно предупреждать нежелательные поступки учащихся, тормозить их, вызывать чувство вины перед собой и другими людьми. Наказание должно быть справедливым, тщательно продуманным и ни в коем случае не должно унижать достоинство ученика.

Таким образом, методы воспитания и культурная среда оказывают большое влияние на формирование личности. Они создают базу для развития индивидуума, устанавливая нормы, ценности и эталоны, а также влияет на воспитание, образование и развитие личности. Кроме того, они расширяют мировоззрение, оказывают поддержку и стимулируют саморазвитие.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Соблюдение культурной среды на методах воспитания. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://prezi.com/i/ka9z5zin\\_8rq/presentation/](https://prezi.com/i/ka9z5zin_8rq/presentation/). – Дата доступа: 14.02.2022.
2. Влияние культурно-образовательной среды на процесс воспитания растущего человека: ст. / Моск. гор. педагог. ун-т; редкол.: Л. И. Уколова. – Москва : МГПУ, 2013. – 276 с.

## ТРУДНОСТИ МЕЖЛИЧНОСТНОГО ОБЩЕНИЯ

*Барановский Е.С.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Межличностное отношения является важным аспектом человеческого существования, который оказывает значительное влияние на развитие социальных связей, профессиональных отношений и личных коммуникаций. В ходе общения часто возникают сложности, способные препятствовать эффективному взаимодействию между людьми. Поэтому изучение трудностей межличностного общения являются актуальным.

*Ключевые слова:* межличностное общение, стереотипы, социальные связи.

## DIFFICULTIES IN INTERPERSONAL COMMUNICATION

*Baranovsky E.S.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* Interpersonal relationships are an important aspect of human existence that have a significant impact on the development of social connections, professional relationships, and personal communications. During communication, difficulties often arise that can hinder effective interaction between people. Therefore, studying the difficulties of interpersonal communication is relevant.

*Keywords:* interpersonal communication, stereotypes, social connections.

В современном мире, где межличностные коммуникации играют ключевую роль в нашей повседневной жизни и взаимодействии с окружающими, важно осознавать, что процесс общения не всегда является простым и беспрепятственным.

Трудностями межличностного общения являются коммуникационные преграды. Они возникают по множеству причин и оказывают значительное воздействие на понимание и восприятие информации. Различия в языке, акцентах, культурных нормах и специализированных терминах могут создать барьеры, затрудняющие взаимодействие между людьми.

Также еще одной трудностью в общении является эмоциональное состояние собеседников, способствующее искажению смыслов и неправильной интерпретации. Неправильное понимание может быть отсутствием активного слушания и предвзятыми мнениями о других. В условиях многообразия культур и влияния современных технологий, таких как смартфоны и мессенджеры, способствующих как улучшению, так и ухудшению качества общения, становится особенно актуальным исследовать природу этих преград и их влияние на межличностное взаимодействие. Также важную роль в процессе общения имеют эмоции, существенно влияющие на восприятие информации. Такие эмоции, как тревожность, гнев или страх, способны исказить смысл сообщений, которые передаются собеседниками. Когда участники общения находятся в состоянии сильного эмоционального напряжения, это может привести к неправильной интерпретации сказанного и, как следствие, к недопониманию. Например, человек, испытывающий гнев, может воспринять нейтральное высказывание как оскорбление.

Распространенной сложностью в коммуникации является недостаток активного слушания. Это важный навык, требующий сосредоточенности, терпения и искреннего интереса к сказанному. Когда участники общения не проявляют должного внимания, это может привести к поверхностному восприятию информации и недопониманию, что затрудняет установление доверительных отношений.

Еще одной трудностью являются личные предвзятости и стереотипные представления о других людях, они могут значительно исказить восприятие собеседника и затруднять адекватное понимание его мыслей и чувств. Эти предвзятости могут быть основаны на культурных, социальных или личных факторах и способствуют возникновению конфликтов, так как мешают открытости и честности в общении.

Многие люди иногда сталкиваются с трудностями в вербализации своих эмоций и идей. Это может быть связано с недостатком словарного запаса, неуверенностью в себе или страхом быть неправильно понятым. Такие трудности могут приводить к недопониманию и разочарованию в процессе общения, так как собеседники могут не получить полной картины мыслей и чувств друг друга.

Еще одной из проблем межличностного общения являются внешние факторы, такие как шум, стресс и ограниченное время, также оказывают влияние на качество межличностного общения. В шумной обстановке людям может быть сложно сосредоточиться на разговоре, что затрудняет конструктивное взаимодействие и может привести к недопониманию. Современные технологии, такие как смартфоны и мессенджеры, могут отвлекать людей от взаимодействия лицом к лицу. Это ведет к поверхностным отношениям и снижению качества общения, так как виртуальные взаимодействия часто не могут заменить эмоциональную связь, возникающую при личной встрече.

В заключение можно сказать, что коммуникационные преграды представляют собой значительные препятствия на пути к эффективному межличностному общению, влияя на восприятие и понимание собеседниками друг друга. Различия в акцентах и культурных нормах, а также расположение участников общения могут исказить смысл сообщений и приводить к недопониманию. В нынешнем мире технологии становятся как источником отвлечений, так и возможностью для взаимодействия, что также требует внимательного подхода. Понимание этих преград и работа над их преодолением являются важными шагами к улучшению качества взаимодействия и установлению гармоничных межличностных отношений.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кричевский, Р. Л. Психология малой группы : теоретический и прикладной аспекты / Р. Л. Кричевский, Е. М. Дубовская. – Москва : Изд-во МГУ, 1991. – 207.
2. Емельянов, Ю. Н. Активное социально-психологическое обучение / Ю.Н. Емельянов. – Ленинград : Изд-во Ленингр. ун-та, 1985. – 167 с.

## **ПРОБЛЕМА МЕЖЛИЧНОСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ В РАЗЛИЧНЫХ СФЕРАХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА**

*Барковский Д.А.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Человек находится в состоянии многочисленных и разнообразных связей, поэтому исследование межличностных отношений занимает одно из ключевых мест в социальной психологии. Общение является важным внутренним механизмом совместного взаимодействия людей и формирует основу для межличностных связей. Увеличение значимости общения и необходимость его изучения обусловлены тем, что в современном обществе решения, которые ранее принимались индивидуально, теперь чаще всего формируются в ходе непосредственного и прямого взаимодействия между людьми.

*Ключевые слова:* межличностные отношения, взаимодействие, общение.

## **THE PROBLEM OF INTERPERSONAL RELATIONS IN VARIOUS FIELDS OF HUMAN ACTIVITY**

*Barkovskiy D.A.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* Human beings are in a state of numerous and diverse connections, so the study of interpersonal relations occupies one of the key places in social psychology. Communication is an important internal mechanism of joint interaction of people and forms the basis for interpersonal ties. The increase in the importance of communication and the need for its study is due to the fact that in modern society, decisions that were previously made individually are now most often formed in the course of direct and immediate interaction between people.

*Keywords:* interpersonal relations, interaction, communication.

Впервые в отечественной литературе межличностные отношения анализировались в 1975 г. в книге «Социальная психология». Изучение межличностных отношений в отечественной психологии приходится на начало XX в. Одним из первых исследователей рассматриваемой проблемы был врач и психолог А.Ф. Лазурский. Ученый утверждал, что отношения личности обуславливают содержание психических процессов и состояний. Большой вклад в анализ проблемы межличностных отношений внес психиатр, ученый В. Н. Мясищев. По мнению ученого, отношения человека представляют сознательную, избирательную, основанную на опыте, психологическую связь его с различными сторонами объективной действительности, выражающуюся в его действиях, реакциях и переживании. В данном положении субъективное отношение индивида к людям формируется на основе общественных отношений, то есть выражает некоторую объективность. Социальные психологи Л.Г. Почебут и И.А. Мейжис дали такое емкое определение межличностных отношений: «это близкие отношения между людьми, в которые они вступают как неповторимые личности». Данное понятие предполагает вступление субъектов данных отношений в социальные роли родителей, детей, друзей. Проблема межличностных

отношений интересовала не только отечественных психологов, но и зарубежных ученых. Так в 20-е гг. XX в. Э. Мейо была создана теория «человеческих отношений». В ходе экспериментальной работы Э. Мейо было выявлено, что социальные и психологические факторы оказывают на производительность труда более сильное влияние, чем физические.

В 50-е гг. XX в. была сформулирована теория интерперсональных отношений У. Шутца. Согласно этой теории, каждый человек строит свои отношения с другими людьми, используя типичные для него модели межличностной ориентации. Проблема межличностных отношений в отечественной и зарубежной психологической науке в определенной степени исследованы Н. Н. Обозовым, в работе которого, обобщены результаты эмпирических исследований отечественных и зарубежных специалистов. Это наиболее глубокое и обстоятельное исследование и в настоящее время сохраняет свою актуальность. В последующих публикациях проблеме межличностных отношений уделяется мало внимания. За рубежом эта проблема анализируется в справочниках по социальной психологии.

Г.М. Андреева акцентирует внимание на том, что межличностные связи выступают как конкретизация обезличенных социальных отношений в поведении и общении людей. Понятие «межличностные отношения» охватывает широкий спектр общественных взаимодействий. Общественные отношения представляют собой официальные, формально-закрепленные и объективизированные связи, которые играют ключевую роль в организации различных видов взаимодействий, включая межличностные. Межличностные отношения – это объективно переживаемые, в разной степени осознаваемые взаимосвязи между людьми. В основе их лежат разнообразные эмоциональные состояния взаимодействующих людей. В отличие от деловых отношений, которые могут быть формальными или неформальными, межличностные отношения часто описываются, как экспрессивные, подчеркивающие их эмоциональную природу. Устанавливая эмоционально близкие связи, человек удовлетворяет свою потребность в любви, принятии и уважении, а также осваивает социальные нормы и примеряет на себя различные роли. Личностное развитие невозможно без взаимодействия с другими людьми. Межличностные отношения (синоним-взаимоотношения) – это субъективные связи, возникающие в результате их фактического взаимодействия и сопровождаемые уже различными эмоциональными и другими переживаниями (симпатиями и антипатиями) индивидов, в них участвующих. Эмоциональные проявления межличностных связей обуславливаются социокультурными нормами групп, к которым принадлежат люди с индивидуальными различиями, варьирующими в пределах названных норм. Межличностные отношения могут формироваться с позиций: доминирования-равенства, зависимости-независимости.

Таким образом, межличностные отношения играют важную роль в формировании личности и определяют нашу способность к социальной адаптации. Разобравшись в том, что такое межличностные отношения, можно без сомнений утверждать, что в них вступают все люди без исключения. Даже социофобы, которым требуется меньшее количество общения, окружают себя людьми, с которыми им комфортно. Большинству же людей постоянно необходимы приятельские, товарищеские, дружеские и любовные отношения, поскольку без этого невозможно гармоничное существование и развитие личности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Почебут Л.Г. Социальная психология / Л.Г. Почебут, И.А. Мейжис. – Санкт-Петербург, 2010. – С. 672.
2. Обозов Н.Н. Психология межличностных отношений / Обозов Н.Н // К.1: Наука, 2009. – С. 191.
3. Андреева Г.М. Социальная психология / Г.М. Андреева // уч. пос. : - Аспект-Пресс, 2001. – С. 352.

## МЕХАНИЗМЫ ВЛИЯНИЯ И УБЕЖДЕНИЯ В КОЛЛЕКТИВЕ

*Бекенов Е.Б.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Эффект воздействия на человека зависит от того, какие механизмы воздействия использовались: заражение, убеждение, внушение.

*Ключевые слова:* влияние, убеждение, коллектив.

## MECHANISMS OF INFLUENCE AND PERSUASION IN THE TEAM

*Bekenov E.B.*

Karkin Y.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* The effect of influence on a person depends on what mechanisms of influence were used: infection, persuasion, suggestion.

*Keywords:* influence, persuasion, team.

Заражение – самый древний механизм воздействия.

Он представляет собой передачу определенного эмоционально-психического настроя от одного человека к другому, основан на апелляции к эмоционально-бессознательной сфере человека (заражение паникой, раздражением, смехом).

Внушение также основано на апелляции к бессознательному, к эмоциям человека, но уже вербальными, словесными средствами, причем внушающий должен быть в рассудочном состоянии, уверенный и авторитетный.

Внушение основано на авторитетности источника информации: если внушающий не авторитетен, то внушение обречено на провал.

Внушение носит вербальный характер т.е. внушать можно только через слова, но это вербальное сообщение имеет сокращенный характер и усиленный экспрессивный момент. Очень велика здесь роль интонации голоса (90% эффективности зависит от интонации, которая выражает убедительность, авторитетность, значительность слов).

Внушаемость – степень податливости внушению, способность к некритическому восприятию поступающей информации, различна у разных людей.

Внушаемость выше у лиц со слабой нервной системой, а также у лиц с резкими колебаниями внимания. Люди с мало сбалансированными установками сильнее внушаемы (дети внушаемы), люди с преобладанием первой сигнальной системы более внушаемы.

Приемы внушения направлены на снижение критичности человека при приеме информации и использовании эмоционального переноса.

Так, прием переноса предполагает, что при передаче сообщения новый факт связывают с хорошо знакомыми фактами, явлениями, людьми, к которым человек эмоционально положительно относится, для того чтобы произошел перенос этого эмоционального состояния на новую информацию (возможен перенос и отрицательного отношения, в этом случае поступающая информация отторгается).

Приемы свидетельств (цитирование известного лица, ученого, – мыслителя) и “апелляция ко всем” (“большинство людей считает, что...”) снижают критичность и повышают податливость человека получаемой информации.

Убеждение апеллирует к логике, разуму человека, предполагает достаточно высокий уровень развития логического мышления.

На людей, которые малоразвиты, порой невозможно логически воздействовать. Содержание и форма убеждения должны соответствовать уровню развития личности, его мышления.

Процесс убеждения начинается с восприятия и оценки источника информации:

1. Слушатель сравнивает получаемую информацию с имеющейся у него информацией и в результате создается представление о том, как источник преподносит информацию, откуда он ее черпает, если человеку кажется, что источник не правдив, скрывает факты, допускает ошибки, то доверие к нему резко падает.

2. Создается общее представление об авторитетности убеждающего, но если источник допускает логические ошибки, никакой официальный статус и авторитет ему не помогут.

3. Сравниваются установки источника и слушателя: если расстояние между ними очень велико, то убеждение может быть неэффективным. В этом случае наилучшей стратегией убеждения является: вначале убеждающий сообщает об элементах сходства со взглядами убеждаемых, в результате устанавливается лучшее понимание и создается предпосылка для убеждения.

Таким образом, психологическое воздействие, которое оказывают люди друг на друга, предполагает, что происходит изменение механизмов регуляции поведения и деятельности человека. Эффект психологического воздействия на человека зависит от того, какие механизмы воздействия использовались. Процесс убеждения начинается с восприятия и оценки источника информации.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Чалдини, Р. Психология влияния / Р. Чалдини. – М. : ЭКСМО, 2022. – 478 с.

УДК 614.8

## **ГРУППОВОЕ ПОВЕДЕНИЕ И МЕХАНИЗМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ТОЛПЫ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

*Богдан В.С.*

*Каркин Ю.В.*

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Толпа – это временная и неопределенная социальная группа, объединенная общим интересом или ситуацией, часто характеризующаяся анонимностью и коллективным поведением.

*Ключевые слова:* группа, поведение, толпа, чрезвычайная ситуация.

# GROUP BEHAVIOR AND MECHANISMS OF CROWD FORMATION IN EMERGENCY SITUATIONS

*Bogdan V.S.*

*Karkin Y.V.*

University of Civil Protection

*Abstract.* A crowd is a temporary and indeterminate social group united by a common interest or situation, often characterized by anonymity and collective behavior.

*Keywords:* group, behavior, crowd, emergency.

В условиях чрезвычайных ситуаций, когда люди оказываются в опасности, их поведение может стать непредсказуемым. Понимание механизмов образования толпы и психологических факторов, влияющих на поведение людей в толпе, имеет ключевое значение для специалистов по чрезвычайным ситуациям (далее – ЧС).

Эффективное управление толпой в ситуациях ЧС – залог безопасности людей и успешного проведения спасательных работ.

В чрезвычайных ситуациях люди часто ведут себя не так, как в обычной жизни. Они становятся более импульсивными, подверженными влиянию массы и менее ответственными за свои действия.

Важно понимать, что в толпе увеличивается вероятность паники и агрессивного поведения, и эту динамику необходимо учитывать при планировании действий по ликвидации последствий ЧС.

Чрезвычайные ситуации (пожары, землетрясения, техногенные катастрофы) часто становятся причиной образования толпы. Понимание причин образования толпы поможет прогнозировать ее поведение и принять необходимые меры.

Важно учитывать факторы, способствующие образованию толпы, такие как дезинформация, неопределенность, страх и недостаток контроля.

Рассмотрим типы толпы:

- паническая толпа характеризуется сильным страхом и беспокойством, может вести к беспорядочному движению и давкам. Специалистам по ЧС важно быть готовыми к таким ситуациям и владеть методами контроля паники.

- агрессивная толпа имеет цель нанести ущерб или уничтожить что-либо, например, разгром магазина или акты вандализма. В таких ситуациях необходимо быстро и эффективно вводить меры по восстановлению порядка.

Лидеры в толпе могут влиять на направление действий и управлять поведением остальных людей. Специалистам по ЧС важно идентифицировать лидеров и управлять их влиянием на толпу.

Дезинформация в ситуациях ЧС может приводить к панике и беспорядкам. Важно оперативно и точно информировать людей о ситуации и предоставлять правдивую информацию.

Рассмотрим примеры исторических событий:

- пожар в театре "Глобус" (1613): классический пример паники в толпе, которая привела к трагическим последствиям. Анализ этого случая помогает понять механизмы паники и определить меры предупреждения.

- трагедия на концерте "The Who" в Цинциннати (1979): пример паники, вызванной дезинформацией и давкам в толпе. Этот случай демонстрирует важность официального информирования населения и эффективного управления толпой на массовых мероприятиях.

Обратим внимание на механизмы контроля и управления толпой:

Предупреждение образования толпы:

Профилактика чрезвычайных ситуаций – самый эффективный способ предотвратить образование толпы. Важно планировать меры по предотвращению катастроф и информированию населения о правилах поведения в ЧС.

Организация эвакуации – ключевая мера предупреждения паники и давки. Специалисты по ЧС должны знать и применять эффективные методы организации эвакуации.

- Какие методы управления толпой выделяют:

- разделение толпы на маленькие группы, направление движения через безопасные коридоры, установление барьеров – эффективные способы управления толпой и предотвращения давок.

- применение специальных средств.

Таким образом, специалистам по ЧС важно иметь глубокое понимание механизмов образования толпы и психологических факторов, влияющих на поведение людей в чрезвычайных ситуациях.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Лебон, Г. Психология народов и масс / Г. Лебон. – М. : АСТ, 2019. – 384 с.

УДК 159.9

## **ПРОБЛЕМА СОЦИАЛЬНОЙ ВЗАИМОПОМОЩИ**

*Вишневский Д.Д., Бут-Гусаим К.Ю.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Социальная взаимопомощь играет ключевую роль в поддержании интеграции и устойчивости общества, особенно в условиях кризисов. Актуальной является проблема социальных сетей и неформальных связей как инструментов для решения повседневных проблем и укрепления социальной солидарности. Ключевое внимание уделено поддержке социально значимых групп населения, а также использованию инновационных подходов в социальной работе. Поэтому данная проблема подчеркивает необходимость комплексного подхода к минимизации социальных рисков и повышению устойчивости общества.

*Ключевые слова:* социальная взаимопомощь, социальная ответственность, социальные сети, интеграция, инновационные подходы.

## **THE PROBLEM OF SOCIAL ASSISTANCE**

*Vishnevskiy D.D., But-Gusaim K.Y.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* Social assistance plays a key role in maintaining societal integration and resilience, especially during crises. The issue of social networks and informal connections as tools for solving everyday problems and strengthening social solidarity remains relevant. Particular attention is paid to supporting socially significant groups of the population, as well as to the use of innovative approaches in social work. This issue emphasizes the need for a comprehensive approach to minimizing social risks and enhancing societal resilience.

*Keywords:* social assistance, social responsibility, social networks, integration, innovative approaches.

Социальная взаимопомощь является ключевым механизмом поддержания стабильности в обществе, особенно в условиях социальных и экономических кризисов. В работе Ф. А. Баркова подчеркивается, что регулятивная функция взаимопомощи усиливается в кризисных ситуациях, обеспечивая интеграцию внутри социальных групп. Взаимопомощь выражается через использование социальных сетей, неформальных связей и обыденных практик для решения повседневных проблем. Например, помощь друзей и родственников в таких условиях становится основой социального капитала, что позволяет минимизировать воздействие кризисов и способствует социальной солидарности.

Кроме того, современные исследования подчеркивают значимость вовлеченности в социальные сети как одного из ключевых механизмов взаимопомощи. Например, роль неформальных групп, формируемых на основе дружбы, родственных связей и общих интересов, становится важным элементом социальной поддержки. Эти группы функционируют как источники информации, ресурсов и эмоциональной поддержки, что особенно актуально в условиях слабой легитимности институциональных социальных структур. Взаимопомощь, основанная на неформальных связях, повышает устойчивость локальных сообществ и способствует их социальной интеграции, что подтверждается как отечественными, так и зарубежными исследованиями.

В то же время, в условиях глобальных вызовов и активной цифровизации, особую роль начинает играть координация между формальными и неформальными структурами. Как отмечает А. П. Смирнов, синергия традиционных методов взаимопомощи и современных технологий (краудсорсинговых платформ, социальных сетей) существенно расширяет возможности оперативного реагирования на потребности различных групп населения. Это особенно важно в периоды кризисов, когда востребована быстрая мобилизация ресурсов, а также своевременная информационная поддержка для минимизации социальных рисков.

Теоретические основы взаимопомощи включают понятия социальной поддержки и социальной ответственности. Авторы отмечают, что взаимопомощь выступает как инструмент социальной интеграции, особенно в условиях недостатка доверия к официальным институтам. Это подчеркивает важность комплексного подхода, сочетающего личные и коллективные усилия.

Прикладной аспект социальной помощи также анализируется в контексте социальной работы. Успешная взаимопомощь в группах зависит от качества коммуникации и взаимодействия участников, их доверия друг к другу и сформированного уровня социальной ответственности. Подчеркивается важность работы с семьями, подростками и пожилыми людьми, что позволяет повышать устойчивость общества на разных уровнях.

Социальная психология также рассматривает взаимопомощь как способ уменьшения конфликтов и укрепления социальных связей. Исследование межгруппового взаимодействия показывает, что социальная помощь, организованная на уровне групп, способна разрешить противоречия и снизить уровень агрессии между членами общества. При этом эффективная помощь требует четкого понимания потребностей каждой группы и развития механизмов обратной связи, что помогает достичь лучших результатов.

Полезно выделить ключевые виды помощи: неформальную помощь, формальную поддержку и виртуальное взаимодействие. Эти виды взаимопомощи имеют свои сильные стороны и ограничения, что делает их сочетание важным инструментом для укрепления социальной устойчивости.

Проблема социальной взаимопомощи остается актуальной в современных условиях. Рассмотренные подходы к ее реализации показывают, что эффективность взаимопомощи зависит от уровня доверия, качества социальных связей и способности адаптироваться к изменяющимся условиям. Интеграция разных форм помощи позволяет поддерживать устойчивость социальных структур и повышать солидарность на всех уровнях. Будущие исследования и практические инициативы должны сосредоточиться на развитии цифровых инструментов и укреплении сетей поддержки для более эффективного реагирования на вызовы современности.

Таким образом, проблема социальной взаимопомощи охватывает как теоретические, так и практические аспекты. Она проявляется в значимости неформальных сетей, уровня

доверия и интеграции, а также в необходимости разработки инновационных методов социальной работы. Эти подходы могут существенно повысить уровень социальной устойчивости и солидарности, особенно в условиях кризиса.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Барков, Ф. А. Неформальная взаимопомощь как фактор социальной солидарности в современном российском обществе / Ф. А. Барков // Современные проблемы науки и образования. – 2023. – С. 32–36.
2. Социальная психология: современная теория и практика: учебное пособие / [ред. коллектив: А. Петров и др.]. – Екатеринбург: УРФУ, 2020. – Гл. 1, С. 15–18; Гл. 2, С. 42–47.
3. Теория социальной работы. Инновационные практики развития: учебное пособие / [под ред. В. И. Иванова]. – Белгород: БелГУ, 2021. – Модуль 1, С. 5–9; Модуль 6, С. 48–52.
4. Смирнов, А. П. Современные тенденции развития социальной взаимопомощи в контексте глобальных вызовов / А. П. Смирнов // Журнал социологических исследований. – 2023. – № 2. – С. 25–31.
5. Кузнецов, О. Н. Социальная помощь и взаимовыручка в условиях цифровой трансформации общества / О. Н. Кузнецов // Социологические исследования. – 2022. – № 4. – С. 81–85.

УДК 159.9

### **ЭТНИЧЕСКИЕ СТЕРЕОТИПЫ КАК ФАКТОР МЕЖЛИЧНОСТНОГО ВОСПРИЯТИЯ**

*Власов К.А.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* В современной психологической науке проблема этнических стереотипов остается актуальной. В представленной работе рассматриваются когнитивные механизмы, формирующие и поддерживающие эти искаженные представления, и их влияние на восприятие представителей других этнических групп. Особое внимание уделяется тому, как стереотипы искажают восприятие индивидуальных качеств, способствуя предвзятости и дискриминации.

*Ключевые слова:* этнос, стереотипы, межличностное восприятие, группы.

### **ETHNIC STEREOTYPES AS A FACTOR IN INTERPERSONAL PERCEPTION**

*Vlasov K.A.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* In modern psychological science, the problem of ethnic stereotypes remains relevant. The presented work examines the cognitive mechanisms that form and support these distorted ideas and their impact on the perception of representatives of other ethnic groups. Particular attention is paid to how stereotypes distort the perception of individual qualities, contributing to bias and discrimination.

*Keywords:* ethnicity, stereotypes, interpersonal perception, groups.

В социальной психологии понятие стереотипов занимает важное место, являясь ключевым элементом в понимании того, как мы воспринимаем и взаимодействуем с окружающим миром. У. Липпман, один из первых исследователей этого явления, представил концепцию, которая остается актуальной и сегодня. По его мнению, стереотипы представляют собой когнитивные структуры, включающие в себя не только знания, но и глубоко укорененные убеждения о социальных группах. Эти структуры формируются на основе ограниченного личного опыта, часто подверженного искажениям из-за избирательного восприятия и воздействия социальных норм и культурного контекста. В результате, стереотипы приводят к формированию упрощенных и зачастую неадекватных представлений о больших группах людей, игнорируя их индивидуальные различия и многогранность. Стереотипы действуют как своеобразные фильтры, пропускающие информацию, которая соответствует уже имеющемуся образу, и отсеивающие или искажающие информацию, которая ему противоречит. Такой механизм подтверждающего смещения усиливает стереотипные представления и приводит к систематическому искажению восприятия реальности.

Этнические стереотипы, в свою очередь, являются частным и особенно значимым случаем стереотипизации. Они представляют собой упрощенные, жесткие и часто искаженные обобщения о характеристиках представителей различных этнических групп. Указанные обобщения оказывают значительное влияние на межличностное восприятие, формируя предвзятые ожидания и приводя к избирательному восприятию информации, что, в свою очередь, искажает интерпретацию поведения представителей других этнических групп. При этом влияние этнических стереотипов простирается от автоматических, неосознаваемых когнитивных процессов до осознанных оценок и действий, что подчеркивает их всепроникающий характер. Этнические стереотипы не только влияют на наше непосредственное взаимодействие с представителями других этнических групп, но и формируют своеобразный фильтр, который оказывает воздействие на наше восприятие даже в тех случаях, когда мы не фокусируемся явно на этнической принадлежности человека. Например, при оценке компетентности, надежности или доброжелательности человека мы можем подсознательно полагаться на стереотипы, которые автоматически активируются в нашей психике, искажая наше восприятие. Это воздействие этнических стереотипов, как и стереотипов в целом, проявляется на различных уровнях межличностного взаимодействия: когнитивном, аффективном и поведенческом.

На когнитивном уровне стереотипы активируются практически автоматически, как только мы воспринимаем индивида, принадлежащего к определенной социальной группе. Эта автоматическая активация приводит к искажению восприятия его действий и характеристик, часто заставляя нас интерпретировать его поведение через призму стереотипных представлений, а не на основе его реальных качеств. Например, если у нас есть стереотип о представителях определенной этнической группы как о ленивых, мы можем интерпретировать даже нейтральное или трудолюбивое поведение представителя этой группы как подтверждение нашей предвзятости.

На аффективном уровне стереотипы вызывают эмоциональные реакции, которые могут варьироваться от легкого недоверия до открытой враждебности. Хотя стереотипы могут вызывать и положительные эмоции, например, благожелательность к "своим", негативные эмоциональные реакции, такие как предубеждение, страх или презрение, встречаются гораздо чаще, особенно в отношении "чужих" групп. Эти эмоции, в свою очередь, усиливают влияние стереотипов и могут привести к поляризации отношений между группами.

На поведенческом уровне предвзятые ожидания и эмоциональные реакции, вызванные стереотипами, трансформируются в дискриминационные действия. Это может проявляться в форме избегания контакта с представителями определенных групп, распространения негативных слухов, отказа в предоставлении услуг, и даже в актах агрессии и насилия. Важно отметить, что дискриминационные действия могут быть как явными, так и скрытыми, и зачастую совершаются без осознания человеком своей предвзятости.

Таким образом, стереотипы, и особенно этнические, представляют собой мощный механизм, искажающий наше восприятие реальности и влияющий на межличностное взаимодействие на когнитивном, аффективном и поведенческом уровнях. Их автоматическая активация, склонность к подтверждающему смещению и способность формировать предвзятые ожидания делают их серьезным препятствием на пути к гармоничным и справедливым отношениям между людьми.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Николаев, Д. В. Роль стереотипов в формировании социальной идентичности / Д. В. Николаев // Социальная психология: учебное пособие / под ред. Т. А. Козловой. – Санкт-Петербург : Питер, 2020. – Гл. 5. – С. 120–145.
2. Степанов, А. А. Этнические стереотипы в современном обществе : монография / А. А. Степанов, И. В. Петрова. – Москва : Наука, 2024. – 320 с
3. Кузнецова, Е. И. Влияние стереотипов на межгрупповое восприятие / Е. И. Кузнецова // Социальная психология: современные исследования : сб. науч. тр. – Москва : МГУ, 2022. – С. 150–165.

УДК 614.8

#### **ВИДЫ И ФОРМЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ И УПРАЖНЕНИЯ НА ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ ДАВЛЕНИЮ**

*Власов К.А.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Как воздействовать на человека? Как убедить его сделать то, что нам нужно? Мы попытаемся сейчас в этом разобраться.

*Ключевые слова:* психология, давление, противодействие.

#### **TYPES AND FORMS OF PSYCHOLOGICAL PRESSURE AND EXERCISES TO COUNTER PRESSURE**

*Vlasov K.A.*

Karkin Y.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* How to influence a person? How can we convince him to do what we need? We'll try to figure this out now.

*Keywords:* psychology, pressure, opposition.

Психологическое давление – это воздействие на психику человека с целью изменения его поведения, убеждений или эмоционального состояния. Это сложное явление, влияющее на самооценку, уверенность в себе и способность к принятию решений.

Выделяют следующие виды психологического давления:

1. Прямое давление.
2. Косвенное давление.

3. Вербальное давление.
4. Невербальное давление.
5. Групповое давление.
6. Давление авторитета.

Какие формы психологического давления существуют?

1. Манипуляция.
2. Шантаж.
3. Угрозы.
4. Оскорбления.
5. Молчание.
6. Газлайтинг.
7. Контроль.

Есть упражнения на противодействие давлению:

1. Техника «разбитой пластинки».
2. Техника «туман».
3. Техника «сэндвич».
4. Развитие ассертивности.
5. Самогипноз и аффирмации.
6. Поиск социальной поддержки.
7. Ведение дневника.
8. Упражнение «Я-сообщения».
9. Перефразирование и уточнение.

Тенденция развития общества и современной науки ведет к тому, что психологическое давление понимается преимущественно как деструктивное, социально неприемлемое явление в обществе, понимаемое как психологическое насилие, психологический террор, манипулирование сознанием, угнетение и т.п.

С социально-психологической точки зрения, человек находится во взаимодействии и взаимоотношениях с другими людьми, которые и могут выступать в качестве источника давления. Согласно теории когнитивного соответствия Ф. Хайдера, во взаимоотношениях между двумя людьми, которые воспринимают один и тот же объект, когнитивно сбалансированными отношениями являются: либо вариант с тремя положительными оценками (позитивное отношение каждого к объекту и их позитивные отношения друг с другом), либо варианты с двумя отрицательными и одной положительной оценкой. Все остальные структуры неустойчивы и стремятся к когнитивному балансу.

С философской точки зрения, противоречия выступают источником развития. Устойчивое развитие имеет место там, где противоположности не достигают антагонизма, где имеет место самоорганизация системы, «разрешимость» ситуации. Следовательно, противоречия существуют повсеместно, вопрос лишь в том, каким образом они разрешаются. Общество, либо отдельно взятый человек не является исключением и постоянно сталкивается с противоречиями. Совершаемые при этом действия и поступки определяют дальнейшее развитие.

Таким образом, психологическое давление может оказываться различными способами и разными источниками, и у каждого человека будет индивидуальная восприимчивость к психологическому давлению.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Еникеев, М.И. Общая и социальная психология / М.И. Еникеев. – М.: Норма, 2019. – 224 с.

## ПРИОРИТЕТЫ МЕЖДУНАРОДНОГО СОТРУДНИЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ДЕТЕЙ

<sup>1</sup>Воронов С.П., кандидат технических наук

<sup>2</sup>Мазаев К.А., <sup>2</sup>Щербатых Л.В., <sup>2</sup>Новиков А.А., <sup>3</sup>Сидоркин Г.В.

<sup>4</sup>Сидоркин В.А., кандидат педагогических наук, доцент

<sup>1</sup>МЧС России

<sup>2</sup>ФГБУ ВНИИПО МЧС России

<sup>3</sup>ФГБОУ ВО «Московский государственный строительный университет»

<sup>4</sup>Московский педагогический государственный университет

*Аннотация.* Освещены подходы формирования основ безопасного поведения детей и целесообразность эффективности взаимодействия государства и общества в рамках международного сотрудничества, с целью минимизации риска травмирования и гибели несовершеннолетних.

*Ключевые слова:* информация, международное сотрудничество, воспитание, комплексная безопасность, дети.

## PRIORITIES OF INTERNATIONAL COOPERATION AND CHILD SAFETY

<sup>1</sup>Voronov S.P., PhD in Technical Sciences

<sup>2</sup>Mazaev K.A., <sup>2</sup>Shcherbatykh L.V., <sup>2</sup>Novikov A.A., <sup>3</sup>Sidorkin G.V.

<sup>4</sup>Sidorkin V.A., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

<sup>1</sup>The Russian Ministry of Emergency Situations

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Institution VNIPO of the Ministry of Emergency Situations of Russia

<sup>3</sup>Moscow State University of Civil Engineering

<sup>4</sup>Moscow State Pedagogical University

*Abstract.* The approaches to the formation of the foundations of safe behavior of children and the expediency of effective interaction between the state and society within the framework of international cooperation in order to minimize the risk of injury and death of minors are highlighted. Some emergency statistics are presented. Separate options for the formation of a culture of safe behavior of children are proposed.

*Keywords:* information, international cooperation, education, comprehensive safety, children.

В современных условиях развития социума информирование, как инструмент управления при возникновении кризисных (чрезвычайных) ситуаций требует существенной профессиональной подготовки и приобретения компетенций руководителей и специалистов всех уровней органов государственной власти, общественных институтов и граждан, развития международного сотрудничества в сфере безопасности.

В качестве одного из основных элементов управления на современном этапе развития общественных отношений являются связи с общественностью, базирующиеся на развитой информационной инфраструктуре и средствах массовой информации, включая информационно-телекоммуникационную сеть Интернет, в том числе различных СМИ, социальных сетей и мессенджеров.

Конечной целью информационного воздействия является желаемое поведение объекта управления, которое постулируется субъектом, что лежит в основе информирования населения в области ЧС и ПБ, аспектов информационного обеспечения процессов управления

социально-экономическими системами, позволяющих определенным образом повлиять на снижение рисков гибели и травмирования людей, материального ущерба.

Материальный ущерб, причиненный при ЧС в 2020 г. увеличился на 698,61%. Обобщенный уровень потенциальных опасностей Российской Федерации составляет  $7,969 \cdot 10^{-5}$ .

Особое внимание должно уделяться безопасности подрастающего поколения, определению эффективных образовательных траекторий. В Конституции Российской Федерации Статья 67<sup>1\*</sup> п. 4 написано, что Дети являются важнейшим приоритетом государственной политики России.

Конституция Республики Беларусь 1994 года (с изменениями и дополнениями...) Статья 32<sup>1</sup>. гласит: «Государство способствует духовному, нравственному, интеллектуальному и физическому развитию молодежи, создает необходимые условия для ее свободного и эффективного участия в общественной жизни, реализации потенциала молодежи в интересах всего общества.»

Принят ряд важнейших законодательных актов, которые регламентируют основные направления развития и формирования культуры здорового и безопасного образа жизни. Указы Президента Российской Федерации В.В. Путина от 29 мая 2017 г. № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства», от 17.05.2023 № 358 «Стратегия комплексной безопасности детей в Российской Федерации на период до 2030 года», Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 июля 2018 г. № 1375-р (п. 28), Поручение Президента Российской Федерации В.В. Путина от 21 января 2020 года Пр-81, п.4 «...о проведении ежегодно в дошкольных образовательных организациях и общеобразовательных организациях краткосрочных занятий, направленных на информирование детей о правилах пожарной безопасности во время нахождения на природе, и о привлечении для проведения таких занятий представителей добровольческих (волонтерских) организаций...» послания Президента Федеральному Собранию Российской Федерации ставят задачи по разработке современной и эффективной государственной политики в области детства. «... прошу Правительство и регионы обратить внимание на эту проблему, предложить финансовые и организационные механизмы ее решения <...> и чтобы с детьми работали по-настоящему хорошо подготовленные специалисты», – так заявил в своем послании Президент.

24 августа 2021 г., Минск /Корр. БЕЛТА/. Президент Беларуси Александр Лукашенко призвал родителей с пониманием отнестись к требованиям школы в вопросах безопасности детей. Об этом глава государства заявил сегодня во время выступления на Республиканском педагогическом совете, передает корреспондент БЕЛТА. «Министр доложил о принятых мерах по наведению дисциплины и порядка в школах. Это правильно и напрямую связано с вопросами безопасности детей. Призываю в первую очередь родителей отнестись к требованиям школы с должным пониманием», – сказал Александр Лукашенко.

Проблема безопасности в России становится чрезвычайно актуальной в связи с особенностями развития нашей страны, проводящей, по сути, глобальные преобразования государственной системы. Не вызывает сомнения потребность обучения подрастающего поколения безопасному для себя и окружающих поведению, комплексного подхода во всех системах.

Безопасность и здоровье человека – значимый индикатор генезиса и функционирования общества. Эффективность результатов данного вопроса связана с формированием системы ценностных убеждений подрастающего поколения и сознательного отношения детей к жизни и здоровью. Достижение положительных результатов возможно при системном обучении и воспитании детей (в том числе с ограниченными возможностями) в сфере безопасности, с учетом их физических, психических и возрастных особенностей, а также при эффективном обеспечении безопасного детского пространства.

Полноценное развитие и формирование личности во времени и пространстве, возможно лишь в безопасной и защищенной среде обитания индивидуума. Необходимо с

детства закладывать зерна культуры безопасного поведения во времени и пространстве (по Г.В. Сидоркину) [1].

В сфере обеспечения комплексной безопасности особое место занимает международное сотрудничество. 30 января 2024 г. глава МЧС России Александр Куренков находился с рабочей поездкой в Баку [2].

В рамках двухдневных переговоров стороны обсуждались вопросы сотрудничества по линии чрезвычайных ведомств. «Россию и Азербайджан объединяют более 300 километров сухопутной границы. И мы со своей стороны уделяем большое внимание предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, которые могут возникнуть на приграничных территориях», – отметил глава МЧС России. «Такие учения способствуют укреплению общей безопасности и имеют большое значение для всего Каспийского региона. Ключевую роль в их организации должны играть МЧС России и Азербайджана, как два ведущих чрезвычайных ведомства на Каспии», – сказал Александр Куренков. 31 января 2024 г. в Баку глава МЧС России Александр Куренков и Министр по чрезвычайным ситуациям Азербайджанской Республики Кямаладдин Гейдаров, подписали план совместных мероприятий до 2026 года. Среди перспектив взаимовыгодного партнерства, как практические мероприятия, так и подготовка специалистов. Планом также предусмотрена активизация научно-технического сотрудничества, обмен опытом в области организации работы испытательных пожарных лабораторий, а также применении беспилотных авиационных систем при тушении пожаров и проведении спасательных операций.

#### Формы и методы бесед-занятий с детьми

Учебно-воспитательные занятия по вопросам безопасности проводятся в образовательных организациях, как на уроках, так и периодически в Дни безопасности, в кружках, секциях, в часы классного руководства с привлечением родителей, по согласованию с органами управления в сфере образования [3]. Продолжительность занятия – не более 40-45 минут, с перерывом 10 минут, темы занятий преподаются в зависимости от физических, возрастных, психо-физиологических особенностей обучающихся и воспитанников.

#### Цели и задачи обучения и воспитания:

- ознакомить с существующими в окружающей среде и быту опасностями;
- обучить (вооружить) системой знаний, умений и навыков безопасного поведения в быту, на водных объектах и дорогах, адекватного и правильного общения в интернет-пространстве;
- воспитать (формирование научного мировоззрения, активной социальной позиции, ответственности за себя и за окружающих);
- развивать (формирование творческого мышления, укрепление «социального иммунитета», способствующего психологической подготовке к успешной деятельности в современной техногенной среде).

#### Формы работы с детьми

- Познавательные занятия.
- Экскурсии в пожарную часть.
- Показ видеофильмов (мультфильмов) на темы соблюдения безопасности.
- Чтение художественных произведений, стихов, использование музыки.
- Продуктивная деятельность детей.
- Конкурсы рисунков детей и совместных работ детей с родителями.
- Викторины на противопожарную тему. Опрос-беседа с ребятами.
- Спортивные развлечения, праздники.
- Игры: сюжетно-ролевые, театрализованные, подвижные, дидактические.
- Составление альбома «Народное творчество – о пожаре» (собрание пословиц, поговорок, загадок).
- Создание специальных игровых ситуаций для отработки поведенческих навыков безопасного поведения.

#### Возрастные особенности детей:

- дошкольники (3–7 лет, ролевые и подвижные игры);
- младшие школьники (7–11 лет, познание начала наук);
- подростки (11–15 лет, стремление к взрослости, самооценка, подчинение нормам коллектива);
- старшекласники (15–17 лет, познание профессий);
- студенты, учащиеся техникумов/колледжей.

Целесообразно организовывать занятия совместно со специалистами МЧС, общественных организаций, волонтерских движений, осуществляющих деятельность по обучению в области безопасности и с привлечением ветеранов пожарной охраны, имеющих колоссальный опыт и практические знания. Обучение заканчивается практическим тренингом и отработкой эвакуации людей (обучающихся) из здания и применения первичных средств пожаротушения.

В целях повышения эффективности формирования основ безопасности подрастающего поколения в образовательной среде, необходимо конструктивное взаимодействие и социальное партнерство государственных и общественных институтов, международное сотрудничество и суверенизация образования, предопределяющие системные подходы для минимизации рисков гибели и травмирования детей, их просвещения с использованием СМИ, мотивации учебной деятельности и социального становления детей, расширения системы дополнительного образования и патриотического воспитания, профессиональной ориентации и определения вектора преемственности поколений, опираясь на колоссальный опыт наших ветеранов-наставников пожарной охраны, научные исследования ФГБУ ВНИИПО МЧС России, Университета гражданской защиты МЧС Республики Беларусь и Академии МЧС Азербайджанской Республики.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Г.В. Сидоркин, С.И. Мартемьянов, Л.В. Щербатых, А.А. Чистяков; Л.А. Шведова. Проблемы и пути решения комплексной безопасности и воспитания детей. //Актуальные проблемы пожарной безопасности: материалы XXXIV Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию образования ФГБУ ВНИИПО МЧС России (23–24 августа 2022 г.). М.: ВНИИПО, 2022. С. 855-863.
2. Официальный сайт МЧС России: [mchs.gov.ru/document/70580](http://mchs.gov.ru/document/70580).
3. С.П. Воронов, Д.М. Гордиенко, А.Н. Гуцин, С.И. Мартемьянов, В.А. Сидоркин. Комплексная безопасность детей. Авторская учебная программа – методическое пособие. Ярославль, 2023. – 34 с.

УДК 911.375

### УСТОЙЧИВЫЕ ГОРОДА И НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ

*Гаевский М.Д.*

*Щур А.С.*

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Формирование устойчивых городов и поселений – это ключевое направление. Экологическая, экономическая и социальная устойчивость не только улучшает качество жизни сегодня, но и обеспечивает благополучие будущих поколений. Создание устойчивых городов переходит из разряда желаемого в разряд жизненно важного и необходимого. В устойчивых городах будущего каждый найдет возможность для жизни, работы и самореализации.

*Ключевые слова:* город, фундаментальные блага, социальная справедливость.

## SUSTAINABLE CITIES AND HUMAN SETTLEMENTS

*Gaevsky M.*

Shchur A.S.

University of Civil Protection

*Abstract.* Formation of sustainable cities and settlements is a key direction. Environmental, economic and social sustainability not only improves the quality of life today, but also ensures the well-being of future generations. The creation of sustainable cities is moving from being desirable to being vital and necessary. In sustainable cities of the future everyone will find an opportunity for life, work and self-fulfillment.

*Keywords:* city, fundamental goods, social justice.

Современный мир все больше осознает важность создания городов и поселений, которые гармонично сочетают в себе устойчивое развитие общества, экономики и окружающей среды. Размышления о необходимости таких пространств необходимо затронуть целый ряд аспектов: от охраны природы и экономического благополучия до социальных устоев и качества жизни. Некоторые из них я хотел бы рассмотреть в своем эссе.

Устойчивость городов и поселений тесно связана с их экономической стабильностью, которая служит основой для благополучия и высокого качества жизни жителей. В условиях быстро меняющегося мира, полном вызовов, способность городов и сел адаптироваться и развиваться приобретает особую актуальность [3, с. 331]. Экономическая устойчивость городов – это многогранный и сложный феномен, который складывается из множества взаимосвязанных составляющих.

Важнейшим из них является внедрение возобновляемых источников энергии, таких как солнечная и ветровая энергетика, а также других экологических технологий. Кроме того, развитие «зеленой» инфраструктуры, включающей парки и системы сбора дождевой воды, способствует сохранению биоразнообразия и повышению качества воздуха. Не менее значимым является продвижение экологичного транспорта: создание велосипедных и пешеходных зон, а также развитие электрического общественного транспорта [1, с. 13].

Экономическая устойчивость городов, по моему убеждению, является фундаментом, определяющим не только их финансовое благополучие, но и социальную стабильность, уровень жизни и перспективы для жителей. Развивая устойчивую экономику, мы создаем основу для процветания и реализации ценностей, которые необходимы для полноценной жизни в современном обществе.

Для создания процветающих и устойчивых городов, огромное значение имеет социальная справедливость, формирующая основу гармоничного и благополучного общества. Устойчивость поселений не ограничивается лишь физической инфраструктурой и экологией, но прежде всего выражается в равноправии и равных возможностях для всех его жителей. Именно поэтому я убежден, что социальная справедливость является фундаментальным элементом в концепции устойчивого развития городских пространств [3, с. 332].

Равенство в доступе к фундаментальным благам, включая образование, здравоохранение и жилье, является ключевым фактором социальной справедливости. Обеспечение равных возможностей для всех, независимо от их финансового статуса или социального положения, создает условия для общего процветания и повышает уровень жизни. Доступ к качественному образованию открывает перед каждым человеком двери к развитию своих способностей и потенциала, что в свою очередь служит стимулом для прогресса города как в социальном, так и в экономическом плане.

Общество, в котором социальная справедливость является приоритетом, обретают особую силу единства. Когда каждый гражданин ощущает значимость своего мнения и

возможность влиять на судьбу города, это порождает чувство причастности и ответственности за будущее города, в котором он живет [2, с. 11]. Такая сплоченность способствует эффективному решению общих проблем, укрепляет взаимопонимание и формирует атмосферу взаимной помощи.

Неравенство в обществе часто становится причиной многих социальных конфликтов, вызывая волнения и рост преступности. Дискриминация и игнорирование определенных групп населения провоцируют напряженность, которая может перерасти в социальную нестабильность. В устойчивых городах, где социальная справедливость является приоритетом, эти риски минимизируются, поскольку создается атмосфера, где каждый человек ощущает себя защищенным и значимым [3, с. 333].

По моему убеждению, социальная справедливость – это неотъемлемая составляющая любого города, стремящегося к устойчивому развитию. Только создание общества, где каждый имеет равные шансы и возможности, способно обеспечить высокое качество жизни, укрепление социальной стабильности и экономический рост. Устойчивый город должен быть ориентирован на предоставление равных прав и возможностей каждому своему жителю, тем самым закладывая фундамент для светлого и процветающего будущего всех его жителей.

Формирование устойчивых городов и поселений – это ключевое направление, которое должно стать приоритетом для каждого горожанина. Экологическая, экономическая и социальная устойчивость не только улучшает качество жизни сегодня, но и обеспечивает благополучие будущих поколений. В мире, где климатические изменения и увеличение населения ставят серьезные вызовы, создание устойчивых городов переходит из разряда желаемого в разряд жизненно важного и необходимого. В устойчивых городах будущего каждый найдет возможность для жизни, работы и самореализации в среде, где благополучие и гармония являются основополагающими ценностями.

Уверен, что создание устойчивых городов и поселений – это не просто тренд, а жизненно важная задача. Речь идет не о комфорте, а о выживании человечества и сохранении нашей планеты. Внедрение принципов устойчивого развития должно стать основополагающим принципом городской политики, экономического развития и социальной организации. Действия, предпринятые сегодня, заложат основу для процветающего и устойчивого будущего, ответственность за которое мы несем перед будущими поколениями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Яновская, О. Цели устойчивого развития: для всех и каждого / О. Яновская // Родная природа – 2019. – № 3. – С. 14–16.
2. Щавелева, М. В., Жукова Н. П. Цели устойчивого развития как индикатор прогресса в здравоохранении / М. В. Щавелева, Н. П. Жукова, Т. Н. Глинская // Здравоохранение: научно-практический ежемесячный журнал / учредитель Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – 2019. – № 8. – С. 11–16
3. Рыжий, А.С. Об актуальных проблемах устойчивого развития городов и населенных пунктов Республики Беларусь / А.С. Рыжий // Актуальные проблемы достижения целей устойчивого развития в условиях цифровой трансформации государства и права в Республике Беларусь : материалы Республиканской науч.-практ. конференции, Минск, 18–19 ноября 2022 г.– Минск : БГУ, 2022. – С. 331–334.

## ФОРМИРОВАНИЕ УСТАНОВОК, ЦЕННОСТЕЙ, МИРОВОЗЗРЕНИЯ

*Гришко Е.В.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Проблема формирования мировоззрения подрастающего поколения является на сегодняшний день достаточно актуальной. В современной психологии большое внимание уделяется формированию установок, ценностей и мировоззрения, которые играют значимую роль в формировании личности человека. На современном этапе формирование мировоззрения подрастающего поколения должно осуществляться посредством духовно-нравственного воспитания.

*Ключевые слова:* мировоззрение, ценности, установка, традиции, сознание.

## FORMATION OF ATTITUDES, VALUES, WORLDVIEW

*Grishko E.V.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* The problem of forming the worldview of the younger generation is quite relevant today. In modern psychology, much attention is paid to the formation of attitudes, values and worldviews that play a significant role in shaping a person's personality. At the present stage, the formation of the worldview of the younger generation should be carried out through spiritual and moral education.

*Keywords:* worldview, values, attitude, traditions, consciousness.

Таковыми понятиями как мировоззрение, ценности, установка в философской науке занимались И. Кант, Ф. Ницше, А. Маслоу. По мнению И. Канта мировоззрение это мирозерцание в смысле наблюдения мира, данного в чувстве, мирозерцание как простое восприятие природы в самом широком смысле. Мировоззрение рассматривается как целостное представление о природе, обществе, человеке, находящее выражение в системе ценностей и идеалов личности, социальной группы, общества, осуществляющее функцию общей жизненной ориентации человека в мире. В основе мировоззрения лежит отношение «человек – мир». Эти отношения постоянно трансформируются, в связи с этим выделяют различные их виды: отношения властвования, преобразования, отношения подчинения законам мироздания, «осознанная необходимость», усиление внимания к внутреннему миру.

Про понятие ценностей А. Маслоу пишет: «Мы можем открыть, а не создать или изобрести ценности, которые избирает человек, к которым он стремится, за которые он борется, когда он становится лучше, и которые он утрачивает, когда «заболевает». Для формирования ценностей необходимы следующие условия: влияние семьи, образование, социальное окружение, культура, традиции и личный опыт.

Духовно-нравственное воспитание помогает становлению отношения ребенка к своей стране, к обществу, к окружающим людям, к своим обязанностям, своей семье. Задача духовно-нравственного воспитания заключается в превращении социально необходимых требований общества во внутренние стимулы личности каждого ребенка, в частности, речь идет о долге, чести, совести и достоинстве. Главная цель духовно-нравственного воспитания

заключается в формировании человека, личности, которая способна принимать ответственные решения, проявлять нравственное поведение в каждой жизненной ситуации, то есть, обладает сформировавшимся мировоззрением и базовой культурой.

Формирование первичных социальных ценностей начинается в дошкольном возрасте, где создается широкая основа для формирования нравственно-этических критериев. Каждый индивид рождается в объективной социальной среде, в ее рамках он встречает значимых людей, ответственных за его социализацию, ими являются родители, воспитатели и учителя. Именно они выступают в качестве посредников между ребенком и окружающим миром благодаря идеалам, нормам культуры, которые соответствуют его социальному положению, индивидуальным особенностям. Вместе с ними он воспринимает и систему ценностей. Первоначально ребенок оценивает только чужие поступки (других детей, литературных героев), но в среднем дошкольном возрасте оценивает действия героев независимо от того, как он к ним относится и может обосновать их действия. При общении со взрослыми формируются ценностные ориентации и происходит процесс усвоения правил и норм поведения и накапливается практический опыт непосредственного взаимодействия с окружающими. При преобразовании эмоциональной сферы социальные ценности становятся значимыми для самого ребенка, которые он начинает связывать с правилами поведения и взаимоотношениями людей.

Про формирование установок писал Д. Беркли, который исходил из теории Д. Локка, соглашаясь с ним в том, что единственным источником всех наших знаний является опыт, т.е. наше восприятие и наблюдение. Д.Локк подчеркивает важность образования и воспитания в формировании установок. Он считал, что правильное воспитание может помочь развить добродетельные установки и моральные ценности у детей. Социальное окружение также играет важную роль в формировании установок. Д.Локк указывал на влияние культуры и общества на личные убеждения и взгляды. Однако, в отличие от Д. Локка, который считал идеи протяженности, формы, движения, покоя и величины первичными, т.е. принадлежащими самим вещам, а идеи цвета, запаха, вкуса, звука и вторичными, возникающими из восприятия вещей человеком, а Д. Беркли утверждал, что все идеи нашего ума непосредственно принадлежат нам самим и не существуют вне воспринимающих их субъектов.

Еще одним философом, писавшим про формирование установок, являлся Фридрих Гегель. В философии Гегеля связано с его диалектическим методом и концепцией развития духа (или разума). Гегель считал, что развитие происходит через противоречия и их разрешение, что приводит к новому уровню понимания и самосознания. Гегель описывает процесс развития через три стадии: тезис, антитезис и синтез. Тезис представляет собой начальную установку или идею, антитезис – ее противоположность, а синтез – новое понимание, которое объединяет элементы обоих. Гегель подчеркивал, что истинное понимание всегда конкретно. Установки не могут быть абстрактными; они должны быть связаны с реальными условиями жизни и опытом. Формирование установок по Гегелю – это сложный процесс, основанный на диалектическом взаимодействии идей, исторического контекста и самосознания.

Таким образом, ценностные ориентации и мировоззрение, представляют собой целостное структурное сложное, личностное образование, характеризующееся определенными закономерностями взаимодействия всех его психических компонентов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Раитина М. С. Ценности и ценностные ориентации, их формирование и роль в развитии личности – Раитина М. С./Читинский государственный университет [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://econf.rae.ru/article/5159>.
2. Михалкович Н.В. Духовность человека: педагогика развития: учеб. пособие / Н.В. Михалкович [и др.] – Минск: Тесей, 2006. – 400 с.
3. Баранова А.С. Формирование ценностно-мировоззренческой культуры современной молодежи / А. С. Баранова. – София: электрон. науч.-просв. журнал. – 2017. – № 2. – С. 9.
4. Маслоу А. Психология бытия/ А. Маслоу Пер. с англ. – М.: «Рефл-бук», К.: «Ваклер» 1997. – 304 с.

## ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВЫБОРА ПРОФЕССИИ

*Гудков Д.А.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Выбор профессии важная задача человека на этапе его профессионального становления, он тесно связан с его личностными особенностями, интересами, склонностями и жизненными ценностями. Важными факторами являются самопознание, уверенность в собственных силах, а также способность к принятию решений и конструктивному планированию. Понимание этих факторов помогает создать более точную картину того, как и почему человек выбирает ту или иную профессию, а также как можно корректировать этот процесс в зависимости от личных потребностей и обстоятельств.

*Ключевые слова:* психологические особенности, выбор, профессия, самоопределение.

## PSYCHOLOGICAL FEATURES OF CHOOSING A PROFESSION

*Gudkov D.A.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* Choosing a profession is an important task for a person at the stage of his professional development; it is closely connected with his personal characteristics, interests, inclinations and life values. Self-knowledge, self-confidence, and the ability to make decisions and plan constructively are important factors. Understanding these factors helps to create a more accurate picture of how and why a person chooses a particular profession, as well as how this process can be adjusted depending on personal needs and circumstances.

*Keywords:* psychological characteristics, choice, profession, selfdetermination.

Выбор профессии является одним из самых важных и значимых этапов в жизни каждого человека. Это не просто вопрос выбора любой работы, а вопрос о самоопределении и стремлении к успеху. Существует множество факторов, которые влияют на психологические особенности выбора профессии. Во-первых, это индивидуальные черты личности. Некоторые люди более амбициозны, другие – более склонны к риску, а еще другие – предпочитают наделять себя обязанностями. Эти черты, определяющие нашу личностную ориентацию, оказывают влияние на то, какую профессию мы будем выбирать. Во-вторых, это внешние факторы, такие как общественное мнение и ожидания родных. Некоторые люди могут выбирать профессию, которую им нравится, но они также учитывают мнение окружающих и ожидания своих близких. Это может вызвать конфликт между внутренними желаниями и внешними ожиданиями, что в свою очередь оказывает влияние на психологические особенности выбора профессии. В-третьих, это социальные и культурные нормы, которые оказывают влияние на наши выборы. Например, в некоторых культурах считается, что определенные профессии более достойны, чем другие. Это может оказывать влияние на наши психологические особенности и приводить к выбору профессий, которые считаются более социально приемлемыми или статусными. Четвертой важной психологической особенностью является способность адаптироваться к изменениям. В современном мире изменения

непрестанно происходят, и успешный работник должен быть способен адаптироваться и учиться на ошибках. Наши интересы – это то, что нас привлекает и мотивирует. Они могут быть связаны с различными областями, такими как наука, искусство, технологии и т.д. Важно понимать свои интересы и развивать их, чтобы достичь успеха на выбранном пути. Однако важно осознавать, что не все интересы, можно реализовать в своей профессии. Некоторые из них останутся только хобби и это нормально. Нужно выделить именно, те интересы, которые устойчивы и применимы в профессиях. Психологические аспекты выбора профессии так же, играют важную роль в определении направления деятельности. Для успешного выбора профессии необходимо оценить свою способность к адаптации и решить, какая профессия будет наиболее подходящей для вас в условиях постоянных изменений.

Таким образом, можно сказать, что выбор профессии – это не одноразовый процесс, а динамичное явление, которое может меняться на протяжении жизни. Открытость к изменениям, способность к самопознанию и осознанный подход к выбору профессии помогают адаптироваться к новым условиям и достигать профессиональных успехов, что в свою очередь способствует гармонии личности и ее реализации в профессиональной сфере.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. А.Г. Грецов 100 популярных профессий. Психология успешной карьеры для старшеклассников и студентов/ А.Г. Грецов. – Питер : 2009. – 272 с.
2. Зеер Э.Ф. Психология профессий : Учебное пособие для студентов ВУЗов/ Зеер Э.Ф. – 5-е изд. – Москва : Академический проект, 2020. – 330 с.

УДК 614.1

### **МНОГОДЕТНАЯ СЕМЬЯ – ХРИСТИАНСКАЯ ЦЕННОСТЬ ДЛЯ КУРСАНТА**

*Ильюк М.С.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Развитие ребенка в многодетной семье представляет собой уникальный контекст, который имеет свои собственные особенности и влияния на психологическое, эмоциональное и социальное развитие детей.

*Ключевые слова:* образование, многодетная семья, христианство, курсант.

### **A LARGE FAMILY IS A CHRISTIAN VALUE FOR A CADET**

*Ilyuk M.S.*

Karkin Y.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* The development of a child in a large family is a unique context that has its own characteristics and influences on the psychological, emotional and social development of children.

*Keywords:* education, large family, Christianity, cadet.

Согласно Кодексу Республики Беларусь «О браке и семье», «семья – это объединение лиц, связанных между собой моральной и материальной общностью и поддержкой, ведением

общего хозяйства, правами и обязанностями, вытекающими из брака, близкого родства, усыновления» [1].

Сам я из многодетной семьи, которая мне приносит полноту жизни, счастье. Взаимная любовь супругов, любовь родителей к нам, детям, ответственность, уважение и чувство долга по отношению друг к другу, к детям, к обществу, интеллектуальное и нравственное взаимообогащение, коллективизм, любовь детей к родителям и старшим – вот те основы, которые, в первую очередь, делают нашу семью неиссякаемым источником человеческого счастья.

Семейная жизнь требует от человека очень разных знаний и умений. Многие практические навыки и качества, необходимые семьянину, формируются в повседневной жизни еще в родительской семье. Так, свой дом я по праву называю отчим, где определяющую роль играет папа и мама в воспитании и формировании меня и моих братьев и сестер.

Хочу привести слова французского философа и педагога Ж.-Ж. Руссо: «Производя и питая детей, отец исполняет этим только третью часть своей задачи. Он должен роду человеческому дать людей, обществу – общественных деятелей, государству – граждан. Всякий человек, который может платить этот тройной налог и не делает этого, виновен, и, может быть, более виновен, если платит его наполовину. Кто не может выполнить обязанности отца, тот не имеет права быть им».

Известно: одна из важнейших ценностей семьи – дети. В нашей многодетной семье соблюдают и чтут все православные традиции (вместе с семьей ходим в храм, отмечаем Рождество, Пасху, Троицу и другие православные праздники).

Отцовство и материнство – это второе рождение человека. Каждый человек повторяет себя в детях, и не только во имя продолжения рода, но и для того, чтобы наши дети были выше нас по своим моральным качествам. А для этого необходимо думать о том, что вложить в своих детей, что повторять и что не повторять в них.

Мы, дети своих родителей, в процессе самой жизни перенимаем от старших поколений немало знаний об отношении к человеку другого пола, о браке, о семье, усваиваем нормы поведения.

Мы чувствуем себя защищенными в семье. Свою защищенность они связывают со стабильностью в отношениях с взрослыми.

Я считаю и уверен, что семья всегда занимает одно из важнейших мест среди ценностей человеческой жизни. Наша крепкая семья дарит тепло, уют, спокойствие. Ведь дома меня окружают родные люди, которые меня любят, понимают, всегда пытаются помочь. Счастлив тот, кто родился и вырос в дружной семье.

Зачем нужна семья?

Самые главные люди в жизни – это папа и мама, подарившие нам жизнь. Под родительским крылом мы проводим детство и юность. Это время познания, освоения мира. Семья в первую очередь формирует мировоззрение нового человека. Ведь семья – это модель мира в пределах квартиры. Здесь начинается формирование нашей личности. Мы следим за отношениями родителей, за их разговорами, за их увлечениями. Мама и папа – для нас первые и главные примеры для подражания. Они воспитывают нас, передают свой жизненный опыт, семейные традиции. От климата, который царит в семье, от того, насколько уютно и радостно дома, зависит, чем будет интересоваться ребенок.

Семья может стать по-настоящему крепкой, когда проходит испытание временем. Жизнь не бывает безоблачной. И каждая семья проходит испытания на прочность. Именно тот дом, где живет искренность, верность, единомыслие, где чувствуется сильное плечо, прочен и надежен. Время только укрепляет его.

Семья – величайшая общественная ценность. В семье начинается и протекает социальная жизнь человека, именно в семье человек постигает все многообразие человеческих отношений, здесь он развивается физически, умственно, нравственно и духовно. Семья является для нас тем местом, где мы получаем первый опыт взаимодействия с окружающими людьми.

Ребенок впервые знакомится, усваивает роли отца и матери, мужа и жены, мужчины и женщины в процессе ежедневных контактов, общения с родителями, близкими людьми. Очень важно, чтобы в семье ребенок получал эмоциональную поддержку, заботу, тепло и ласку самых близких для него людей – родителей.

Любовь – основа христианской семьи. Молодые христиане, которые собираются вступить в брак, ставят перед собой цель любить по-настоящему, хранить и умножать ее.

Благодаря православию я начинаю разбираться, где добро, а где зло. И понимаю, что, когда тебя окружает добро, мир становится чище и лучше. Обращаясь к Богу с молитвой, прикасаешься к Нему всем сердцем, всей душой и внутренне меняешься, конечно же, в лучшую сторону.

Рождение православной семьи происходит в таинстве брака. Брачный союз мужчины и женщины установлен Самим Творцом в раю после создания первых людей, Господь сотворил мужчиной и женщиной и благословил словами: «...И благословил их Бог, и сказал им Бог: плодитесь и размножайтесь, и наполняйте землю, и обладайте ею, и владычествуйте над рыбами морскими, и над птицами небесными, и над всяким животным, пресмыкающимся по земле...».

Таким образом, христианская семья жизнерадостна. Трудности и повседневные заботы не омрачают жизнь. Бог дает полноту радости, и когда она наполняет душу, то выражается и в словах, и в поступках, и в улыбках.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс Республики Беларусь о браке и семье [Электронный ресурс] : 9 июля 1999 г. № 278-З; Принят Палатой представителей 3 июня 1999 г.; одобрен Советом Республики 24 июня 1999 г.; в ред. Закона Респ. Беларусь от 8 июля 2024 г. № 26-З // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=НК9900278>. – Дата доступа: 19.02.2025.

УДК 59.9

## ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ИДЕНТИЧНОСТЬ

*Каленик Т.А.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Формирование профессиональной идентичности представляет собой важную тему в области психологии личности и выбора профессии. Установлено, что профессиональная идентичность развивается на протяжении всей жизни человека как непрерывный процесс, который проходит через определенные стадии. Профессиональная идентичность тесно связана с нравственностью, морально-этическими нормами трудовой деятельности, поэтому степени развитости профессиональной идентичности необходимо проводить с учетом этических аспектов, характерных для разных профессии.

*Ключевые слова:* профессия, современное общество, формирование, идентичность.

# PROFESSIONAL IDENTITY

*Kalenik T.A.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* The formation of professional identity is an important topic in the field of personality psychology and career choice. It has been established that professional identity develops throughout a person's life as a continuous process that goes through certain stages. Professional identity is closely related to morality, moral and ethical standards of work, therefore, the degree of development of professional identity must be carried out taking into account the ethical aspects characteristic of different professions.

*Keywords:* Profession, modern society, formation, identity.

Достаточно широко тему профессиональной идентичности рассматривали такие ученые как (Л. Б. Шнейдер, Е. А. Климов, Э. Эриксон, Л. С. Выготский, Д. Сьюпер, Д. Марсия). Э.Эриксон, знаменитый своими исследованиями в области психосоциального развития, особенно акцентировал внимание на процессе формирования профессиональной идентичности, в период подростковой и юности. Э.Эриксон отмечал, что профессиональная идентичность имеет глубокую связь с социальной средой и межличностными ожиданиями, включая воздействие семьи, друзей и культурные факторы. Это создает сходство его подхода с трудами Л. Выготского, который акцентировал внимание на значимости социального взаимодействия для формирования личности. Похожие идеи можно увидеть и в работах Д. Супер, который изучал карьерное развитие и выделял последовательные этапы в выборе профессий.

Профессиональная идентичность представляет собой осознание человеком своей принадлежности к определенной специальности, включающее персональные ценности, высокопрофессиональные цели и опыт.

В современном мире ее формирование усугубляется динамичными обновлениями на рынке труда, низким показателем определенности и многообразием карьерных способностей. Особенно остро эта проблема затрагивает молодежь, которая часто ощущает трудности с выбором специальности из-за недостаточной информации или отсутствия поддержки. Для улучшения обстановки развиваются программы профессиональной идентичности, психологической поддержки и наставничества, которые помогают молодым людям осознанно подходить к выбору профессии. В профориентации значимую роль играют образовательные госучреждения, которые дают начало в формировании осознанной профессиональной идентичности.

На данный момент тема профессиональной идентичности очень острая, так как в связи с глобализацией и изменением рынка труда существует множество программ и ресурсов, направленных на совершенствование профессиональной идентичности и решение связанных с ней проблем. Важным этапом в формировании профессиональной идентичности будет саморазвитие, включающее регулярное повышение квалификации и освоение новых навыков. Постоянное обучение и стремление к самоулучшению способствуют укреплению профессиональной идентичности. Важно также уметь справляться с профессиональными вызовами и стрессом, что требует определенных психологических навыков и устойчивости.

Таким образом, профессиональная идентичность – это не только понимание своих профессиональных целей и интересов, но и способность адаптироваться и развиваться в условиях постоянно меняющегося мира. Комплексный подход, включающий как саморазвитие, так и внешнюю поддержку, может значительно способствовать успешному формированию и укреплению профессиональной идентичности. Кроме того, такие инициативы помогают поддерживать мотивацию и удовлетворенность от профессиональной

деятельности. В результате, человек может более успешно достигать своих карьерных целей и чувствовать себя уверенно в выбранной сфере.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Климов, Е. А. Психология профессионального самоуправления / Е. А. Климов. 4 – изд. – Москва : Академия, 2004. – 304 с.
2. Шнейдер, Л. Б. Профессиональная идентичность: теория, эксперимент, тренинг : учеб. пособие / Л. Б. Шнейдер – Воронеж : Модэк, 2004. – 600 с.
3. Эриксон, Э. Идентичность: юность и кризис / Э. Эриксон. 2 – изд. – Москва : Прогресс, 1996. – 344 с.
4. Выготский, Л. С. Педология подростка. Психологическое и социальное развитие ребенка : учеб. пособие / Л. С. Выготский – Санкт-Петербург : Питер, 2021. – 224 с.

УДК 159.9

### РОЛЬ ЛИДЕРА В ФОРМИРОВАНИИ СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО КЛИМАТА МАЛОЙ ГРУППЫ

*Каптюг В.В.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* В условиях современного общества, где командная работа становится все более значимой, понимание роли лидера в создании и поддержании позитивного социально-психологического климата приобретает особую актуальность. Лидер не только задает направление и определяет цели малой группы, но и формирует доверительные отношения, устанавливает нормы взаимодействия и способствует разрешению конфликтов.

*Ключевые слова:* лидер, современное общество, социально-психологический климат.

### THE ROLE OF A LEADER IN SHAPING THE SOCIO-PSYCHOLOGICAL CLIMATE OF A SMALL GROUP

*Kaptug V.V.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* In today's society, where teamwork is becoming increasingly important, understanding the role of a leader in creating and maintaining a positive socio-psychological climate is becoming particularly relevant. The leader not only sets the direction and defines the goals of the group, but also forms trusting relationships, establishes norms of interaction and contributes to conflict resolution.

*Keywords:* leader, modern society, socio-psychological climate.

Первое систематическое исследование малых групп провел американский ученый Ч. Кули, который в начале XX века приступил к систематическому исследованию малых групп. Уже к 60-м годам всеми исследователями социальных процессов малая группа была принята как элементарная частица общества, обладающая всеми видами социальных связей.

В работе Бейлза Р. утверждается, что малая группа – это любое количество лиц, находящееся во взаимодействии друг с другом в виде одной непосредственной встречи или ряда встреч, при которых каждый член группы получает некоторое впечатление или восприятие каждого другого члена.

Сложность определения категории «лидерство», как отмечают М. Вудкок и Д. Френсис, связана с наличием различных подходов к лидерству, зависящих «от личных предпочтений, местных обычаев, природы выполняемых задач и выполняющих их людей». Так, Дж. Терри и П. Друкер рассматривают лидерство в контексте стимулирования деятельности последователей, а Дж. Терри понимает лидерство как «воздействие на группы людей, побуждающее их к достижению общей цели». Парыгин Б.Д., анализируя лидерство в малой группе, выделил его как феномен «воздействия или влияния индивида на мнения, оценки, отношения и поведение группы в целом или отдельных ее членов»

Лидерство можно назвать психологической характеристикой определенного члена группы или нескольких ее членов. Лидер выдвигается группой тогда, когда предстоит решение конкретной задачи в конкретный ситуативный момент. Человек, с подходящими более всего для решения этой задачи свойствами и качествами, берет на себя функции организатора. Человек, претендующий на лидерство, может быть более активен в этой ситуации, более осведомлен или иметь профессиональный опыт. Другие члены группы принимают лидерство, то есть отношения выстраиваются таким образом, что он будет вести, а они будут ведомыми. Не обязательно совпадение меры притязаний лидера и готовности группы принять его. Поэтому возможности лидера могут быть возрастающими и снижающимися. Лидерство – это всегда система групповых отношений, лидер не может действовать один. Иногда понятие «лидер» приравнивают к понятию «авторитет». Это не совсем так. Безусловно, лидер обладает авторитетом в группе, но не всякий авторитетный человек способен быть лидером.

Содержание социально-психологического климата одним из первых раскрыл В.М. Шепель, он утверждал, что психологический климат – это эмоциональная окраска психологических связей членов коллектива, возникающая на основе их симпатии, совпадения характеров, интересов, склонностей. Социально-психологический климат в малых группах имеет значительное влияние на психологическое состояние и поведение ее участников. Он может способствовать или помешать достижению групповых целей и результативности работы. Положительный климат способствует развитию коллективности, творчества и улучшению самооценки участников. В то же время, отрицательный климат может привести к конфликтам, стрессу, демотивации и даже психологическим проблемам у участников. Формирование и поддержание благоприятного социально-психологического климата в малых группах требует совместного усилия и взаимодействия всех ее участников. Это включает развитие навыков коммуникации, умение слушать и выражать свои мысли и чувства, а также уважительное отношение и поддержку других членов группы.

Лидеры на всех уровнях обеспечивают единство намерений и направлений деятельности организации. Они также создают условия, в которых люди вовлечены в достижение целей организации в области качества. Это позволяет организации объединить ее стратегии, политики, процессы и ресурсы для достижения своих целей. Роль лидера состоит в умении вести людей за собой, через собственное влияние и направлять усилия каждого на обеспечение выполнения целей организации. Влияние лидер может оказывать через идеи, слова, внушение, убеждение, принуждение, эмоциональное заражение, свой авторитет и личный пример.

Таким образом, влияние лидера на социально-психологический климат малой группы многогранно и существенно. Эффективное лидерство может значительно повысить продуктивность группы, улучшить взаимоотношения между участниками и создать здоровую рабочую атмосферу.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Антипина, Г.С. Изучение малых групп в социологии и социальной психологии / Г.С. Антипина. – Л.: ЛГУ, 1967. – 360 с.

2. Андреева, О.И. Феномен лидерства / О.И. Андреева. – К.: Освита, 2004. – 312 с.
3. Возник, Л.А. Теории лидерства / Л.А. Возник. – М.: Феникс, 2004. – 264 с.
4. Бойко, В.В. Социально-психологический климат коллектива и личность / В.В. Бойко, А.Г. Ковалев, В.И. Панферов. - М.: Мысль, 2008. – 193 с.

УДК 621

## **ДУХОВНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ФОРМИРОВАНИЕ МИРОВОЗЗРЕНЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КУРСАНТОВ**

*Колесникович М.Н.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* На протяжении веков общество заботилось о своих идеологических, религиозных основах и о безопасности. Только объединив традиционное видение проблемы безопасности личности, коллектива, социума с мировоззренческим аспектом, мы сможем говорить о создании мощного противодействия, нейтрализации опасностей современного общества.

*Ключевые слова:* безопасность, обучение, курсант, мировоззрение.

## **SPIRITUAL SECURITY AND FORMATION OF WORLDVIEW STABILITY OF CADETS**

*Kolesnikovich M.N.*

Karkin Y.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* For centuries, society has cared about its ideological, religious foundations and security. Only by combining the traditional vision of the problem of security of the individual, the collective, and society with the ideological aspect can we talk about creating powerful counteraction and neutralizing the dangers of modern society.

*Keywords:* safety, training, cadet, worldview.

На современном этапе образования становится очевидной задача повышения уровня мировоззренческой устойчивости обучающихся, соответствия его уровню знаний, а также возрастным особенностям. Поэтому современное воспитание должно быть направлено на формирование у личности, с одной стороны, нравственно-мировоззренческой устойчивости, с другой стороны – толерантности и духовной безопасности личности.

В нашей стране личность, ее индивидуальность признана в качестве безопасной основы человеческого бытия. Мировоззренческая устойчивость личности формирует гражданскую позицию в сфере безопасности. Это и есть залог нормального существования общества и государства, в котором должен существовать приоритет права человека на свою защиту и безопасность.

Духовно-нравственное развитие и воспитание нас, как курсантов строится на основании базовых ценностей по следующим направлениям:

- воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека (можно выделить здесь следующие ценности: любовь к нашей стране, своему народу, своему краю, служение Отечеству, свобода выбора и признание закона и

правопорядка, мир в нашем государстве, толерантность, как социальная форма гражданского общества);

- воспитание нравственных чувств и этического сознания (здесь выделим следующие ценности: человеческая жизнь, смысл жизни; мир – как принцип жизни, добро, справедливость, милосердие, честь, достоинство, свобода совести и вероисповедания, толерантность, представление о вере, духовной культуре и светской этике);

- воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни (выделим следующие ценности: труд и творчество, познание мира, ценность таких качеств личности как целеустремленность и настойчивость, бережливость);

- формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни (основные ценности: семья, уважение родителей, забота о старших и младших, здоровье (физическое, нравственное и социально-психологическое), стремление к здоровому образу жизни);

- воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде (ценности: планета Земля – общий дом для всех жителей Земли, природа, родная земля, родная природа, ответственность человека за окружающую среду).

Учитывая все это, и в соответствии с комплексом решаемых задач по формированию мировоззренческой устойчивости и безопасности обучающихся, мы считаем, что основным направлением формирования активной и сознательной позиции обучающихся должен стать курс на повышение мировоззренческой культуры личности.

Мировоззренческая культура личности является фундаментом формирования личности в духовном плане, а формирование мировоззренческой культуры – это, в сущности, повышение образовательного уровня по мировоззренческим вопросам.

К первостепенным принципам любого образовательного процесса можно отнести педагогическую задачу освоения новым поколением «науки выживания» на основе развития мировоззренческой устойчивости, естественной пластичности, приспособляемости человека к любым, в том числе и экстремальным ситуациям. Данная задача должна решаться выработкой спектра способностей, который необычайно емок – от физических качеств, которые нужны каждому, до умения выжить в сообществе других, оставаясь индивидуумом.

Человека отличает то, что за сохранение своей жизни, обеспечение своей безопасности он, как существо разумное, имеет возможность бороться сознательно, упреждающе, проблема лишь в том, как он использует эту возможность. Основным критерием для безопасности является чувство опасности или способность определять социальные или природные явления, которые могут нанести ущерб в настоящем и будущем.

Таким образом, на современном этапе жизни нашего общества становится очевидным и актуальным направление формирования нового человека – побуждение личности к безопасному поведению в социуме и природе на основе формирования духовной мировоззренческой устойчивости, как активности в поддержании безопасного общественного и личного бытия. Ведь главным объектом и субъектом безопасности является человек – самое ценное и уязвимое, но наиболее опасное для себя и среды обитания, что существует на Земле.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности / А.А. Челноков, В.Н. Босак, Л.Ф. Ющенко. – Минск : Вышэйшая школа, 2023. – 406 с.
2. Михайлов, К.Н. Природа веры: взаимосвязь религии и окружающей среды / К.Н. Михайлов. – М. : Альпина Паблишер, 2023. – 313 с.

## **КОМПЛЕКС ЛЕГКОАТЛЕТИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКИХ КАЧЕСТВ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

*Кроливец А.В.*

Чумила Е.А., кандидат педагогических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* В статье рассматривается легкая атлетика как ключевой элемент физической подготовки обучающихся в Университете гражданской защиты (УГЗ МЧС). Анализируется влияние регулярных занятий на развитие физических показателей, таких как сила, выносливость и быстрота, что имеет особое значение для будущих спасателей.

*Ключевые слова:* легкая атлетика, физическая подготовка, спортивные дисциплины, упражнения, физические качества, спортивные дисциплины.

## **A SET OF ATHLETICS EXERCISES TO IMPROVE THE LEVEL OF DEVELOPMENT OF PHYSICAL QUALITIES OF STUDENTS**

*Krolivets A.V.*

Chumila Y.A., PhD in Pedagogical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The article considers athletics as a key element of physical training of students at the University of Civil Protection (UGZ of the Ministry of Emergency Situations). The influence of regular training on the development of physical indicators such as strength, endurance and speed is analyzed, which is of particular importance for future rescuers.

*Keywords:* athletics, physical training, sports disciplines, exercises, physical qualities, sports disciplines.

Легкая атлетика – это вид спорта, включающий упражнения в ходьбе, беге, прыжках и метании, а также многоборья, основанные на этих видах.

Легкоатлетические дисциплины классифицируются по различным критериям, включая половые и возрастные признаки, место проведения тренировок и соревнования, а также структуру. В Университете гражданской защиты (УГЗ МЧС) легкая атлетика представлена такими направлениями, как ходьба и бег (на короткие, средние и длинные дистанции; эстафетный бег; кроссовый бег), а также прыжки (в высоту и длину).

Регулярные занятия легкоатлетическими упражнениями развивают силу, быстроту, выносливость и другие качества, необходимые будущим спасателям. На занятиях по физической подготовке, в рамках раздела «Легкая атлетика», профессорско-преподавательский состав кафедры физической подготовки и спорта использует три основных метода: объяснения, показ и непосредственную помощь [1, 2].

Положительное влияние легкоатлетических упражнений предопределило их широкое включение в учебно-тренировочные занятия по всем видам спорта, культивируемым в УГЗ МЧС (мини-футбол, лыжные гонки, многоборье спасателей, гиревой спорт, виды борьбы и единоборств, волейбол, плавание, пожарно-спасательный спорт, настольный теннис, баскетбол).

Различные виды бега, прыжков и метаний являются частью каждого занятия по физической подготовке в УГЗ МЧС и тренировочному процессу со многими прочными дисциплинами. Легкоатлетические меры повышают активность всех систем организма, предотвращают закаливание и обеспечивают необходимые средства защиты различных заболеваний. Эти упражнения могут использоваться для развития физических качеств обучающихся, представляющих спортивные звания и разряды, а также для тех, кто не выдерживается в продолжительных секциях, а также в период реабилитации после травм и для поддержания нормальной жизнедеятельности.

Методика проведения легкоатлетических упражнений включает:

Частоту занятий: 3-4 раза в неделю.

Продолжительность: 60-90 минут, включая разминку и заминку.

Результаты оценки: регулярное обучение уровней физической подготовки с использованием 100-бальной шкалы.

При обучении технике легкоатлетических упражнений часто применяются имитационные упражнения. Скорейшему овладению методом применяются специальные подводящие движения, продолжающиеся на этапе с необычными легкоатлетическими движениями.

Важно, чтобы обученные умелые замечали свои ошибки, анализировали причины и исправляли их. Главное в процессе обучения – это талант педагога, его умение организовать учебный процесс, применять эффективные средства и методы, а также своевременно выявлять ошибки и находить пути их ограничения [3].

Определение уровня физической подготовленности обучающихся УГЗ МЧС является важной частью педагогического контроля и образовательного процесса подготовки будущих спасателей. Комплекс легкоатлетических упражнений обеспечивает всестороннее развитие физического состояния обучающихся, что повышает их готовность к выполнению служебных задач в экстренных ситуациях. Регулярные тренировки и систематический подход к физической подготовке определяют уровень физической подготовки для успешной профессиональной деятельности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Легкая атлетика: учеб. / М. Е. Кобринский [и др.]; под общ. ред. М. Е. Кобринского, Т. П. Юшкевича, А. Н. Конникова. – Мн.: Тесей, 2005. – 336 с.
2. Легкая атлетика: учебник для институтов физической культуры / Н.Г. Озолин [и др.]; под общ. ред. Озолина Н.Г. – М.: ФиС. 1989. – 269 с.
3. Физиологические основы легкой атлетики: Учебное пособие. / С.Н. Павлов, И.Х. Вахитов. – Казань: КФУ, 2013. – 105 с.

УДК 159.9

## РАЗВИТИЕ НАВЫКОВ ОБЩЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Лахмыткин В.А.*

Каркин Ю.В

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Общение – это процесс передачи сигналов и сообщений между людьми вербально (словами) и невербально (без слов). Мы также используем механизм общения для того, чтобы установить и наладить отношения с окружающими.

*Ключевые слова:* навык, общение, обучающийся.

## DEVELOPMENT OF STUDENTS' COMMUNICATION SKILLS

*Lahmytkin V.A.*

*Karkin Y.V.*

University of Civil Protection

*Abstract.* Communication is the process of transmitting signals and messages between people verbally (with words) and non-verbally (without words). We also use the mechanism of communication to establish and improve relationships with others.

*Keywords:* skill, communication, learner.

Общение представляет собой сложный процесс взаимодействия между людьми, обусловленный потребностью в совместной деятельности. В ходе этого взаимодействия осуществляется передача и прием сообщений с использованием как вербальных, так и невербальных средств. Этот многоплановый процесс включает в себя как прямую, так и обратную связь, что приводит к обмену информацией между участниками, ее восприятию, осознанию их, а также их взаимному воздействию и взаимодействию.

Способы развить в себе навыки общения:

1) Прекрати избегать общения:

Человек, которому приходится переступать через себя, когда ему необходимо вступить с кем-либо в разговор, стремится по возможности избегать ситуаций, где ему снова придется пересилить свой страх или свое нежелание. Попробуй изменить подход. К примеру, если ты увидишь знакомого, больше не пытайся свернуть на другую сторону улицы или сделать вид, что ты его не заметил. Напротив, подойти к нему, поздоровайся и постарайся завязать разговор. Как только ты начнешь небольшими, но уверенными шагами развивать свои коммуникативные навыки, дискомфорт в ходе любого общения исчезнет.

2) Начиная разговор первым:

Это отличное упражнение для того, кто хочет повысить уверенность в себе и собственных силах. Сначала тебе будет очень тяжело из-за страха быть неинтересным или отвергнутым, но чем большим будет положительный отклик от твоих собеседников, тем выше будет твоя самооценка. Только учитывай одно но: если у твоего потенциального собеседника нет настроения говорить с кем-либо, лучше его не трогать.

3) Бери контроль над разговором в свои руки:

Когда ты знаешь, на какие темы любит поговорить твой собеседник, половину дела можно считать уже сделанной. Теперь тебе нужно всего лишь найти пересечения в ваших интересах – и увлекательная беседа вам обоим обеспечена. К тому же этот прием можно использовать в тех случаях, когда твой собеседник начинает переходить на негативные темы. Просто направь разговор в позитивное русло, упомянув то, чем человек интересуется.

4) Научись располагать к себе людей:

Как можно расположить к себе практически любого человека всего лишь за несколько секунд? Разумеется, улыбкой и хорошим настроением, ведь это заразно. Как бы изъезжена ни была эта фраза, попробуй относиться к людям так, как хочешь, чтобы относились к тебе, – и ты увидишь, как сильно изменится твое общение с окружающими. Более того, ты станешь наблюдать в своем окружении больше умных, позитивных, интересных людей, с которыми тебе будет приятно общаться.

5) Уважай собеседника:

Одно из самых важных правил удачного построения диалога – взаимоуважение. Не вступай в словесную перепалку со своим собеседником, пытаясь доказать свою правоту, не перебивай человека, следи за своей мимикой и движениями. Цель конструктивного диалога – найти точки соприкосновения с собеседником, научиться слушать и слышать его.

Таким образом, благодаря способности общаться люди обмениваются информацией, выстраивают социальные связи и партнерские взаимоотношения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Технологии эффективной коммуникации / ГУО «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь»; авт.-сост.: А. Б. Богданович, В. Н. Сергеев, В. В. Новицкий. – Минск: УГЗ, 2019. – 99 с.

УДК 316.6

## СОЦИАЛЬНАЯ ПСИХОЛОГИЯ МАССОВОЙ КОММУНИКАЦИИ

*Левданский А.А.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Средства массовой коммуникации и их взаимоотношения с обществом могут изучаться под разным углом зрения, иметь различные интерпретации.

*Ключевые слова:* психология, массовая коммуникация.

## SOCIAL PSYCHOLOGY OF MASS COMMUNICATION

*Levdansky A.A.*

Karkin Y.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* Mass media and their relationship with society can be studied from different angles and have different interpretations.

*Keywords:* psychology, mass communication.

Массовая коммуникация – это процесс передачи информации от одного отправителя (источник) к большому количеству получателей (аудитория) с использованием технических средств. Она охватывает различные виды коммуникации, от печатных изданий и радио до телевидения и интернета.

Сущность массовой коммуникации заключается в ее анонимности, одностороннем характере, использовании технических средств и в том, что она воздействует на аудиторию в целом, независимо от ее индивидуальных особенностей.

Рассмотрим основных участников процесса массовой коммуникации:

1) Источники – это лица, организации или институты, которые создают и распространяют информацию. Сюда входят журналисты, редакторы, авторы, блогеры, а также государственные учреждения и коммерческие компании.

2) Каналы – это средства, с помощью которых информация передается от источника к аудитории. К ним относятся телевидение, радио, печатные издания, интернет, социальные сети, а также мобильные устройства и цифровые платформы.

3) Аудитория – это группа людей, которая получает информацию от источника. Она может быть широкой и неоднородной, состоящей из различных социальных групп, с различными интересами и ценностями.

Механизмы и эффекты массовой коммуникации:

1) Влияние на когнитивный уровень (формирование мнений, повестки дня, изменение убеждений и цен).

2) Влияние на эмоциональный уровень (вызывание эмоций, создание настроения, воздействие на чувства и страхи).

3) Влияние на поведенческий уровень (стимулирование действий, побуждение к покупке, участие в социальных движениях).

4) Влияние на социальный уровень (формирование социальных норм, создание общественного мнения, влияние на межличностные отношения).

Выделяют следующие теории социальной психологии массовой коммуникации:

- кумулятивная (постепенное и накопительное воздействие СМИ, формирующее долгосрочные изменения в поведении);

- теория использования и удовлетворения (люди выбирают СМИ, которые удовлетворяют их потребности и интересы, а не просто подвергаются их влиянию);

- теория культивирования (длительное воздействие телевидения создает у людей представление о мире, соответствующее изображению, представленному в телепередачах).

Хочется обратить наше внимание на манипулятивные технологии в массовой коммуникации, которые существуют:

1) Использование пропаганды (распространение информации с целью создания определенного образа или формирования общественного мнения).

2) Искажение информации (представление неполной, неверной или искаженной информации для достижения определенных целей).

3) Применение эмоционального давления (вызывание страха, гнева, радости или других эмоций для манипулирования поведением).

4) Создание фейковых новостей (распространение ложной информации, выдающей себя за настоящие новости, для достижения определенных целей).

Таким образом, массовая коммуникация – процесс распространения информации с помощью технических средств (пресса, радио, телевидение и др.) на численно большие, рассредоточенные аудитории.

Средства массовой коммуникации – это специальные каналы и передатчики, благодаря которым происходит распространение информационных сообщений на большие территории.

Структура массовой коммуникации в современном обществе представляет собой сложную систему, соединяющую индивидов и технические средства массовой коммуникации. Данная система выполняет ряд важнейших социально значимых функций, среди которых выделяются интеграция и поступательное развитие современной цивилизации.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гостенина, И.В. Социология массовой коммуникации / В. И. Гостенина, А. Г. Киселев. – Москва : Инфра-М, Альфа-М, 2024. – 335 с.

## НЕОБХОДИМОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ВИРТУАЛЬНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

*Масюк С.А.*

Морозов А.А., кандидат технических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* С каждым годом различного рода технологии все активнее проникают в отдельные сферы нашей жизни. Не исключением являются VR (Virtual Reality)-технологии, применение которых положительно сказывается на отработке навыков в условиях, максимально приближенным к реальным.

*Ключевые слова:* VR, Virtual reality, технологии, образовательный процесс, учащиеся, обучение, обучающиеся, условия.

## THE NEED TO USE VIRTUAL REALITY TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

*Masyuk S.A.*

Morozov A.A., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* Every year, various technologies are increasingly penetrating into certain areas of our lives. VR (Virtual Reality) is no exception-technologies, the use of which has a positive effect on the development of skills in conditions as close as possible to real ones.

*Keywords:* VR, Virtual reality, technology, educational process, students, learning, learners, conditions.

В настоящее время существует проблема, связанная с качеством подготовки работников и обучающихся. На это влияет ряд факторов, одним из которых является отсутствие технической составляющей (технического оснащения) организаций, предприятий, учебных заведений и т.п., а именно: наличия современных технологий и оборудования, наиболее ярким примером которых являются VR-технологии (рисунок 1).



Рисунок 1. – Примеры VR-технологий

Согласно исследованиям, проведенным при поддержке Korea – World Bank Group Partnership Facility (KWPF) при изучении инженерных и технических дисциплин, а также различных тем, связанных с безопасностью применения технологий и гаджетов виртуальной реальности дает лучшие результаты, чем применение одних лишь «традиционных» методов обучения. Как итог, обучающиеся на итоговых тестированиях получают более высокие баллы, а также, как правило более качественно и эффективно распределяют время и ресурсы.

Были выделены основные достоинства VR-технологий в контексте применения их в образовательном процессе:

- 1) 3D-визуализация сложных идей: с помощью VR-технологий можно создавать трехмерные модели, которые помогают лучше понять сложившуюся обстановку;
- 2) виртуальное посещение различных объектов для отработки практических навыков и умений;
- 3) повтор одной и той сложившейся ситуации несколько раз, для более качественной отработки действий в определенных условиях;
- 4) индивидуальный подход к обучению: VR позволяет адаптировать учебный процесс под уровень знаний и темп каждого обучающегося;
- 5) интерес к обучению: Использование VR делает образовательный процесс более захватывающим;
- 6) формирование критического мышления: работа с виртуальными объектами и средами способствует развитию аналитических навыков и умения решать задачи.

В целом, VR-технологии – это перспективные решения, но наряду со списком достоинств есть и недостатки:

1. Дополнительные затраты на обновление.
2. Негативное влияние на здоровья (например, на зрение).
3. Социальная изоляция: длительное использование может вызвать чувство оторванности от реальности.
4. Эргономика: проводные устройства ограничивают свободу движений.
5. Сложности в разработке: оптимизация приложений для разных устройств может являться невозможной.

Технологии виртуальной реальности в образовательном процессе позволяют создавать интерактивные среды, улучшая усвоение материала и развитие практических навыков. Они особенно эффективны для визуализации сложных процессов в различных отраслях, а также способствуют индивидуализации обучения. Внедрение VR открывает новые возможности для подготовки будущих специалистов. Однако стоит помнить, что подобные технологии требуют разумного подхода, так как чрезвычайное увлечение может отдалить человека от реальной жизни.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Технологии виртуальной и дополненной реальности: возможности и препятствия применения // jsdrm. – URL: <https://www.jsdrm.ru/jour/article/view/787> (дата обращения: 13.03.2025).
2. VR-технологии в сфере образования // svetak. – URL: <https://svetak.ru/blog/virtual-reality> (дата обращения: 13.03.2025).
3. VR-технологии в образовании // varwin. – URL: <https://varwin.com/ru/education/vr-obrazovanie/> (дата обращения: 13.03.2025).
4. Эффективны ли VR-технологии в обучении? Анализируем исследования // dzen. – URL: <https://dzen.ru/a/YQOYGhWGUx5nrbmS> (дата обращения: 13.03.2025).
5. VR-тренажеры для обучения персонала // likevr. – URL: <https://likevr.ru/blog/vr-trenazhery-dlya-obucheniya-personala/> (дата обращения: 13.03.2025).

## **РОЛЬ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

*Минько А.П.*

Кривчиков В.М., кандидат исторических наук, доцент

Гродненский государственный университет имени Янки Купалы

*Аннотация.* В статье рассмотрена роль педагогических факторов в обеспечении безопасности образовательного процесса. Предложен ряд мер по обеспечению безопасности учебного процесса.

*Ключевые слова:* безопасность, образовательный процесс, психолого-педагогические условия.

## **THE ROLE OF PEDAGOGICAL FACTORS IN ENSURING THE SAFETY OF THE EDUCATIONAL PROCESS**

*Minko A.P.*

Krivchikov V.M., PhD in Historical Sciences, Associate Professor

Yanka Kupala Grodno State University

*Abstract.* The article considers the role of pedagogical factors in ensuring the safety of the educational process. A number of measures to ensure the safety of the educational process are proposed.

*Keywords:* safety, educational process, psychological and pedagogical conditions.

Обеспечение безопасности – стратегическая задача, актуальная для личности, общества и государства. Современное общество сталкивается с многочисленными рисками, включая социально-экономические и духовные кризисы. Безопасность рассматривается как ключевой фактор функционирования и развития различных систем, включая социальные. Исследования безопасности ведутся в разных научных областях: философии, социологии, психологии, экономике и других.

Необходимо отметить, что безопасность учебного процесса является крайне важным аспектом. Во-первых, обеспечение безопасности учебного процесса создает условия для эффективного обучения и развития обучающихся. Во-вторых, защита жизни и здоровья обучающихся и профессорско-преподавательского состава в учебных заведениях является приоритетом образовательных организаций. В-третьих, безопасная обстановка в учебных заведениях способствует повышению уровня концентрации и успеваемости обучающихся. В-четвертых, поддержание безопасности учебного процесса помогает создать доверительные отношения между курсантами, педагогами и руководством ВУЗа. И, наконец, соблюдение стандартов безопасности в учебных заведениях способствует формированию ответственного отношения к собственной и чужой безопасности у курсантов.

В педагогике понятие «безопасность образовательного процесса» до сих пор не имеет единого, общепринятого определения, что препятствует его эффективному применению в проектировании и реализации образовательной деятельности. Поэтому необходимо определить сущностные признаки данного понятия, опираясь на философские и психолого-педагогические подходы.

Хотелось бы приблизиться к выявлению сущностных признаков «безопасности образовательного процесса» с использованием философского и психолого-педагогического подходов, а также определить направления и условия ее обеспечения.

К ключевым факторам, влияющим на безопасность образовательного процесса, можно отнести следующее:

**1. Эмоциональный интеллект как защита от угроз.** Способность распознавать, понимать и регулировать свои эмоции, а также эмоции окружающих, напрямую связана с противостоянием негативным воздействиям, таким как агрессия, депрессия и зависимость. Развитый эмоциональный интеллект выступает как защитный фактор.

**2. Универсальные компетенции как источник успеха и позитивных эмоций.** Развитие познавательных, информационных, коммуникативных и регулятивных компетенций позволяет обучающимся успешно справляться с учебными задачами, что, в свою очередь, способствует позитивной мотивации и снижению стресса. Эти компетенции обеспечивают самостоятельность и эффективность в учебной деятельности.

**3. Субъектная позиция как основа безопасности.** Возможность свободного выбора и принятия решений формирует ответственность, самоуправление и стремление к саморазвитию – качества, повышающие устойчивость к рискам и угрозам. Развитая субъектная позиция является источником безопасности.

**4. Нравственность как стратегический ресурс.** Текст подчеркивает важность нравственного воспитания и формирования адекватных ценностных ориентаций как стратегического ресурса выживания в современном мире. Это акцентирует внимание на аксиологическом аспекте безопасности образовательной среды [1, с. 68–69].

Если рассматривать с философской стороны, то определение «безопасность» неоднозначно. В онтологическом аспекте безопасность рассматривается как необходимая основа существования объекта. Применительно к социальным системам, безопасность можно интерпретировать как:

1. Отсутствие угроз, способных нанести вред личности или обществу, сохранение существующего состояния.

2. Достаточную устойчивость к угрозам, запас прочности системы.

3. Способность противостоять угрозам, защищаться от опасностей и восстанавливать исходное состояние [2, с. 103].

Для обеспечения безопасности учебного процесса необходимо принимать ряд мер и осуществлять определенные действия. Прежде всего, это разработка и внедрение политики безопасности в учебном заведении, которая будет определять стандарты и процедуры для обеспечения безопасности обучающихся и персонала. Проведение регулярных тренировок и учебных курсов по безопасности, чтобы повысить их осведомленность о потенциальных угрозах и способах их предотвращения. Не маловажно – обеспечение безопасности учебных помещений, лабораторий, спортивных объектов и других мест, где проходит учебный процесс, путем проведения проверок на соответствие стандартам безопасности. Требуется создание системы мониторинга и контроля за безопасностью, включая установку видеонаблюдения, контроля доступа, а также наличие педагогического и административного персонала, ответственного за безопасность. И, наконец, – сотрудничество с родителями и общественностью для поддержки и содействия в обеспечении безопасности учебного процесса, а также для обмена информацией о потенциальных угрозах и мерах предосторожности.

Таким образом, безопасность учебного процесса – это комплекс мер и условий, направленных на обеспечение безопасной и защищенной обстановки в учебных заведениях, где осуществляется обучение и воспитание обучающихся. Это включает в себя предотвращение различных угроз, обеспечение физической и психологической безопасности обучающихся и преподавателей, а также создание условий для нормального функционирования учебного процесса без риска возникновения чрезвычайных ситуаций или происшествий, которые могут негативно повлиять на учебный процесс.

В целом, имеется необходимость комплексного подхода к обеспечению безопасности в образовании, включающего развитие эмоционального интеллекта, универсальных компетенций, субъектной позиции обучающихся и формирование нравственных ценностей. Все эти факторы взаимосвязаны и способствуют созданию защищенной и благоприятной образовательной среды.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Суворова, Г. М. Методика обучения безопасности и защите Родины : учебник для вузов / Г. М. Суворова, В. Д. Горичева. – М. : Издательство Юрайт, 2025. – 190 с.
2. Бортновский, В. Н. Безопасность жизнедеятельности человека : учебник / В. Н. Бортновский, И. М. Отрощенко. – Минск : Вышэйшая школа, 2022. – 214 с.

УДК 159.9

#### **СОЦИАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ОБЩЕНИЯ**

*Рымаш И.А.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Социально-психологические механизмы общения оказывают воздействие на коммуникативную активность, характер и эффективность коммуникативного поведения. В процессе межличностного взаимодействия и формирования эффективного поведения индивида или группы индивидов социально-психологические механизмы занимают особое место, так как являются каналами психологического регулирования.

*Ключевые слова:* коммуникация, взаимопонимание, поведение, идентификация, социальное влияние.

#### **SOCIO-PSYCHOLOGICAL MECHANISMS OF COMMUNICATION**

*Rymash I.A.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* Socio-psychological mechanisms of communication have an impact on communicative activity, the nature and effectiveness of communicative behavior. In the process of interpersonal interaction and the formation of effective behavior of an individual or a group of individuals, socio-psychological mechanisms occupy a special place, since they are channels of psychological regulation.

*Keywords:* communication, mutual understanding, behavior, identification, social influence.

Понятие социально-психологического механизма вошло в научную среду в конце XX века. Такие ученые как В.Н. Воронин, В.Г. Крысько, Г.М. Андреева, Г.В. Довжик, М.В. Ионцева интерпретировали данное понятие как целенаправленное воздействие человека в социуме. Результатом данного процесса является формирование эффективных моделей поведения личности в группе или группы в целом. Причем в качестве коммуникатора может выступать как отдельно взятый индивид, так и группа индивидов.

В настоящее время нет единого подхода к интерпретации понятия социально-психологического механизма общения. Именно социально-психологические механизмы выступают своеобразными специально организованными условиями, в процессе реализации которых происходит целенаправленное воздействие на поведение человека в социуме. Результатом данного процесса является формирование эффективных моделей поведения личности в группе или группы в целом. В процессе развития психологического и социально-психологического научного знания возрастала степень интереса к изучению таких важнейших, социальных процессов в больших и малых социальных группах, как идентификация, социальная фасилитация, социальная ингибция, социальное влияние, подражание, заражение, реактивность поведения и изучению общепсихологических категорий, отражающих личностные особенности, личностные свойства и процессы.

По словам Г.В. Довжик понятие социально-психологических механизмов, это процесс формирования социальных представлений человека, интериоризация нового социального знания в специально организованных, с точки зрения социальной психологии, условиях, оптимизирующих этот процесс. Этот механизм должен учитывать, прежде всего, общие закономерности социальной перцепции и существенные свойства функционирования когнитивной картины мира человека.

В своем учебнике В.Г. Крысько определил социально-психологические механизмы как превращения, посредством которых проявляются закономерности их функционирования и осуществляется социально-психологическая системность.

Так В.Н. Воронин же считает, что социально-психологический механизм представляет собой то, что с наибольшей вероятностью оказывает воздействие на поведение человека в социуме, подразумевая некую совокупность факторов, способных взаимодействовать на происходящие изменения, преобразования и действия.

По мнению М.В. Ионцевой под социально-психологическим механизмом мы понимаем такую систему организационно-управленческих процедур, обеспечивающих условия, в которых с высокой степенью вероятности проявляются социально-психологические законы и закономерности, обеспечивающие запланированный эффект.

В основе социально-психологического механизма лежит некое свойство человеческой психики, обусловленное нейрофизиологическим строением мозга индивида. Например, такое свойство как конформность представляющее собой тенденцию человека изменять свое поведение в зависимости от влияния других людей с тем, чтобы оно соответствовало мнению окружающих. Согласно психофизиологии, на нейрофизиологическом уровне, происходит рассогласования собственного поведения индивида и общепринятых норм и нейроны мозга генерируют сигнал ошибки из-за разницы между ожидаемым и получаемым результатом. Что приводит к необходимости изменения мнения и гармонизации его с мнением большинства. Так конформность при взаимодействии с эффектом группового давления, трансформируется в социально-психологический механизм, называемый конформизмом. Определение конформизму Крысько дает, как социальное влияние в группе. приспособление к нему, отказ от выработки собственной позиции, пассивное следование преобладающими образом мыслей и типу поведения, общесоциальным или групповым стандартам и стереотипам.

Таким образом социально-психологические механизмы общения являются процессом формирования социальных представлений человека, обеспечивающих условия, в которых с высокой степенью вероятности проявляются социально-психологические зоны и закономерности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Довжик, Г. В. Социально-психологический механизм : автореферат ... кандидата исторически наук : 07.00.02 / Г.В. Довжик ; Российской академии наук, Ин-т рос. истории. – М., 2006-129 с.

2. Ионцева, М. В. Социально-психологические основы формирования корпоративной культуры : автореферат ... кандидата исторических наук : 08.00.05 / Г.В. Довжик ; Российской академии наук, Ин-т рос. истории. – М., 2006. — 37 с.
3. Андреева Г.М. Социальная психология: учеб. пособие для студентов вузов / Г.М. Андреева - Москва : Аспект Пресс, 2003. - 363 с.
4. Крысько В.Г. Социальная психология : учебник для вузов / В. Г. Крысько. - 3-е изд., переработка и дополнен - Москва : Эксмо, 2010. - 684 с.
5. Воронин В.Н. Социально-психологические механизмы формирования организационной культуры : автореферат ... доктора психологических наук : 19.00.05 / В.Н. Воронин Санкт-Петербург, 1999. - 287 с. : ил. + Прил. (с. 288-520: ил.).

УДК 316.77

## **РОЛЬ СРЕДСТВ МАССОВОЙ ИНФОРМАЦИИ КАК ИНСТИТУТА СОЦИАЛИЗАЦИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕКА**

*Селедцов В.Н.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Изучение СМИ в процессе социализации индивидов, особенно в условиях стремительного развития технологий и глобализации, что является ключевой роль в формировании общественного мнения и культуры. В современном обществе СМИ выступают не только как источник информации, но и как инструмент формирования общественного мнения, культурных норм и ценностей.

*Ключевые слова:* интернет, цифровизация, социализация, институт, информация.

## **THE ROLE OF THE MEDIA AS AN INSTITUTION OF SOCIALIZATION AT THE PRESENT STAGE OF DEVELOPMENT**

*Seledtsov V.N.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* The study of the media in the process of socialization of individuals, especially in the context of the rapid development of technology and globalization, which is a key role in the formation of public opinion and culture. In modern society, the media act not only as a source of information, but also as a tool for the formation of public opinion, cultural norms and values.

*Keywords:* Internet, digitalization, socialization, institute, information.

На современном этапе развития общества, когда информационные технологии стремительно развиваются, роль СМИ становится еще более значимой и многогранной. Данная тема предполагает рассмотрение основных функций на информационных ресурсах в процессе социализации, а также анализ влияния медиа на различные аспекты жизни человека.

Особенно восприимчивой к данному каналу информации относится молодежь. Основная особенность данной социальной группы стремление к активному самопознанию, формированию собственных взглядов и ценностей. То есть молодые люди находятся на стадии

индивидуации- поиска себя. Но в то же время им очень важно быть "на одной волне со своей референтной группой". В этом большую роль играет интернет, социальные сети и группы, которые приводят к цифровизации.

Цифровизация пронизывает все сферы нашей жизни, и это становится уже неоспоримым фактом. Мы обучаемся через интернет, работаем, проводим свободное время. Соответственно, информационная среда становится уже одной из ценностей данного общества. Поэтому очень важным моментом является подготовка индивидов к жизни в цифровом обществе. Благодаря СМИ как институту социализации в социуме возникает возможность подготовить людей к жизни в информационном пространстве, общению в цифровом формате, обучению в медиа среде, транслированию ценностей и правил цифрового общества.

Однако в реализации работы СМИ как социального института имеется существенная проблема, которая является и плюсом, и минусом это высокая информационная вариативность. В период активного самопознания люди сталкиваются с огромным количеством информации, транслирующей абсолютно разные эталоны, ценности и идеалы. В таком ключе, на информационных ресурсах лежит очень большая ответственность по части фильтрации информации.

Помимо быстроты и широты распространения социальных норм и ценностей, в информационных ресурсах имеется одна существенная проблема большой информационный наплыв, в котором эмоционально возбудимые и открытые молодые люди могут не разобраться. Еще одним неблагоприятным фактором его работы на информационных ресурсах является высокая степень универсализации моделей поведения и огруппления мышления. С учетом глобализации в какой-то мере вырождается этническая индивидуальность. Однако такое влияние является нормативным с точки зрения функционала СМИ – формирование массового сознания и поведения, но с точки зрения процесса индивидуализации.

Влияние СМИ как социализирующего института может стать травматичным опытом, поскольку в определенные моменты жизни личности важно отделиться от массового сознания для дальнейшего развития.

Таким образом информационные ресурсы оказывают существенное влияние на формирование мировоззрения, поведенческих моделей и ценностных ориентаций индивидов и общества в целом. Информационные ресурсы не только информируют население, но и способствуют закреплению социальных норм и стандартов, служат платформой для общественного диалога и стимулируют общественное участие в важных социальных процессах.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Самсонова Т.М. Роль СМИ в политической социализации современной российской молодежи / Т.М. Самсонова // Вестник Московского университета Серия 18: Социология и Политология – 2019. – Т.25. № 4. С. 10-18.
2. Титов В.В. Политика памяти и формирование национально-государственной идентичности в России: роль институтов культуры и массмедиа / В.В. Титов // Известия Тульского государственного университета. Гуманитарные науки. – 2016. – № 3. С. 45-57.
3. Наумова Е.С. Роль СМИ в политической социализации современной российской молодежи / Е.С. Наумова // Вестник Московского университета. Серия 18: Социология и Политология – 2019. – Т.25. № 4. С. 1-10.

## **ЛИДЕРСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ И ОСОБЕННОСТИ ЕГО ПРОЯВЛЕНИЯ ВО ВЗАИМООТНОШЕНИЯХ ЛИДЕРОВ И ЧЛЕНОВ МАЛЫХ ГРУПП**

*Селедцов Н.Н.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Изучение лидерского потенциала и его влияния на динамику группового взаимодействия является важной темой, тем самым определяет значимость лидерских качеств. Лидерский потенциал и его проявление позволяет лучше понять механизмы успешного лидерства и разработать стратегии для повышения эффективности работы малых групп в различных сферах деятельности.

*Ключевые слова:* лидерство, потенциал, малые группы, взаимоотношение, коммуникабельность.

## **LEADERSHIP POTENTIAL AND THE PECULIARITIES OF ITS MANIFESTATION IN THE RELATIONSHIP BETWEEN LEADERS AND MEMBERS OF SMALL GROUPS**

*Seledtsov N.N.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* The study of leadership potential and its impact on the dynamics of group interaction is an important topic, thereby determining the importance of leadership qualities. Leadership potential and its manifestation allows us to better understand the mechanisms of successful leadership and develop strategies to improve the effectiveness of small groups in various fields of activity.

*Keywords:* leadership, potential, small groups, relationship, sociability.

Важной характеристикой руководителя является лидерский потенциал, который включает в себя совокупность личных качеств и способностей, которые позволяют человеку эффективно руководить и вдохновлять других. Эти качества включают в себя эмпатию, умение общаться, решительность, способность принимать стратегические решения и вдохновлять команду на достижение общих целей. Лидерский потенциал помогает человеку направлять группу, координировать ее действия и обеспечивать эффективное взаимодействие между членами команды. Развитие лидерского потенциала играет ключевую роль в создании сплоченной и результативной команды как в профессиональной, так и в личной сфере.

Лидерство является естественным социально-психологическим процессом в группе, построенной на влиянии личного авторитета человека на поведение членов группы.

Изучение лидерского потенциала в силовых ВУЗах является неотъемлемой частью образовательного процесса. А.В. Вальков при рассмотрении развития лидерских качеств в образовательном процессе военного вуза установил основные личностные качества которыми должен обладать лидер: высокий интеллект, целеустремленность, способность к психоанализу, способность к рефлексии, использование интуиции, стрессоустойчивость, эмоциональная уравновешенность, способность управлять собой, эмпатичность, организаторская проницательность, способность к активному психологическому воздействию, тактичность, высокая требовательность в сочетании с заботой справедливостью

и уважением личного достоинства, высокий профессионализм, коммуникабельность, красноречивость, умение влиять. По качествам очень хорошо подходят командиры взводов университета.

Роль лидерства в формировании направленности активности юношеских групп, изучила Н.А. Галкина и пришла к выводу о том, что именно лидеру принадлежит ведущая роль в формировании этого группового показателя. При этом в высокоразвитых группах ценности лидера и группы совпадают в большей степени по сравнению с группами, имеющими более низкий уровень развития. Н.А. Галкина выделила два типа лидерства: лидеры-дезорганизаторы, лидеры-организаторы. Лидеры-дезорганизаторы оказывают минимальное влияние на формирование направленности активности в группах высокого уровня развития. Лидеры-организаторы отличаются хорошим восприятием нужд коллектива. Он проявляет активные действия для защиты интересов группы и ставит их на одном уровне с собственными. Среди ярких качеств такого вида лидерства в психологии отмечается способность убеждать людей, мотивировать их, организовывать для выполнения конкретной задачи, грамотно распределять роли. При необходимости высказать неодобрение по отношению к действиям какого-то члена коллектива, лидер-организатор выполняет это без ущерба для чувства собственного достоинства. В группах же низкого уровня развития такие лидеры способны оказывать как положительное, так и отрицательное воздействие на формирование направленности активности в юношеских группах. Данная роль принадлежит командам взводов военных вузов.

На основе исследований У. Винер и Э. Хэлпин выделили две самые важные категории поведения руководителя. Первая – «внимание», а вторая – «устанавливаемая структура». Под вниманием понимают доброжелательность руководителя непосредственно во взаимоотношениях с подчиненными, уровень доверия и готовность объяснить свои действия, выслушать каждого, поддержать интересы других. Такая категория характеризует степень, в которой превыше всего качество взаимоотношений руководителя с подчиненными. Но вот устанавливаемая структура подразумевает четкое планирование. Задания распределяются, устанавливаются пути их выполнения, организационные роли подчиненных разъясняются. При этом предъявляются требования по соблюдению определенных стандартов деятельности, предусматривается и критика неудовлетворительной работы. Такая категория характеризует степень, в которой руководитель ориентируется на выполнение официальных задач, поставленных перед группой, а также использование имеющихся ресурсов.

Таким образом лидерский потенциал играет решающую роль в формировании и развитии межличностных взаимоотношений внутри малых групп. Лидер, обладающий высокоразвитым потенциалом, способен эффективно мотивировать, направлять и поддерживать членов группы, способствуя их личностному и профессиональному росту.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белов В.В. Проблема управленческого лидерства: психологический подход / В.В. Белов // Управленческое консультирование. -2014. - № 7. - С. 116-125.
2. Логвинов И.Н. Основные тенденции в изучении феномена лидерства в современной отечественной психологии /Логвинов И.Н.// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2013. –. № 4. – С. 1-8.

## **ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПАСАТЕЛЯ**

*Таубе А.В., Левданский А.А.*

Чиж Л.В

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Повышение культуры здоровья возможно на основе понимания природы здоровья, его сущности, его причинных факторов, их взаимоотношений и понимания главных направлений оздоровления общества.

*Ключевые слова:* функциональное состояние человека, культура здоровья, профессиональный стресс, физиологическая реакция, синдром ответной реакции, защитная реакция, адаптации к стрессу.

## **PRACTICAL TASKS OF A LIFEGUARD'S PROFESSIONAL ACTIVITY**

*Taube A.V., Levdansky A.A.*

Chizh L.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* Improving the culture of health is possible based on an understanding of the nature of health, its essence, its causal factors, their interrelationships and an understanding of the main directions of improving society.

*Keywords:* functional state of a person, health culture, occupational stress, physiological reaction, response syndrome, protective reaction, adaptation to stress.

Культура человека предопределяет образ жизни. Практические задачи профессиональной деятельности спасателя относятся к сферам человеческой деятельности в экстремальных условиях, настоятельно требуют поиска конструктивных решений проблем оценки, анализа и управления функциональным. Основополагающие закономерности в научном и практическом изучении стресса и средств профилактики базируются на таком фундаментальном физиологическом понятии, как функциональное состояние человека.

Повышение культуры здоровья возможно на основе понимания природы здоровья, его сущности, его причинных факторов, их взаимоотношений и понимания главных направлений оздоровления общества.

Культура здоровья имеет своим следствием здоровый образ жизни. Формирование здорового образа жизни возможно на основе повышения культуры здоровья.

Индивидуальное здоровье есть результат гармоничного индивидуального физического, психического и духовно-нравственного развития.

Профессиональный стресс возникает при длительных непрерывно повторяющихся отрицательных эмоциональных состояниях, принципиальный характер которых имеет прямое отношение к профессиональной деятельности спасателя.

Профессиональная деятельность, не смотря на успехи научно-технической революции, продолжает сопровождаться максимальными по объему и интенсивности физическими и психическими нагрузками, сложностью и многообразием решаемых задач в условиях дефицита времени и информации, постоянным риском и наличием угрозы жизни.

Ведущими звеньями патогенеза в концепции профессионального стресса являются три положения: физиологическая реакция на стресс не зависит от природы стресса. Синдром ответной реакции представляет универсальную модель защитных реакций, направленных на защиту человека и на сохранение целостности его организма; защитная реакция при продолжающемся или повторяющемся действии стрессора проходит три определенные стадии, представляющие общий адаптационный синдром; защитная реакция, если она будет сильной и продолжительной может перейти в болезнь, так называемую болезнь адаптации. Болезнь будет той ценой, которую организм заплатил за борьбу с факторами, вызвавшими стресс.

Основные компоненты механизма общей адаптации, реализующиеся путем: мобилизации энергетических ресурсов организма для энергетического обеспечения функций; мобилизации пластического резерва организма и усиления адаптативного синтеза энзимных и структурных белков; мобилизации защитных способностей организма.

Три главных изменения, развивающихся в организме при адаптации к стрессу: адаптивное увеличение потенциальной мощности стрессреализующих систем; уменьшение стрессреакции по мере повторения стрессорных ситуаций; снижение реактивности нервных центров и исполнительных органов к медиаторам и гормонам стресса; своеобразная десенситизация.

Функциональное состояние спасателя понимается как качественно своеобразный ответ функциональных систем разных уровней на внешние и внутренние воздействия, возникающие при выполнении значимой для работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям деятельности. Функциональное состояние – это реакция функциональных систем и в целом организма на внешние и внутренние воздействия, направленная на сохранение целостности организма и обеспечение его жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций. Функциональное состояние рассматривают как формируемые реакции.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чиж, Л.В. Первая помощь в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / Л.В. Чиж, А.В. Воробей, И.И. Полевода – Минск: Колорград, 2017. – 396 с.
2. Чиж, Л.В. Экстренная медицина. Практикум: учебное пособие / Л.В. Чиж, А.В. Воробей, Г.Ф. Ласута – Минск: РЦСиЭ, 2011. – 142 с.
3. Ростовцев В.Н.// Основы культуры здоровья: пособие для педагогов и воспитателей учреждений образования/ В.Н. Ростовцев, В.М. Ростовцева. – Минск: Нац. Институт образования, 2008. – 120 с.

УДК 614.8:615.8

## АСПЕКТЫ СИСТЕМНОСТИ ЗДОРОВЬЯ СПАСАТЕЛЯ

*Таубе А.В., Левданский А.А.*

Чиж Л.В

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Повышение культуры здоровья спасателя возможно на основе понимания природы здоровья, его сущности, причинных факторов, их взаимоотношений и понимания главных направлений оздоровления.

*Ключевые слова:* здоровье, индивидуальное развитие, системы организма, психическая и эмоциональная устойчивость, ликвидация ЧС, генетические системы, уравновешенность, адаптация организма, генетическая преадаптация.

## ASPECTS OF A LIFEGUARD'S SYSTEMATIC HEALTH

*Taube A.V., Levdansky A.A.*

*Chizh L.V.*

University of Civil Protection

*Abstract.* Improving a lifeguard's health culture is possible based on an understanding of the nature of health, its essence, causal factors, their relationships, and an understanding of the main areas of wellness.

*Keywords:* health, individual development, body systems, mental and emotional stability, emergency response, genetic systems, balance, body adaptation, genetic preadaptation.

Индивидуальное здоровье спасателя есть результат гармоничного индивидуального физического (соматического), психического и духовно-нравственного развития.

Здоровье – это сложное системное явление.

Здоровье – это норма и гармония духовного, генетического и физического состояния и развития спасателя. В этом определении два подхода к измерениям и оценкам (норма и гармония), три аспекта триединой сущности здоровья (генетический, духовно-нравственный и физический), два способа рассмотрения здоровья (состояние и развитие) и три уровня реализации здоровья.

Аспекты системности здоровья: здоровье отражает структурное и функциональное состояние всех систем организма и систем защиты здоровья; здоровье является результатом генетической преадаптации и онтогенетической адаптации организма к среде обитания (физико-химической, биологической и социальной); здоровье представляет собой системное следствие родовой культуры воспроизводства гармоничных генотипов и обеспечения гармоничного индивидуального развития; здоровье определяется гармоничностью внутренних систем организма и соответствующей устойчивостью к действию неблагоприятных факторов экологической и социальной среды.

Успешность выполнения боевых задач при ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) включает ведущие способности и качества: индивидуальное физическое (соматическое), психическое и духовно-нравственное здоровье ; высокая психическая и эмоциональная устойчивость; высокие организаторские способности; способность объективно оценивать свои силы и возможности при ликвидации ЧС; высокий уровень развития волевых качеств; смелость; уверенность в своей профессиональной компетентности; способность принимать правильные решения по ликвидации ЧС; способность к длительному сохранению высокой активности; умение распределять внимание при выполнении нескольких задач; уравновешенность; самообладание; способность располагать к себе людей, попавших в ЧС и нуждающихся в помощи, вызывать доверие и способность найти целесообразную форму общения в зависимости от психологического состояния и индивидуальных особенностей пострадавшего.

Основными классами систем защиты здоровья организма являются генетические системы, метаболические системы (обмена веществ), функциональные системы, психические системы.

Качество всех систем организма определяется гармоничностью его генотипа. Гармоничность генотипа определяет качество и особенности функционирования остальных систем – метаболических, функциональных и психических. Высокая гармоничность генотипа – это наилучшее сочетание аллельных состояний генов, оптимальное для реализаций внутренних функций организма и относительно особенностей среды обитания. Высоко гармоничный генотип обеспечивает наилучшее функционирование метаболических, функциональных и психических систем и как следствие наибольшую устойчивость к потенциально вредным факторам экологической и социальной среды.

На всех основных уровнях (генетическом, метаболическом, функциональном и психическом) в составе комплекса систем каждого уровня имеются системы защиты здоровья и системы адаптации к условиям чрезвычайных ситуаций.

Суть здоровья заключается в гармоничности основных систем обеспечения здоровья – генетических, метаболических, функциональных и психических систем защиты и адаптации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Чиж, Л.В. Первая помощь в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / Л.В. Чиж, А.В. Воробей, И.И. Полевода – Минск: Колорград, 2017. – 396 с.
2. Туманов, Э.В., Экстренная медицина. Учебное пособие / Э.В. Туманов. – Мн.: РЦСиЭ МЧС, 2010. – 292 с.
3. Чиж, Л.В. Экстренная медицина. Практикум: учебное пособие / Л.В. Чиж, А.В. Воробей, Г.Ф. Ласута – Минск: РЦСиЭ, 2011. – 142 с.

УДК 614.8:616-082.6(035.3)

### ОСНОВЫ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЗДОРОВЬЯ СПАСАТЕЛЯ

*Таубе А.В., Левданский А.А.*

Чиж Л.В

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Повышение культуры здоровья спасателя возможно на основе понимания природы здоровья, сущности, причинных факторов, взаимоотношений и понимания главных направлений оздоровления.

*Ключевые слова:* здоровье, психическая система защиты, физическое состояние, духовно-нравственное развитие, волевые качества, смелость, генетическая преадаптация, генетический генотип, функциональные системы мозга.

### THE BASICS OF A LIFEGUARD'S INDIVIDUAL HEALTH

*Taube A.V., Levdansky A.A.*

Chizh L.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* Improving a lifeguard's health culture is possible based on an understanding of the nature of health, its essence, causal factors, relationships, and an understanding of the main areas of wellness.

*Keywords:* health, mental defense system, physical condition, spiritual and moral development, volitional qualities, courage, genetic preadaptation, genetic genotype, functional brain systems.

Суть здоровья спасателя заключается в гармоничности основных систем обеспечения здоровья: генетических, метаболических, функциональных и психических систем защиты и адаптации

Здоровье – это норма и гармония духовного, генетического и физического состояния и развития. В этом определении два подхода к измерениям и оценкам (норма и гармония), три аспекта триединой сущности здоровья (генетический, духовно-нравственный и физический), два способа рассмотрения здоровья (состояние и развитие) и три уровня реализации здоровья.

Индивидуальное здоровье спасателя есть результат гармоничного индивидуального физического (соматического), психического и духовно-нравственного развития.

Здоровье – это сложное системное явление. Успешность выполнения боевых задач при ликвидации чрезвычайных ситуаций (ЧС) включает ведущие способности и качества: индивидуальное физическое (соматическое), психическое и духовно-нравственное здоровье; высокая психическая и эмоциональная устойчивость; высокие организаторские способности; способность объективно оценивать свои силы и возможности при ликвидации ЧС; высокий уровень развития волевых качеств; смелость; уверенность в своей профессиональной компетентности; способность принимать правильные решения по ликвидации ЧС; способность к длительному сохранению высокой активности; умение распределять внимание при выполнении нескольких задач; уравновешенность; самообладание; способность располагать к себе людей, попавших в ЧС и нуждающихся в помощи, вызывать доверие и способность найти целесообразную форму общения в зависимости от психологического состояния и индивидуальных особенностей пострадавшего. Здоровье – это норма и гармония духовного, генетического и физического состояния и развития. В этом определении два подхода к измерениям и оценкам (норма и гармония), три аспекта триединой сущности здоровья (генетический, духовно-нравственный и физический), два способа рассмотрения здоровья (состояние и развитие) и три уровня реализации здоровья. Индивидуальное здоровье спасателя есть результат гармоничного индивидуального физического (соматического), психического и духовно-нравственного развития.

Аспекты восприятия системности здоровья: здоровье отражает структурное и функциональное состояние всех систем организма и систем защиты здоровья; здоровье является результатом генетической преадаптации и онтогенетической адаптации организма к среде обитания (физико-химической, биологической и социальной); здоровье представляет собой системное следствие родовой культуры воспроизводства гармоничных генотипов и обеспечения гармоничного индивидуального развития; здоровье определяется гармоничностью внутренних систем организма и соответствующей устойчивостью к действию неблагоприятных факторов экологической и социальной среды. .

Основными классами систем защиты здоровья организма являются генетические системы, метаболические системы (обмена веществ), функциональные системы, психические системы. Качество всех систем организма определяется гармоничностью его генотипа. Гармоничность генотипа определяет качество и особенности функционирования остальных систем: метаболических, функциональных и психических. Высокая гармоничность генотипа – это наилучшее сочетание аллельных состояний генов, оптимальное для реализаций внутренних функций организма и относительно особенностей среды обитания. Высоко гармоничный генотип обеспечивает наилучшее функционирование метаболических, функциональных и психических систем и как следствие наибольшую устойчивость к потенциально вредным факторам экологической и социальной среды.

Функциональные системы организма (сердечно-сосудистая, бронхолегочная, желудочно-кишечная и множество других) в реализации функций опираются одновременно на структурные системы (клетки, ткани, органы, включая системы сосудов, нервов и меридианов) и на метаболические системы. Гармоничность структурных систем определяется генотипом, что и гармоничность метаболических систем. Качество функциональных систем зависит от генотипа – по линии и структурных, и метаболических систем. Гармоничность функциональной системы определяет ее функциональные резервы, чем выше гармоничность, тем больше резервы. Психические системы определяются генотипом. Через цепочку реализации генетической информации, через метаболические, структурные и функциональные системы мозга.

На всех основных уровнях (генетическом, метаболическом, функциональном и психическом) в составе комплекса систем каждого уровня имеются системы защиты здоровья и системы адаптации к условиям чрезвычайных ситуаций.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чиж, Л.В. Первая помощь в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие / Л.В. Чиж, А.В. Воробей, И.И. Полевода – Минск: Колорград, 2017. – 396 с.
2. Чиж, Л.В. Экстренная медицина. Практикум: учебное пособие / Л.В. Чиж, А.В. Воробей, Г.Ф. Ласута – Минск: РЦСиЭ, 2011. – 142 с.
3. Ростовцев В.Н. // Основы культуры здоровья: пособие для педагогов и воспитателей учреждений образования/ В.Н. Ростовцев, В.М. Ростовцева. – Минск: Нац. Институт образования, 2008. – 120 с.

УДК 159.9

## РАЗВИТИЕ САМООЦЕНКИ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

*Титович М.Э.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Становление самооценки особенно важно в подростковом возрасте, сопровождающимся всесторонними изменениями личности. Формирование самооценки в юношеском возрасте заключается в ее влиянии на различные аспекты жизни подростков. Важную роль в развитии самооценки играет общество, оказывая значительное влияние на ее формирование в этот критический период жизни, подчеркивая важность поддержки подростков в этом процессе.

*Ключевые слова:* самооценка, абстрактное мышление, критика.

## DEVELOPMENT SELF-ESTEEM IN ADOLESCENCE

*Titovich M.E.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* The development of self-esteem is especially important in adolescence, which is accompanied by comprehensive changes in personality. The formation of self-esteem in adolescence lies in its influence on various aspects of the lives of adolescents. Society plays an important role in the development of self-esteem, exerting a significant influence on its formation during this critical period of life, emphasizing the importance of supporting adolescents in this process.

*Keywords:* self-assessment, abstract thinking, criticism.

Проблема самооценки, как одна из центральных проблем психологии личности, изучалась в трудах различных зарубежных и отечественных психологов. Л. И. Божович, доктор педагогических наук, профессор, в начале 30-х гг. занималась изучением развития детского восприятия, мышления, воображения. С середины 50-х гг. Л.И. Божович вместе с сотрудниками своей лаборатории занималась общими проблемами и возрастными закономерностями формирования личности ребенка.

Одним из психологических состояний подростка является самооценка. Самооценка – это оценка человеком своей собственной ценности. У подростков самооценка часто колеблется из-за физических, когнитивных и социальных изменений, которые происходят в

этом возрасте. В процессе формирования самооценки подростки подвергаются воздействию культурных и социальных норм, а также множества факторов, включая взаимодействия с родителями, сверстниками и учителями,

В понятии самооценки выделяют несколько ее видов, а именно: общая, академическая, физическая, социальная, эмоциональная и духовная самооценки.

Под общей самооценкой понимают общую оценку человеком своей собственной ценности.

Академическая самооценка – оценка собственных академических способностей и достижений.

Физическая самооценка – это оценка своей внешности, своего здоровья, физических способностей.

Когда человек оценивает свои социальные навыки, принятие со стороны сверстников, способности строить отношения – это называют социальной самооценкой.

Эмоциональная самооценка – это про оценку эмоционального состояния и способность справляться с эмоциями.

Духовная – оценка своего внутреннего мира, ценностей и смысла жизни.

По мнению Л.И. Божович, подростки стремятся быть признанными в качестве взрослых и часто оценивают себя с точки зрения своей способности соответствовать взрослым стандартам. Часто сравнивают себя со сверстниками и могут сильно зависеть от их мнений, придают большое значение оценкам со стороны взрослых, таких как родители и учителя. Самооценка подростков часто может быть очень чувствительна к внешним факторам. Л.И. Божович подчеркивала, что здоровая самооценка в подростковом возрасте имеет решающее значение для успешного перехода во взрослую жизнь, а взрослые должны поддерживать подростков, предоставляя им безусловную любовь и принятие, поощряя их самостоятельность и помогая им развивать реалистичное представление о себе.

Таким образом самооценка отражает особенности осознания подростком себя, своих действий, поступков, их общее мнение о себе, своих способностях и ценности. Она проявляется во многих аспектах их жизни и может быть как высокой, так и низкой, а также колебаться в зависимости от опыта, достижений, социальных взаимодействий и поддержки окружающих.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте Психологическое исследование /Л. И. Божович. – М. – «Просвещение», 1968. – 464 с.
2. Байдин Д. В. Изучение влияния самооценки на учебную мотивацию у младших подростков/ Д. В. Байдин // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2015. Т. 18. С. 11–15.

УДК 004.93

## СПЕЦИФИКА ПРИМЕНЕНИЯ XR ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ПРИНЦИПАМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

*Фурс С.П., кандидат политических наук*

АГПС МЧС России

*Аннотация.* В статье рассмотрены особенности применения XR технологий, а именно VR и AR в процессе обучения принципам пожарной безопасности, указаны приложения из данной сферы, наиболее актуальные в данный момент, указаны векторы развития данных технологий в дальнейшем.

*Ключевые слова:* виртуальная реальность, дополненная реальность, пожарная безопасность, обучение.

## SPECIFICITY OF USING XR TECHNOLOGIES IN TRAINING FIRE SAFETY PRINCIPLES

*Furs S.P., PhD in Political Sciences, Associate Professor*

State Fire Service Academy of Russia

**Abstract.** The article discusses the features of the application of XR technologies, namely VR and AR in the process of teaching fire safety principles, indicates the applications from this area that are most relevant at the moment, and indicates the vectors of development of these technologies in the future.

**Keywords:** virtual reality, augmented reality, fire safety, training.

Обучение принципам пожарной безопасности играет главную роль в готовности к стихийным бедствиям как для отдельных лиц, так и для организаций. Сегодня большинство программ обучения пожарной безопасности опираются на традиционные пассивные методы, такие как лекции в классе, видео и листовки, которые могут не полностью вовлекать участников или эффективно имитировать реальные ситуации. Отсутствие практического обучения может создавать проблемы с сохранением информации с течением времени. Эти ограничения могут привести к пробелам в эффективности обучения, когда люди потенциально забывают важную информацию или навыки через некоторое время. И наоборот, практическое обучение требует разрешений на пожар и значительных затрат на оборудование, такое как большие площади, газовые горелки и огнетушители. Было предложено много инновационных решений для преодоления этих ограничений, включая компьютерные подходы, такие как расширенная реальность (XR).

Сектор пожарной безопасности переживает цифровую революцию с появлением технологий XR, охватывающих виртуальную реальность (VR) и дополненную реальность (AR):

1. Эти технологии предоставили новые методы для улучшения обучения пожарной безопасности, предлагая иммерсивный и интерактивный опыт.
2. Данные технологии могут точно имитировать реальные ситуации пожара в виртуальных средах, тем самым безопасно повышая вовлеченность и понимание.
3. Эти новые решения для обучения могут помочь пользователям развить надлежащие процедурные навыки и научить их, как реагировать при обнаружении опасности.
4. Обучение на основе XR не требует настоящего пожара. Его использование способствует сокращению любых рисков и побочных эффектов, связанных с настоящим пожаром. На сегодняшний день решения VR были предложены и протестированы в некоторых исследованиях, связанных с пожарной безопасностью.

Однако разработка решений для обучения на основе VR требует много времени и труда, поскольку VR определяет моделирование всего виртуального мира и окружения для цифровой репликации пользовательской среды [1]. Более того, симуляции VR удаляют восприятие и осознание пользователя из реального мира. В среде VR пользователи больше не осознают свое физическое окружение, поскольку они погружены в виртуальный мир, который скрывает реальность. Такое отсутствие реальности в сценарии цифрового обучения может поставить под угрозу их эффективность в реальных ситуациях. Использование AR в обучении безопасности имеет потенциал для преодоления некоторых ограничений VR в полевых условиях. Решения AR устраняют необходимость моделировать все окружение, поскольку они смешивают цифровой контент с физической средой, а не заменяют его.

Различные типы устройств могут обеспечить опыт AR, например шлемы или смартфоны. Многие приложения AR для подготовки к стихийным бедствиям были разработаны таким образом, что цифровой контент визуализируется с помощью двух методов: Video-See-Through (VST) и Optical See-Through (OST). Обычно устройства VST представляют собой мобильные карманные гаджеты, такие как смартфоны и планшеты, которые отображают

дополненную среду через свою камеру. В отличие от них, устройства OST представляют собой носимые дисплеи, устанавливаемые на голову, такие как умные очки и умные гарнитуры, которые напрямую отображают дополненную среду через свои прозрачные козырьки.

Учитывая, что AR может отображать цифровой контент, встроенный в окружение в режиме реального времени, AR может помогать пользователям в выполнении процедурных задач и служить эффективным инструментом обучения при необходимости. Он позволяет пользователям испытать интенсивность чрезвычайных ситуаций, принимать быстрые решения и практиковать процедуры предотвращения в контролируемой и реальной среде.

Системы дополненной реальности были исследованы в различных областях безопасности, включая военно-морскую промышленность, медицинскую хирургию, авиацию.

В области пожарной безопасности существуют следующие приложения для обучения. Они обсуждаются в этом разделе.

1. В январе 2021 года на портале иммерсивной журналистики РИА появилась новейшая разработка увлекательной игры “Как на пожар”, в которой пользователи смогут поуправлять самой современной пожарной автоцистерной и спасти город от пожаров [2]. Это яркий пример AR – игры, во время которой пользователь узнает об устройстве пожарной цистерны, прорывных технологиях, использованных при ее создании. Эти знания можно тут же применить, потушив на симуляторе несколько видов возгораний. Выполняя задания, игрок может “прокачивать” автоцистерну добавляя все новые и новые функции к автомобилю. Но с ростом технологичности виртуальной автоцистерны возрастает и сложность пожаров, происходящих в городе. Важно понимать, что здесь удачно соединены увлеченность многих людей компьютерными играми и приобретение полезных знаний и навыков из сферы пожарной безопасности в ходе такой игры.

2. Тренажер-симулятор на основе AR-технологии дополненной реальности StopFire. Это комплекс с развернутым ПО и оборудованием, куда входит AR-шлем, очки, костюм пожарного, пожарный рукав и ствол. Особенность данного комплекса в том, что он обеспечивает возможность проводить тренировки и моделировать возгорание на любом объекте, используя технологию AR. Согласно общим положениям разработчиков, данный тренажер позволяет проводить тренировки на любом объекте. Не требует дополнительных условий и данных для создания виртуальной среды. Обеспечивает возможность перемещаться по всему физическому пространству, обеспечивает максимальную реалистичность.

3. Сервис ARgment.safety с помощью технологий дополненной реальности призван снизить травматизм и риск ЧС на предприятиях.

4. В феврале 2021 года компания «Башнефть» внедрила AR-тренажеры, которые не просто имитируют технологические процессы на производстве, а также нештатные ситуации, которые могут возникнуть, то сеть сделан акцент на проработке опыта возникновения и участия в ЧС.

5. На пожарной станции в Сингапуре в 2025 году завершается двухлетнее тестирование комплексного решения на основе искусственного интеллекта, 5G и AR [3]. Выехавшие на вызов пожарные в AR-гарнитурах находятся на связи с оперативным центром. Картинка из гарнитуры транслируется специалистам в центре, где специалисты анализируют происходящее и помогают находить очаги возгорания и отслеживать неполадки в оборудовании. Устройства управляются с помощью голосовых команд и выводят в поле зрения пожарного подсказки.

Здесь важно понять следующее: AR-технологии в области пожарной безопасности это не просто инновация, модное ноу-хау. Это удобный инструмент, метод, обеспечивающий как обучение принципам пожарной безопасности (сложной локации, на производственных объектах), так и подготовку спасателей, специалистов. И здесь возникает закономерный вопрос: в чем его особенность по сравнению с другими методами – текстовыми документами, видео-уроками и технологией VR.

Уже проведенные сравнительные исследования [4] показывают, что обучение AR превосходит обучение с помощью видео-уроков по эффективности (инструктаж через

просмотр видео) или активно (т. е. выполнялся через VR или AR). В целом, это ожидаемо и очевидно, так как общая группа XR-технологий обеспечивает активное участие обучающихся. Это не пассивное восприятие информации, что зачастую ведет к потере данных и навыков спустя непродолжительный период времени, а включенность в процесс обучения, погружение в наблюдаемые процессы и активный отклик на задачи и происходящие в рамках заданного сценария события. Если же проводить сопоставление в рамках более узкого круга – между VR и AR технологиями, то следует иметь в виду, что AR –технологии в формате проработки принципов обеспечения пожарной безопасности и подготовки специалистов узкого профиля представляются более универсальными и прикладными, так как подразумевают более детальную работу с реальными объектами, в то время как использование VR подразумевает использование более общих моделей и сценариев, что может оказаться не столь нужным для конкретного объекта, предприятия или обучающейся аудитории. Применяя AR-технологии, пользователь действует в пространстве привычной и актуальной для него среды, то есть прорабатывает навыки и знания, приближенные к его реальности.

Эти выводы предполагают несколько последствий для проектирования систем AR в дальнейшем. Проектирование взаимодействия должно быть направлено на улучшение вовлеченности и понимания пользователя, возможно, путем включения более интуитивных и интерактивных элементов. Это может включать слуховую и тактильную обратную связь для моделирования более реалистичных сценариев обучения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Фурс, С. П. Анализ опыта применения vr технологии в рамках курса «профессиональная этика» / С. П. Фурс // Цифровизация высшего образования в России: перспективы и проблемы : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Москва, 17 февраля 2022 года. – Москва: Московский университет им. С.Ю. Витте, 2022. – С. 440-447.
2. Электронный ресурс: <https://moscow.mchs.gov.ru/deyatelnost/press-centr/novosti/4359659> (дата обращения 03.03.2025).
3. Электронный ресурс: <https://habr.com/ru/companies/onlinepatent/articles/764410/> (дата обращения 03.03.2025).
4. Полевода И.И., Иваницкий А. Г., Миканович А. С., Пастухов С. М., Грачулин А. В., Рябцев В. Н., Навроцкий О. Д., Лихоманов А. О., Винярский Г. В., Гусаров И. С. Технологии виртуальной и дополненной реальности в образовательном процессе // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. 2022. №1.

УДК 355.232

#### ИЗУЧЕНИЕ НАУЧНЫХ РАЗРАБОТОК В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

*Шавлюк Е.М.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Огромную роль в научной деятельности, а также в образовательном процессе Университета гражданской защиты играют информационные технологии (далее – ИТ). Благодаря ИТ учебно-материальная база университета продолжает расти и давать качественное образование курсантам и слушателям нашего учреждения высшего образования, что является целью наших материалов.

*Ключевые слова:* обучение, университет, информационные технологии.

# STUDYING SCIENTIFIC DEVELOPMENTS IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF THE UNIVERSITY OF CIVIL PROTECTION

*Shavlyuk E.M.*

*Karkin Y.V.*

University of Civil Protection

*Abstract.* Information technology (hereinafter referred to as IT) plays a huge role in scientific activities, as well as in the educational process of the University of Civil Protection. Thanks to IT, the educational and material base of the university continues to grow and provide quality education to cadets and students of our higher education institution, which is the goal of our materials.

*Keywords:* training, university, information technology.

В образовательном процессе курсанты могут наглядно смоделировать чрезвычайную ситуацию (далее – ЧС) и найти для нее решения. Помимо тушения пожаров, они также могут смоделировать различные ЧС как природного, так и техногенного характера, например: дорожно-транспортное происшествие, распространение различных аварийно-химических опасных веществ, наводнение и т.д.

Также в научной деятельности наши обучающиеся достигают больших успехов. Совместно с профессорско-преподавательским составом они разрабатывают инновационные средства и методики для тушения пожаров, а также проведения аварийно-спасательных работ. И во всем этом большая заслуга информационных технологий [1].

Основные сферы использования ИТ в Университете гражданской защиты:

Образовательная деятельность:

- Прогнозирование и решение ЧС. ИТ позволяют смоделировать ЧС в точности схожую с реальными условиям, что позволяет найти четкое решение той или иной ЧС.
- Система дистанционного обучения (СДО). Благодаря ИТ в университете создана электронная база, в которой находятся все учебные материалы, что позволяет с легкостью наверстать упущенный материал.

Научная деятельность:

- Разработка и испытание технического вооружения. ИТ позволяют спроектировать качественное оборудование для решения различных задач по ликвидации ЧС.
- Обеспечение пожарной безопасности зданий и сооружений. ИТ позволяют качественно спроектировать план строения и (или) сооружения, соблюдающий все нормы правил пожарной безопасности, что позволяет максимально обезопасить здание и (или) сооружение от пожара.
- Расследование и исследование и экспертиза пожара. ИТ позволяют смоделировать ситуацию, произошедшую на пожаре и найти причинно-следственные связи произошедшего возгорания.

Повседневная деятельность:

- Передача информации с одного устройства на другой. ИТ позволяют с помощью локальной сети обмениваться важными данным и документами между различными устройствами, что позволяет быстро передать какую-либо важную и срочную информацию.
- Сайт университета. Именно ИТ позволяют использовать сайт для опубликования новостей университета, научной деятельности и информации для абитуриентов.

ИТ – это важный аспект в повседневной жизни многих. И Университет гражданской защиты, как и Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, не исключение. Благодаря им создаются высокие научные прорывы, которые позволяют эффективно помогать людям, попавшим в сложную и страшную ситуацию. Ведь для нас главное это жизни людей.

Именно поэтому курсанты и работники университета работают над техническим

вооружением в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Сейчас мы рассмотрим техническое вооружение, разработанное в Университете гражданской защиты.

Пожарный ствол СПРУК 50/0,7 предназначен для формирования, плавного регулирования поступающего огнетушащего вещества в ствол и направления сплошной или распыленной струи, а также (при установке пенной насадки) пенной струи низкой кратности при тушении пожаров и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Разработал подполковник внутренней службы Марк Михайлович Журов, начальник кафедры химической, биологической, радиационной и ядерной защиты университета. Разработал курсант Университета гражданской защиты Александр Абибак.

Таким образом, благодаря информационным технологиям удастся создать крупную учебно-материальную базу и работоспособность учебного заведения. А также внести огромный вклад в научную деятельность по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, что позволит оказывать важнейшую помощь людям в различных ситуациях и эффективно выполнять поставленные боевые задачи Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Врублевский, А.В. Основы ликвидации чрезвычайных ситуаций / А. В. Врублевский, В. В. Пармон, В. А. Олихвер; ГУО "Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь". – Минск : УГЗ, 2017. – 180 с.

УДК 159.9

### **НРАВСТВЕННОЕ РАЗВИТИЕ, ЦЕННОСТИ И МИРОВОЗЗРЕНИЕ В ЮНОСТИ**

*Шведова П.Р.*

Степанова Н.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Особенности нравственного развития, ценностям и мировоззрению в юношеском возрасте уделяется очень много внимания. Существуют различные факторы, оказывающие влияние на становление личности у юношей и девушек. Юность является периодом важных перемен внутри человека, а юношеские переживания закладывают фундамент для взрослой жизни.

*Ключевые слова:* нравственное развитие, ценности и мировоззрение в юности.

### **MORAL DEVELOPMENT, VALUES AND WORLDVIEW IN YOUTH**

*Shvedova P.R.*

Stepanova N.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* A lot of attention is paid to the peculiarities of moral development, values and worldview in adolescence. There are various factors that influence the development of personality in boys and girls. Adolescence is a period of important changes within a person, and youthful experiences lay the foundation for adulthood.

*Keywords:* moral development, values and worldview in youth.

Изучением особенностей и проблем юношеского возраста занимались такие авторы, как Ж.-Ж. Руссо, И.С. Кон, Д.И. Фельдштейн и другие. Данный возрастной период наполнен ожиданиями, мечтами и первыми серьезными шагами на пути к взрослению. В этом возрасте юноша пробует себя в разных сферах: учебе, спорте, творчестве. Это период, когда формируется личность и появляются первые настоящие увлечения. Друзья становятся важной частью жизни, а с ними переживания и трудные моменты. Однако юность полна сомнений, внутренних конфликтов и поиска своего места в мире. Под давлением ожиданий со стороны общества, родителей и самих себя молодые люди зачастую сталкиваются с трудными выборами и ответственностью, которая может быть не по возрасту. В юношеский период человек находится в поиске себя и стремится понять, каким хотел бы видеть свое будущее, то есть нравственно развивается.

Нравственное развитие на данном этапе жизни характеризуется формированием моральных убеждений, ценностей и норм поведения. На первый план выходят самопознание, определение себя в обществе и поиск идентичности. В юности активно развиваются социальные навыки, где общение с ровесниками становится важнее и выше общения со взрослыми, родителями. В данный период молодые люди сталкиваются с моральными выборами. Семья, учебные заведения и окружение играют ключевую роль в нравственном развитии. Ценности, которые передаются от родителей и окружающих, могут значительно повлиять на формирование системы моральных ориентиров у молодежи. На этом этапе молодые люди начинают более глубоко анализировать свои поступки и их последствия. Нравственное развитие в юности является ключевым этапом в формировании гражданской ответственности, социальной зрелости и мировоззрения.

Мировоззрение в юности формируется под воздействием различных факторов. Этот период жизни часто характеризуется поиском идентичности, желанием понять свое место в мире и стремлением к самовыражению. Большую роль играет воспитание, так как с детства родители прививают ребенку свои ценности и убеждения, которые могут значительно повлиять на его дальнейшее восприятие мира. Немаловажным является процесс общения с ровесниками, ведь в этот период молодежь часто ориентируется именно на взгляды своего окружения. Юношеский период является самым подходящим для саморазвития. Обучение и личные увлечения способствуют расширению кругозора и развитию критического мышления. Современные технологии и социальные сети оказывают огромное влияние на мировоззрение молодежи, позволяя получать информацию из различных источников и формировать собственные взгляды. Однако на данном этапе многие молодые люди сталкиваются с жизненными вопросами и кризисами, что может привести к переосмыслению своих взглядов и ценностей на жизнь и мир вокруг.

Молодые люди часто стремятся к свободе выбора, самовыражению и независимости от родительских и общественных норм. Социальные связи могут оказать значительное влияние на самооценку и психическое здоровье. Многие молодые люди обращают внимание на вопросы равенства, прав человека и экологии, активно участвуя в социальных движениях. В этот период молодежь стремится к созданию романтических отношений и поиску душевной близости. Увлечение активным образом жизни и забота о здоровье становятся важным аспектом в их жизни. Ценности могут варьироваться в зависимости от культурного контекста, возраста, социального окружения и личного опыта. Этот период характерен формированием жизненных ориентиров, которые сопровождаются сомнениями и изменениями в мировоззрении.

Юношеский период представляет собой время перемен и свершений. Это период, когда каждый день может изменить все: новые знакомства, захватывающие события, неожиданные повороты судьбы. И хотя юношеские переживания могут показаться трудными, именно они закладывают фундамент для взрослой жизни.

Таким образом нравственные ценности в юности формируют фундамент для дальнейшей жизни и могут существенно влиять на личность, принятие решений и отношения с окружающими.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кулагина, И. Ю. Возрастная психология: Полный жизненный цикл развития человека. / И. Ю. Кулагина, Коллюцкий В. Н. – М.: ТЦ «Сфера», 2001 – 264 с.
2. Самылова, О. А. Духовно-нравственный смысл жизни юношеского периода / О. А. Самылова // Мир науки, культуры, образования – 2015. – № 2. – С. 307-309.
3. Абдиева, Г. И. Юношеский возраст как период личностно-профессионального самоопределения и становления / Г. И. Абдиева // Научный журнал «GLOBUS» – 2021. – Т. 7, № 2 – С. 26-28.

УДК 159.9

## ФОРМИРОВАНИЕ МОТИВАЦИИ У ОБУЧАЮЩИХСЯ

*Шеша О.В.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Качество усваиваемых знаний и, следовательно, успешность обучения во многом зависят от мотивов, направляющих и регулирующих деятельность курсантов, и от субъективной эмоциональной окраски этой деятельности.

*Ключевые слова:* мотивация, психология, обучающийся.

## FORMATION OF MOTIVATION IN STUDENTS

*Shesha O.V.*

Karkin Y.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* The quality of acquired knowledge and, consequently, the success of training largely depends on the motives that guide and regulate the activities of cadets, and on the subjective emotional coloring of this activity.

*Keywords:* motivation, psychology, student.

Мотив – это то, что побуждает нашего обучающегося к деятельности, направляя его на удовлетворение определенных потребностей. Мотив входит в структуру учебной деятельности наряду с целью (учебной задачей), учебными действиями, самоконтролем, самооценкой, результатом.

Мотивация – это совокупность внутренних и внешних движущих сил, которые побуждают человека к деятельности; задают границы и формы деятельности; придают деятельности направленность на достижение целей.

В основе любой деятельности лежат потребности, которые ведут к возникновению определенного мотива. В свою очередь, в результате процесса целеполагания (анализа имеющихся потребностей, проблем и возможностей) формулируется цель (мысленная модель желаемого результата). После чего запускаются процессы планирования деятельности и конкретных операций.

Для того чтобы процесс целеполагания проходил успешно, курсант должен знать свои ведущие мотивы и ценности, быть креативным и волевым, иметь развитое воображение, кроме

того, обладать достаточным уровнем структурированности мышления и логики.

Учебная мотивация – это одно из новообразований психического развития обучающихся в процессе осуществления ими активной учебной деятельности.

Если его активность направлена на работу с самим изучаемым объектом, то в этом случае можно говорить о разных видах познавательных мотивов. Если в ходе учения активность направлена на отношения с другими людьми, то речь идет, как правило, о различных социальных мотивах, т.е. одних обучающихся в большей мере мотивирует сам процесс познания в ходе учения, других — отношения с другими людьми.

Соответственно принято различать две большие группы мотивов:

1) познавательные мотивы, связанные с содержанием учебной деятельности и процессом ее выполнения;

2) социальные мотивы, связанные с различными социальными взаимодействиями обучающегося с другими людьми.

Проблема формирования мотивации учения лежит на стыке обучения и воспитания и является важнейшим аспектом современного обучения.

Рассмотрим виды мотивов учебной деятельности обучающихся:

1) Широкие познавательные мотивы: мотивы, связанные с жадой знаний и исследования мира. Они включают в себя интерес к различным областям. Желание понять существующие явления и стремление к расширению кругозора.

2) Учебно-познавательные мотивы: мотивы, которые направлены на достижение учебных целей и освоение материала программы. Это стремление к получению хороших отметок, желание углубить знания в определенной области. Часто они связаны с планами на будущее по теме предмета и научным интересом курсанта.

3) Мотивы самообразования: они связаны с желанием самостоятельно изучать новые темы и развивать навыки без формального обучения – удовлетворение интеллектуальной любознательности.

4) Узкие социальные мотивы: мотивы, связанные с желанием социального признания, одобрения или принятия в определенной группе. В них входит стремление к достижению социального статуса и удовлетворению ожиданий окружающих. Нацелены на привлечение внимания и поддержку от других людей.

5) Мотивы социального сотрудничества: это желание работать в команде, помогать другим и участвовать в совместной деятельности. Они включают стремление к сотрудничеству, развитие эмпатии и сочувствия к другим, а также удовлетворение от достижения общих целей в команде.

6) Творческие мотивы: мотивы, связанные с желанием выражать себя через творчество и искусство, создавать новое, а также получать удовлетворение от процесса труда и его результатов.

7) Мотивы личностного роста: связаны с развитием личности и достижением новых вершин. Это стремление к самосовершенствованию, удовлетворение от преодоления собственных ограничений.

8) Мотивы безопасности и стабильности: мотивы, связанные с желанием обеспечить себе и своим близким безопасность, защиту и стабильность. Сюда входит стремление к материальной и финансовой стабильности. Удовлетворение от обеспечения себя. Желание избежать рисков и неопределенности.

Таким образом, формирование мотивации – это воспитание у наших обучающихся идеалов, мировоззренческих ценностей, принятых в нашем обществе, в сочетании с его активным поведением и этот процесс достаточно длительный.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Мотивация трудовой деятельности / В. П. Пугачев, Т. В. Зайцева, Г. В. Черняева [и др.]. – Москва : Инфра-М, 2023. – 392 с.

## ПАРАМЕТРЫ И МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Ширей А.А.*

Сергеев В.Н., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* В современных условиях обеспечение безопасности жизнедеятельности остается одной из важнейших задач общества. Государственная политика в данной сфере направлена на минимизацию техногенных и природных рисков, предупреждение аварий и ЧС, снижение их последствий.

*Ключевые слова:* защищенность, культура безопасности жизнедеятельности, социальные единицы, индивид, потребность.

## PARAMETERS AND MECHANISMS OF FORMING A SAFETY CULTURE

*Shirey A.A.*

Sergeev V.N., PhD in Historical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* In modern conditions, ensuring life safety remains one of society's most important tasks. State policy in this field focuses on minimizing technological and natural risks, preventing emergencies and disasters, and reducing their consequences.

*Keywords:* protection, safety culture, social units, individual, need.

Проблема формирования культуры безопасности жизнедеятельности безусловно может рассматриваться через призму оценки изменения ее состояния в различных социальных единицах [1]. Ключевой методологической предпосылкой при таком подходе является установка, что забота о собственной защищенности является неотъемлемой частью жизнедеятельности индивидов и сообществ в силу объективного наличия у них *потребности в безопасности*. Это в свою очередь означает, что культура безопасности не может оцениваться по бинарному критерию «наличие/ отсутствие понятных современному исследователю практик повышения защищенности», т. к. способы восприятия рисков и социально одобряемые модели защитного поведения индивидов присутствуют в сообществах по умолчанию и могут принимать самые разнообразные воплощения.

Существует множество определений потребности, все их многообразие можно свести к двум основным точкам зрения:

Согласно первой из них потребность связывают с *состоянием напряжения* внутри организма (социальной группы, общества), возникающим в результате дефицита чего-либо, необходимого для выживания, благополучия или самореализации.

Вторая точка зрения связывает потребность непосредственно с тем *объектом либо явлением*, дефицит которого испытывает организм или сообщество, и на получение которого направлена значительная часть активности.

### ***Субъективный компонент потребности в безопасности.***

Если перенести указанные определения на вопросы безопасности, то, во-первых, потребность в безопасности может быть интерпретирована как субъективное состояние

организма или социальной группы, испытывающих *снижение чувства защищенности* в связи с в той или иной мере осознаваемым дефицитом безопасности (субъективная трактовка, то, *что чувствует* нуждающийся) [2], [3].

*Осознание потребности в безопасности* – это состояние осведомленности человека или группы о наличии дефицита безопасности (в т. ч. потенциального), мотивирующее к поиску способов его преодоления. В случае, если осознанная потребность в безопасности сохраняет заметную актуальность в течение продолжительного отрезка времени, можно говорить о том, что индивид или группа сохраняют состояние *осознанности* потребности (таблица 1).

**Таблица 1. – Поведенческие индикаторы осознанной потребности в безопасности**

<b>Индикатор</b>	<b>Характеристика</b>	<b>Риски</b>
<b>Интерес к вопросам безопасности</b>	регулярное выделение в информационном потоке тематики безопасности	зависимость от степени корректности данных
<b>Внимание к деталям</b>	повышенная бдительность в отношении угроз	зависимость от стереотипов восприятия, возможность иррациональных оценок
<b>Готовность к повышению компетентности</b>	стремление узнать и понять правила безопасности	возможность негативного группового давления, риски использования некорректных источников
<b>Проявление заботы о других</b>	готовность помогать другим соблюдать правила безопасности и предупреждать о потенциальных опасностях	возможность социального обесценивания инициатив
<b>Учет рисков в жизнедеятельности</b>	стремление учитывать, анализировать и оценивать риски, прежде чем предпринимать действия и ставить цели, готовность к последовательным действиям	вероятность сниженной или дезадаптивной субъективности
<b>Рефлексия</b>	способность к критическому анализу своей и групповой компетентности, оценке внешних рисков	невротизация (в случае, если по мнению индивида уровень защищенности не соответствует рискам)

## ЛИТЕРАТУРА

1. Цаликов, Р.Х. Культура безопасности жизнедеятельности (системообразующий фактор снижения рисков ЧС) / Р.Х. Цаликов // Безопасность жизнедеятельности. – 2010. – №2. – С. 2–5.
2. Петров, С.В., Ширшова, В.М. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности / С.В. Петров, В.М. Ширшова // Безопасность жизнедеятельности. – 2011. – №3. – С. 15–22.
3. Белых, А.А., Мельник, В.А., Рыбников, В.Ю. Психологическая концепция культуры безопасности жизнедеятельности населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях / А.А. Белых, В.А. Мельник, В.Ю. Рыбников // Психология и право. – 2013. – №4. – С. 43–115.

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ АДАПТАЦИЯ КАДЕТ И КУРСАНТОВ  
К ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ГПС МЧС РОССИИ**

*Шмелева Ю.В., кандидат филологических наук*

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

*Аннотация.* В статье рассматриваются особенности включения обучающихся в культурно-образовательный контекст Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России. Выявлены расхождения особенностей профессиональной адаптации у кадет и курсантов.

*Ключевые слова:* профессиональная адаптация, жизнедеятельность, учебно-воспитательный процесс, культурно-образовательный контекст.

**PROFESSIONAL ADAPTATION OF CADETS AND CADETS TOWARDS LIFE IN AN  
EDUCATIONAL ORGANIZATION OF HIGHER EDUCATION OF THE MINISTRY OF  
EMERGENCY SITUATIONS OF RUSSIA**

*Shmeleva Yu.V., PhD in Philological Sciences*

Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia

*Abstract.* The article examines the features of the inclusion of students in the cultural and educational context of the Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia. Discrepancies in the features of professional adaptation between cadets and cadets have been revealed.

*Keywords:* professional adaptation, vital activity, educational process, cultural and educational context.

Поступление школьников и выпускников школ (колледжей) в высшее учебное заведение закономерно сопровождается процессом адаптации. У обучающегося кардинально меняется социальное окружение, межличностное общение, бытовые условия, фактически происходит мировоззренческий сдвиг. Эта ситуация требует от вчерашнего школьника пересмотра жизненных установок с целью соответствия новым условиям.

В Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России включение в культурно-образовательный контекст проходят как кадеты, так и курсанты. Спецификой жизнедеятельности в кадетском пожарно-спасательном корпусе и на факультетах академии являются повышенные требования к поступившим. За сравнительно короткий срок кадетам и курсантам необходимо привыкнуть к новой жизни. Это привыкание идет в нескольких направлениях: учебном; служебном; профессиональном; социальном; психологическом.

Вопросы протекания адаптационных процессов достаточно полно рассматриваются в статьях современных исследователей [1, 2, 3].

Мы в своей работе обратимся к сопоставительному анализу особенностей протекания профессиональной адаптации у кадет и курсантов Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России.

Экспериментальной базой исследования явились факультет пожарной безопасности и факультет техносферной безопасности. В исследовании приняли участие 210 курсантов 1 года обучения. В общее число респондентов вошли курсанты, которые обучались в кадетском пожарно-спасательном корпусе Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России и затем поступили на 1 курс (в процентном соотношении это 7,1 %). На основе

анонимности и добровольности был проведен социологический опрос. Материалом исследования послужили данные анкетирования. Нами использовалась методика самооценки социально-психологической и эмоционально-деятельностной адаптивности (Н.П. Фетискин, В.В. Козлов, Г.М. Мануйлов). Методика состоит из 38 вопросов и имеет следующие шкалы: «Шкала социально-психологической адаптивности» (СПА) и «Шкала эмоционально-деятельностной адаптивности» (ЭДА). Для заполнения бланков самооценки курсанты следовали инструкции, в которой если они безусловно согласны с утверждением, записывали ответ «да», если не согласны, записывали ответ «нет».

В результате обработки листов самооценки мы выявили следующие данные по факультету пожарной безопасности: Высокий уровень адаптивности выявлен у 93 курсантов; Средний уровень обнаружен у 11 курсантов; Низкий уровень прослеживается у 14 курсантов.

По факультету «Техносферная безопасность»: Высокий уровень адаптивности выявлен у 72 курсантов; Средний уровень обнаружен у 8 курсантов; Низкий уровень прослеживается у 7 курсантов.

Примечательно, что из общего количества опрошенных число обучающихся с низким уровнем адаптивности (11,9 %) превышает число обучающихся со средним уровнем (9,3 %) (на факультете ПБ); и примерно равно на факультете ТБ (8,7 % / 7,6 %) соответственно. Однако проявляется это преимущественно в соответствии со шкалой СПА.

При этом определяется как сходство, так и разница между адаптационными процессами разных категорий обучающихся: если в учебно-воспитательном процессе кадет самое главное – формирование у них готовности к обучению в вузе, то курсанты уже определились в своем выборе, и главное для них – формирование личностных и профессиональных навыков сотрудников МЧС России.

Показатели по шкале ЭДА выше и свидетельствуют об уровне субъективного контроля над эмоционально положительными событиями и ситуациями: по мнению респондентов, большинство важных событий в их жизни было результатом их собственных действий, они могут ими управлять и, следовательно, чувствуют собственную ответственность за эти события и за то, как складывается их жизнь в целом.

Иными словами, причиной низкого уровня адаптивности у курсантов могут являться значительные изменения в социальном положении, в то время как степень ответственности за принятые самостоятельно решения осознаются полностью и кадетами, и курсантами. Кроме того, в результате анкетирования выявилось, что курсанты из числа бывших кадет не попали ни в категорию среднего, ни низкого уровня адаптивности.

Согласно подсчету результатов следует, что процесс адаптации у курсантов, которые поступили в вуз после кадетского пожарно-спасательного корпуса, протекает не так остро, как у курсантов, приступивших к обучению после общеобразовательной школы. Объясняется это тем, что приобщение к новым условиям жизнедеятельности и выработка качеств, необходимых для успешного функционирования и самореализации в новых условиях, у кадет уже состоялась ранее.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Монастырский В.А., Милованова Н.Ю. Адаптация учащихся к жизнедеятельности кадетского корпуса // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2006. № 1 (9). С. 122–127.
2. Кротова М.Н. К вопросу об адаптации курсантов-первокурсников к обучению в военном вузе // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. 2014. № 7. С. 195-197.
3. Карпов А.В., Орел В.Е., Тернопол В.Я. Психология профессиональной адаптации. – Ярославль: Институт «Открытое общество», РПО, 2003. 161 с.

---

## СЕКЦИЯ 7

### СОЦИАЛЬНЫЕ, ИДЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

---

УДК 004:614.8.084

#### СОЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИЗНИ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ СООБЩЕСТВ БЕЗОПАСНОСТИ

*Будникова Е.В.*

Сергеев В.Н., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Классические социологические теории указывают на существенные различия между городским и сельским образом жизни, что важно учитывать при анализе культуры безопасности.

*Ключевые слова:* культура безопасности, общность, солидарность, неформальные нормы, социальная разнородность.

#### SOCIAL FEATURES OF LIFE IN RURAL AREAS IN THE CONTEXT OF SAFETY COMMUNITY FORMATION

*Budnikova E.V.*

Sergeev V.N., PhD in Historical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* Classical sociological theories highlight significant differences between urban and rural lifestyles, which is important to consider when analyzing safety culture.

*Keywords:* safety culture, community, solidarity, informal norms, social heterogeneity.

Еще Фердинанд Тённис в конце XIX в. противопоставил тип общинной жизни (характерный для деревни) типу общества (городского): для первой формы («Gemeinschaft») свойственны тесные родственные и соседские связи, общие ценности и традиционный уклад, тогда как в «Gesellschaft» преобладают безличные рыночные отношения и индивидуализм. Позднее схожую дихотомию описал Эмиль Дюркгейм через понятия механической и органической солидарности: традиционным сельским сообществам присуща механическая солидарность на основе сходства, единой веры и коллективной ответственности, тогда как города держатся на органической солидарности, проистекающей из разделения труда, взаимозависимости и разнообразия ролей. В российской социологии аналогичные идеи развивались при изучении деревни и деревенской общины. Например, Ю.В. Арутюнян и др. отмечали, что в сельской среде формируются устойчивые общинные структуры, опирающиеся на неформальные нормы справедливости и взаимопомощи [1].

Обращаясь к классикам урбанистики, можно увидеть обратную сторону медали: Луис Вирт определил большой город через крупный размер популяции, высокую плотность и социальную разнородность, которые порождают преобладание вторичных, поверхностных социальных связей вместо тесных общинных отношений [2]. Горожане ежедневно сталкиваются с множеством людей, лично зная лишь немногих, что ведет к состоянию анонимности. В сельском же поселении, напротив, круг общения ограничен: большинство окружающих – знакомые лица (родственники, соседи), поэтому каждый житель на виду. Анонимность минимальна, и любая девиантная либо неординарная модель поведения быстро становится предметом обсуждения. Георг Зиммель, анализируя психологию горожанина, указывал, что в условиях постоянного потока стимулов люди в городе вынуждены вырабатывать беспристрастность и некоторую эмоциональную холодность как защитную реакцию [3]. В тихой деревне подобная реакция не требуется – скорее наоборот, здесь ценится участие в делах соседей, эмоциональная отзывчивость и репутация надежного члена сообщества. С другой стороны, как подчеркивал Зиммель, городская анонимность дает индивидам свободу от жесткого контроля общины. В деревне же социальный контроль гораздо сильнее: общественное мнение и традиции могут жестко регламентировать поведение индивида. Таким образом, сельский образ жизни исторически связан с коллективизмом и традиционализмом, тогда как городской – с индивидуализмом и быстрыми социальными изменениями. Современные исследования подтверждают, что различия в укладе жизни влияют и на психологические характеристики жителей. Недавнее крупномасштабное исследование, объединившее данные опросов более 27 тысяч американцев, показало, что респонденты из сельской местности в среднем демонстрируют более высокий уровень невротизма (повышенной тревожности и склонности к депрессии) и более низкий уровень добросовестности и открытости новому опыту по сравнению с горожанами. По мнению авторов, одной из причин таких различий является ограниченный доступ сельских жителей к различным ресурсам развития – качественному образованию, психологической помощи, разнообразию культурных стимулов. Отсутствие этих ресурсов может сказываться на личностных чертах и установках в отношении риска. Например, меньшая открытость и образовательные возможности в глубинке порой ведут к тому, что население опирается преимущественно на местный опыт и традиции, а доверие к внешним экспертным рекомендациям ниже, чем в городе [4]. С другой стороны, исследования отмечают и позитивные аспекты сельской жизни: более тесные социальные связи способствуют тому, что сельские жители реже чувствуют себя одинокими и имеют сопоставимый с городскими уровень поддерживающих социальных контактов. Даже при схожем размере сети общения, в деревне отношения зачастую отличаются большей близостью и вовлеченностью разных поколений, что укрепляет чувство общности. Эти особенности социальной структуры могут повлиять на готовность сообща решать проблемы безопасности.

Исследуя специфику сельского уклада, Г.Р. Габидуллина выделяет ряд характерных черт, отличающих сельское население от городского [1]. Во-первых, сельское сообщество ценит универсальность навыков: в условиях, когда многие сервисы и инфраструктура недоступны, люди привыкают рассчитывать на собственные силы в самых разных ситуациях. Отсюда рождается образ «универсального специалиста», способного и построить дом, и починить технику, и оказать первую помощь. Во-вторых, сельский образ жизни формируется под влиянием общины – устойчивого коллектива, где действуют свои неписанные правила поведения, понятия справедливости и законности, передаваемые из поколения в поколение. Эти нормы задают рамки допустимого и обеспечивают в определенной мере социальный порядок: каждый знает, «что скажут люди» в ответ на тот или иной поступок. В-третьих, социально-экономические условия села исторически отличаются более низким уровнем развития рынка труда и сервисов, что прививает населению ценность самообеспечения и терпимости к бытовым трудностям. В совокупности данные факторы означают, что отношение к безопасности в сельском сообществе складывается особым образом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Габидуллина Г.Р. Особенности городского и сельского образа жизни // Вестник Уфимского государственного авиационного технического университета. – 2006. – Т.8 – №2 (18). – С. 150–151.
2. Вирт, Л. Урбанизм как образ жизни / Л. Вирт // Вирт Луис. Избранные работы по социологии. – М.: ИНИОН, 2005. – С. 93–118.
3. Зиммель, Г. Большие города и духовная жизнь / Г. Зиммель; пер. с нем. К. Левинсон. – М.: Strelka Press, 2018. – 109 с.
4. Rakauskas ME, Ward NJ, Gerberich SG. Identification of differences between rural and urban safety cultures. *Accid Anal Prev.* 2009 Sep;41(5):931-7. doi: 10.1016/j.aap.2009.05.008.

УДК 004:614.8.084

## СОЦИАЛЬНЫЕ ЭФФЕКТЫ НИЗКОЙ ПЛОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

*Будникова Е.В.*

Сергеев В.Н., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Сельская среда накладывает отпечаток на формирование культуры безопасности: сказывается и меньшая анонимность, и недостаток институциональных ресурсов. Тем не менее, грамотная организация и активизация имеющегося социального потенциала позволяют нивелировать многие недостатки.

*Ключевые слова:* культура безопасности, осведомленность, уязвимость, плотность населения, инфраструктура.

## SOCIAL EFFECTS OF LOW POPULATION DENSITY

*Budnikova E.V.*

Sergeev V.N., PhD in Historical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The rural environment influences the formation of a safety culture due to lower levels of anonymity and limited institutional resources. Nevertheless, effective organization and activation of existing social potential can mitigate many of these shortcomings.

*Keywords:* safety culture, awareness, vulnerability, population density, infrastructure.

Одним из определяющих условий сельской жизни является относительно низкая плотность населения и рассредоточенность жилья. Этот фактор имеет двоякое влияние на формирование сообществ безопасности. С положительной стороны, малая плотность и постоянный состав населения способствуют лучшей осведомленности о соседях и окружающей обстановке. Каждый житель сельского поселения обычно лично знаком с другими, как минимум знает их в лицо. Благодаря этому потенциальные угрозы (незнакомец в деревне, дым на горизонте, агрессивное поведение кого-то из односельчан) редко остаются незамеченными. Неформальные каналы коммуникации – такие как разговоры соседей, встречи в магазине или на почте – служат эффективным средством распространения информации о проблемах и опасностях. Например, если в отдаленном хозяйстве произошел

случай бешенства скота или появился подозрительный человек, в короткие сроки новость станет известна всем жителям. Такая «сеть слухов» в позитивном варианте превращается в механизм раннего оповещения и мобилизации: люди предупреждают друг друга и обсуждают совместные действия (от запираения хозяйств до организации дежурств). Исследования показывают, что сельские общины обладают высоким запасом доверия и сплоченности, что проявляется во взаимовыручке и кооперации в кризисных ситуациях. В частности, развитие института добровольных дружин – характерный пример: на селе пожарные добровольцы зачастую первыми начинают тушение пожара и спасают имущество соседей, особенно если профессиональная помощь удалена.

Подобные низовые инициативы свидетельствуют об использовании потенциала социального капитала сельской местности для обеспечения безопасности. Коллективизм и традиция «помочь ближнему» становятся ресурсом, который можно направить на формирование сообществ безопасности – будь то совместное патрулирование улиц, шефство над уязвимыми односельчанами (престарелыми, инвалидами) или общая забота о порядке на территории [1]. С отрицательной стороны, малая численность населения зачастую означает экономическую нецелесообразность содержания развитых служб экстренного реагирования поблизости. Это усиливает нагрузку на самих жителей, требуя от них большей самоорганизации и автономности, но одновременно повышает риски, если такая самоорганизация отсутствует. Еще одним следствием низкой плотности является относительная информационная изолированность: новые идеи, технологии, программы по обучению безопасности медленнее проникают в отдаленные села [2]. Если в крупном городе регулярно проводятся занятия по гражданской обороне, акции МЧС, существует доступ к широкополосному интернету и разнообразным медиа, то жители глубинки могут черпать сведения в узком информационном поле (местные телеканалы, радио, опыт). В результате некоторые виды угроз могут недооцениваться [4]. Таким образом, некоторые элементы безопасности, ставшие нормой в городе, могут игнорироваться в деревне, что требует особого подхода при формировании культуры безопасности. Еще один эффект сельской изоляции – ограниченность ресурсов профессиональной помощи в области безопасности. В сочетании с менталитетом самостоятельности – это может приводить к тому, что жители стесняются или не считают нужным обращаться за помощью даже когда это необходимо (например, к психологу при повышенной тревожности или к инженеру для проверки электропроводки).

Ключевым фактором формирования устойчивого сообщества безопасности является наличие осознания совместного риска, разделяемого всеми членами группы. Когда жители, пусть и рассредоточенные на местности, понимают, что столкнулись с общей проблемой, возникающей перед всем селом, они склонны координировать усилия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Смыслы сельской жизни /под редакцией В. И. Чупрова // Российский государственный гуманитарный университет. – 2016. – 368 с.
2. Кирдина С. Г. Сельская социология: предмет, методы и перспективы развития // Социологические исследования. – 2018. – № 2. – С. 3-12.
3. Сидорова Е. А. Крестьяноведение как научное направление: история и современность // Вестник РГГУ. Серия: Социология. – 2017. – № 1. – С. 45-56.
4. Петрова Н. В. Особенности сельского хозяйства в условиях устойчивого развития // Экономика сельского хозяйства России. – 2020. – № 4. – С. 29-34.

## ПАРАМЕТРЫ И МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Будникова Е.В.*

Сергеев В.Н., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Формирование культуры безопасности следует рассматривать через призму ее изменений в разных социальных группах. Потребность в безопасности делает заботу о защищенности неотъемлемой частью жизни людей и сообществ. Культура безопасности не сводится к наличию или отсутствию очевидных практик, так как восприятие рисков и модели поведения разнообразны и присущи каждому сообществу.

*Ключевые слова:* культура безопасности жизнедеятельности, восприятие рисков, потребность, осознанность, субъективный компонент.

## PARAMETERS AND MECHANISMS OF FORMING A SAFETY CULTURE

*Budnikova E.V.*

Sergeev V.N., PhD in Historical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The formation of a safety culture should be viewed through the lens of its evolution within different social groups. The need for security makes concern for protection an integral part of the lives of individuals and communities. A safety culture cannot be reduced to the mere presence or absence of obvious practices, as risk perception and behavioral models are diverse and inherent to every community.

*Keywords:* safety culture, risk perception, need, awareness, subjective component.

Существует множество определений потребности, все их многообразие можно свести к двум основным точкам зрения:

Согласно первой из них потребность связывают с *состоянием напряжения* внутри организма (социальной группы, общества), возникающим в результате дефицита чего-либо, необходимого для выживания, благополучия или самореализации [1].

Вторая точка зрения связывает потребность непосредственно с тем *объектом либо явлением*, дефицит которого испытывает организм или сообщество, и на получение, которого направлена значительная часть активности.

*Субъективный компонент потребности в безопасности.*

Если перенести указанные определения на вопросы безопасности, то, во-первых, потребность в безопасности может быть интерпретирована как субъективное состояние организма или социальной группы, испытывающих *снижение чувства защищенности* в связи с в той или иной мере осознаваемым дефицитом безопасности (субъективная трактовка, то, что чувствует нуждающийся) [2], [3].

*Осознание потребности в безопасности* – это состояние осведомленности человека или группы о наличии дефицита безопасности (в т.ч. потенциального), мотивирующее к поиску способов его преодоления. В случае, если осознанная потребность в безопасности

сохраняет заметную актуальность в течение продолжительного отрезка времени, можно говорить о том, что индивид или группа сохраняют состояние *осознанности* потребности.

*Объективная составляющая потребности в безопасности.*

Безопасность также может пониматься через призму оценки *доступных индивиду или группе конкретных способов и инструментов обеспечения защищенности* (технические возможности, навыки и модели поведения, правовые и социальные регулятивы и т.д.) в соотношении с внешними рисками, независимо от степени их осознанности (объективная трактовка, то, *в чем нуждаются*).

Совокупность упомянутых инструментов обеспечения защищенности часто объединяется термином «культура безопасности (жизнедеятельности)» (КБЖД), которая определяется, например, как составная часть общей культуры, характеризующая уровень подготовки в области безопасности жизнедеятельности и осознанную потребность в соблюдении норм и правил безопасного поведения.

Несмотря на то, что приведенное определение включает категорию «осознанность», следует понимать, что термин «культура безопасности (жизнедеятельности)» является, скорее, характеристикой социальной среды, в которой действует индивид. Именно в социальном окружении формируются определенные установки в отношении безопасности, стереотипы восприятия и описания (нарративы) угроз, механизмы социального контроля, подкрепления безопасного или рискогенного поведения и меры по организации социального пространства. Реализация индивидом потребности в безопасности может столкнуться как с поддержкой и сотрудничеством со стороны окружающих, так и с сопротивлением и обесцениванием.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Цаликов, Р.Х. Культура безопасности жизнедеятельности (системообразующий фактор снижения рисков ЧС) / Р.Х. Цаликов // Безопасность жизнедеятельности. – 2010. – №2. – С. 2–5.
2. Петров, С.В., Ширшова, В.М. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности / С.В. Петров, В.М. Ширшова // Безопасность жизнедеятельности. – 2011. – №3. – С. 15–22.
3. Белых, А.А., Мельник, В.А., Рыбников, В.Ю. Психологическая концепция культуры безопасности жизнедеятельности населения, проживающего на радиоактивно загрязненных территориях / А.А. Белых, В.А. Мельник, В.Ю. Рыбников // Психология и право. – 2013. – №4. – С. 43–115.

УДК 57.025

## ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВЫХ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И САНИТАРИИ ДЛЯ УСТОЙЧИВЫХ ГОРОДОВ И СООБЩЕСТВ

*Балахонов Е.А.*

Щур А.С.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Вода – это источник жизни на нашей планете. Чистая вода и надлежащая санитария являются основополагающими факторами, обеспечивающими здоровье и благополучие людей.

*Ключевые слова:* вода, санитария, экологические проблемы.

# ENSURING SUSTAINABLE WATER AND SANITATION FOR SUSTAINABLE CITIES AND COMMUNITIES

*Balakhonov E.A.*

*Shchur A.S.*

University of Civil Protection

*Abstract.* Water is the source of life on our planet. Clean water and proper sanitation are fundamental factors that ensure the health and well-being of people. The need for clean water and sanitation.

*Keywords:* water, sanitation, environmental problems.

Вода – это источник жизни на нашей планете. Чистая вода и надлежащая санитария являются основополагающими факторами, обеспечивающими здоровье и благополучие людей. В современном мире, где население продолжает расти, а ресурсы истощаются, необходимость в доступе к чистой воде и эффективной санитарии становится особенно актуальной для жизни человека, вода, наряду с воздухом, занимает одно из важнейших мест в поддержании жизни и здоровья. Человек состоящий из воды более, чем на 70% прожить без нее может очень короткое время. На поверхности нашей Земли, как и в атмосфере, содержится огромное количество воды; и большую часть занимает не суша, а вода.

Вода участвует практически в каждом физиологическом процессе в нашем организме. Она обеспечивает транспортировку питательных веществ и кислорода к клеткам, регулирует температуру тела, участвует в процессах пищеварения, обеспечивает увлажнение слизистых оболочек и выступает в роли смазки для суставов. Но, к сожалению, пригодной для питьевых целей воды не так уж и много, да и распределена она на земном шаре неравномерно. Отсутствие чистой воды и санитарии приводит к распространению инфекционных заболеваний, таких как холера, тиф и дизентерия. По данным Всемирной организации здравоохранения, миллионы людей умирают каждый год из-за болезней, вызванных загрязненной водой и плохими санитарными условиями. Особенно уязвимы дети, чье здоровье может быть серьезно подорвано плохим качеством воды.

Чистая вода и санитария также имеют важное значение для экономического развития. Около 70% всей имеющейся в мире пресной воды используется для орошения в сельском хозяйстве, при этом с 1960 г. забор воды для орошения увеличился более чем на 60%. Это определяет тесную связь между рынками чистой воды и продовольствия. Заболевания, вызванные отсутствием доступа к чистой воде, приводят к значительным экономическим потерям. Люди, страдающие от водных болезней, не могут работать, что снижает производительность труда и увеличивает расходы на здравоохранение. Инвестиции в водоснабжение и санитарные системы могут значительно повысить качество жизни и экономическую стабильность регионов.

Одной из основных экологических проблем является дефицит водных ресурсов, которые расходуются как правило не только в сфере жизни деятельности человека, но и в других областях. Кроме того, проблемы с доступом к чистой воде и санитарии могут усугублять экологические проблемы. Загрязнение водоемов, вызванное сбросом сточных вод и отходов, приводит к ухудшению состояния экосистем и утрате биоразнообразия. Чистая вода необходима не только для людей, но и для животных и растений, которые являются частью нашей экосистемы.

Для решения проблемы доступа к чистой воде и санитарии необходимо предпринимать комплексные меры от всех стран: бедных, богатых и среднеразвитых. Решения и инициативы в области санитарии играют ключевую роль в обеспечении здоровья населения и улучшении качества жизни. Санитария охватывает широкий спектр вопросов, включая доступ к чистой воде, эффективное управление отходами, санитарные условия в общественных местах и гигиену на уровне домохозяйств. Как раньше отмечалось что самым важным аспектом является обеспечение доступа к чистой питьевой воде. В странах с низким уровнем развития часто наблюдаются

проблемы с водоснабжением, что приводит к распространению инфекционных заболеваний. Инициативы по строительству и модернизации водоснабжающих систем, а также программы по очистке воды помогают значительно снизить заболеваемость. Управление отходами также требует внимания. Неправильная утилизация мусора может стать причиной загрязнения окружающей среды и возникновения эпидемий. Внедрение современных технологий переработки и компостирования отходов, а также образовательные кампании для населения о важности раздельного сбора мусора способствуют улучшению санитарной ситуации. Кроме того, санитарные условия в общественных местах, таких как школы, больницы и рынки, должны соответствовать высоким стандартам. Инициативы по повышению уровня гигиены, включая регулярную дезинфекцию и обеспечение наличия туалетов с надлежащими условиями, особенно актуальны в условиях пандемий и других кризисов. Образование и просвещение населения о важности санитарии также являются неотъемлемой частью успешных инициатив. Программы обучения, направленные на формирование привычек личной гигиены, таких как регулярное мытье рук и безопасное приготовление пищи, могут существенно снизить риск заболеваний. Таким образом, комплексный подход к решению вопросов санитарии, включающий технические, образовательные и социальные аспекты, является необходимым условием для достижения устойчивого развития и улучшения здоровья населения. Государства, международные организации и неправительственные организации должны работать вместе для разработки и реализации программ, направленных на улучшение качества воды и санитарных условий.

Заключение о необходимости чистой воды и санитарии в наше время подчеркивает, что доступ к безопасной питьевой воде и эффективным санитарным условиям является основополагающим правом каждого человека и критически важным аспектом общественного здоровья. В условиях глобальных вызовов, таких как изменение климата, урбанизация и рост населения, обеспечение качественной воды и санитарии становится все более актуальным.

Недостаток чистой воды и плохие санитарные условия приводят к распространению инфекционных заболеваний, ухудшают качество жизни и создают значительные экономические потери. Поэтому необходимо активное сотрудничество между правительствами, международными организациями и местными сообществами для разработки и реализации устойчивых решений.

Инвестиции в инфраструктуру водоснабжения, образовательные программы по гигиене и охране окружающей среды могут существенно улучшить здоровье населения и способствовать социально-экономическому развитию. В конечном итоге, обеспечение чистой воды и надлежащей санитарии – это не только вопрос здоровья, но и вопрос справедливости и устойчивого будущего для всех.

УДК 659.181:614.8.084

## **ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ СОЦИАЛЬНОЙ РЕКЛАМЫ НА ФОРМИРОВАНИЕ ОСНОВ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Барааш Н.О.*

Богданович А.Б., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Установлено, что социальная реклама – это эффективный инструмент коммуникации, который оказывает значительное влияние на изменение поведения и формирование осознанного отношения к безопасности у населения.

*Ключевые слова:* социальная реклама, безопасность жизнедеятельности, когнитивные установки, эмоциональные установки, поведенческие установки, цифровая среда.

# ASSESSMENT OF THE IMPACT OF SOCIAL ADVERTISING ON THE FORMATION OF THE FUNDAMENTALS OF LIFE SAFETY

*Barash N.O.*

Bogdanovich A.B., PhD in Historical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* It has been established that social advertising is an effective communication tool that has a significant impact on changing behavior and forming a conscious attitude towards safety among the population.

*Keywords:* social advertising, life safety, cognitive attitudes, emotional attitudes, behavioral attitudes, digital environment.

Социальная реклама представляет собой важный инструмент трансляции ценностей и норм, направленных на обеспечение безопасности жизнедеятельности. Ее основное назначение заключается в информировании аудитории, побуждении к осознанным действиям и укреплении убеждений, способствующих снижению рисков возникновения тех или иных угроз.

В рамках исследования планируется выявить:

- является ли социальная реклама эффективным средством изменения моделей поведения, особенно в отношении повседневных рисков (например, пропаганда использования автономных пожарных извещателей, профилактика пожаров, соблюдение правил – неоставления детей без присмотра);

- установление факторов, оказывающих большее влияние, чем исключительно рациональные призывы, на население (информационные кампании, подкрепленные эмоциональной апелляцией).

1. Элементы успешной социальной рекламы обеспечения безопасности жизнедеятельности.

На основании анализа контентных и визуальных характеристик социальной рекламы выделены ключевые компоненты, определяющие ее результативность, а именно:

- ясность и конкретность послания (использование простого языка и четких образов увеличивает запоминаемость информации. Например, слоган типа "Не оставляйте детей одних!" более эффективен, чем общие формулировки);

- эмоциональное воздействие (вызов сопереживания через демонстрацию последствий нарушений правил безопасности способствует глубокому восприятию послания). Например: "Куришь! Погибнешь от пожара";

- призыв к действию (активная форма послания, направленная на конкретное поведение, увеличивает вероятность выполнения рекомендации). Например: "Установи пожарный извещатель!";

- адаптация к аудитории: сегментация по возрасту, полу, социальному статусу и контексту позволяет повысить релевантность рекламы.

2. Воздействие на когнитивные, эмоциональные и поведенческие установки.

Когнитивные установки: уровень осведомленности о рисках и способах их минимизации. Например, 65% респондентов отметили рост знаний о пожарной безопасности после ознакомления с кампанией МЧС "Не оставляй детей одних!".

Эмоциональные установки: повышение личной вовлеченности и ответственности, особенно через использование видеоконтента с сильным эмоциональным воздействием. Например, социальный ролик МЧС «Вечная память нетрезвым купальщикам».

Поведенческие установки: переход от намерения к действиям. Например: увеличение числа установленных АПИ на 20% после запуска тематической рекламной кампании.

3. Влияние цифровых технологий на эффективность социальной рекламы.

Цифровая среда открывает новые возможности для трансляции рекламных посланий. Социальные сети как платформа для взаимодействия позволяют охватить широкие аудитории, особенно молодежь, с учетом их поведенческих привычек (реклама в Instagram, TikTok, Facebook). Персонализация контента в сети Интернет позволяет адаптировать рекламные сообщения под индивидуальные характеристики пользователей, а интерактивные форматы (квесты, веб-карты и тесты) усиливают вовлеченность аудитории.

4. Проблемы и ограничения социальной рекламы в области безопасности жизнедеятельности.

Несмотря на очевидные преимущества, социальная реклама сталкивается с рядом ограничений, которые снижают ее эффективность:

- недостаточная частота и продолжительность кампаний, нерегулярность показов приводит к быстрому снижению эффекта;
- отсутствие комплексного подхода, фрагментарный характер инициатив ограничивает их влияние на население в долгосрочной перспективе;
- низкий уровень финансирования, ограничивает качество материалов и охват аудитории;
- имеют влияние культурные и возрастные барьеры. Универсальные послания не всегда соответствуют специфике локальных условий, особенно в многонациональных регионах, а также среди разновозрастных групп.

5. Эмпирические данные.

Для формирования эмпирических данных необходимо изучение эффективности социальных рекламных кампаний, проведение социологических опросов и контрольных экспериментов на тестовой группе.

6. Рекомендации для повышения эффективности социальной рекламы.

На основании проведенного анализа можно предложить следующие меры способствующие повышению эффективности социальной рекламы:

- интеграция образовательных компонентов (включение элементов социальной рекламы в школьные и вузовские программы для формирования культуры безопасности с раннего возраста);
- использование кросс-медийных подходов (синергия телевидения, радио, цифровых медиа и наружной рекламы позволяет достичь более широкого охвата);
- мониторинг и оценка воздействия (регулярная обратная связь от целевой аудитории (опросы, фокус-группы) способствует корректировке и качественному улучшению кампаний);
- разработка локальных кампаний (учет региональной, возрастной специфики и адаптация под культурные особенности позволяют повысить релевантность и восприятие).

Исследование воздействия социальной рекламы на формирование основ безопасности жизнедеятельности показало ее высокую эффективность при условии соблюдения ряда факторов: четкость послания, эмоциональная апелляция, сегментация аудитории и использование современных технологий. Социальная реклама формирует устойчивые когнитивные и поведенческие установки, способствующие повышению уровня безопасности. Для достижения максимального эффекта необходима комплексная стратегия, включающая интеграцию образовательных компонентов, мультимодальные форматы и регулярный мониторинг воздействия социальной рекламы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бердышев, С. Н. Организация выставочной деятельности: учебное пособие / С. Н. Бердышев. – Москва: Дашков и К°, 2008. – 228 с.
2. Гойхман, О. Я. Организация и проведение мероприятий: учебное пособие для вузов / О. Я. Гойхман. – Москва: ИНФРА-М, 2011. – 119 с.
3. Голуб, О. Ю. Социальная реклама: учебное пособие. – Москва: Дашков и Ко, 2010. – 180 с.
4. Казущик, А. А. Основы маркетинга: учебное пособие для сред. спец. образования / А.А. Казущик. – 2-е изд. – Минск: Беларусь, 2011. – 247 с.

5. Котлер, Ф. Основы маркетинга / Филип Котлер; пер. с англ. В.Б. Боброва. – Москва: Ростинтэр, 1996. – 704 с.
6. Кузнецов, П. А. Копирайтинг 26 спичрайтинг. Эффективные рекламные и PR-технологии / П.А. Кузнецов. – Москва: Дашков и К, 2012. – 260с.
7. Минбалеев, А. В. Современное состояние и перспективы развития правового регулирования социальной рекламы // Юридический мир. – 2010. – № 1 (157).
8. Мельников, Э.Р. Парадоксы медиа. Информация. Журналистика. Медиа. Общество. Основы медиаграмотности: популярно о сложном / Э. Р. Мельников. – Vilnius: Артефактас, 2016. – 312 с.
9. Об авторском праве и смежных правах: Закон Республик Беларусь от 17 мая 2011 г. № 262-З // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь. – 2011. – № 60. – 2/1799.

УДК 378

# **ВОЛОНТЕРСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ ПАТРИОТИЗМА У КУРСАНТОВ ВЫСШЕГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ (НА ПРИМЕРЕ ИВАНОВСКОЙ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ АКАДЕМИИ ГПС МЧС РОССИИ)**

*Воронцов С.Л., кандидат исторических наук, доцент  
Лобова А.А., кандидат культурологии, доцент*

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

*Аннотация.* Статья акцентирует внимание на взаимосвязи понятий патриотизма и безопасности и особенностях воспитания патриотизма у обучающихся. Формирование патриотизма как ценности рассматривается через деятельностный подход к воспитанию. Описаны элементы деятельностной модели воспитания патриотизма. Приведены конкретные примеры практической деятельности в вузе, направленные на формирование патриотизма у обучающихся.

*Ключевые слова:* ценности, патриотизм, безопасность, воспитание, деятельностная модель воспитания, волонтерство.

## **VOLUNTEER ACTIVITY AS A TOOL FOR THE FORMATION OF PATRIOTISM AMONG CADETS OF A HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTION (ON THE EXAMPLE OF THE IVANOV FIRE AND RESCUE ACADEMY OF THE MINISTRY OF EMERGENCY SITUATIONS OF RUSSIA)**

*Vorontsov S.L., PhD in Historical Sciences, Associate Professor  
Lobova An.An., PhD in Culturology Sciences, Associate Professor*

Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia

*Abstract.* The article focuses on the relationship between the concepts of patriotism and security and the peculiarities of fostering patriotism among students. The formation of patriotism as a value is considered through an activity-based approach to education. The elements of the activity model of patriotism education are described. Specific examples of practical activities at the higher educational institution aimed at the formation of patriotism among students are given.

*Keywords:* values, patriotism, safety, education, activity model of education, volunteer activity.

В настоящее время воспитанию патриотизма среди российской молодежи уделяется достаточно большое внимание. В Российской Федерации принят Федеральный проект

«Патриотическое воспитание граждан РФ», реализуемый в рамках национального проекта «Образование» в период с 2021 по 2025 гг. **Проект направлен на «укрепление воспитательной составляющей системы образования» и, по замыслу законодателей, призван «способствовать всестороннему духовному, нравственному и интеллектуальному развитию» молодежи [1]**

В основе формирования личности будущего специалиста в области безопасности жизнедеятельности должны лежать духовные ценности и высокие моральные качества. Понятия патриотизма и безопасности как ценностей тесно связаны тем, что в основе обоих лежат ответственность и долг. Без осознания ответственности за свои поступки и возможные последствия своих неправильных действий человек не может обеспечить достойное функционирование общества и его безопасность. Понимание человеком ответственности за тот вклад, который он вносит в дело безопасности общества, в котором он живет, также невозможно без осознания долга и, как следствие, без понимания обязанности служения обществу. Это касается не только ситуаций, когда страна и общество сталкиваются с внешней угрозой, но и чрезвычайных ситуаций, которые становятся угрозой благополучия населению и государству. Именно поэтому мы считаем, что специалист в области обеспечения безопасности не может не быть патриотом, то есть тем, кто осознает, что он в ответе за свою страну. Кем бы он ни был по профессии, его долг состоит в том, чтобы сделать все возможное для обеспечения благосостояния общества и своей страны.

Проведенные опросы среди обучающихся первого курса показали, что лишь у немногих патриотизм сформирован как ценность. Для большинства из них патриотизм связан с проявлением чувств, но не с деятельностью. Это позволяет сделать вывод, что осознание патриотизма как ценности, тесно связанной с понятиями «служение» и «долг», у абитуриентов, поступающих в высшие учебные заведения, сформировано недостаточно [2]

Исходя из этого работа по патриотическому воспитанию обучающегося в высшем учебном заведении должна опираться на деятельностную модель патриотического воспитания и быть направлена на достижение следующего результата: сформировать личность, «которая осознанно трудится на благо своей страны, опираясь на духовно-нравственные ценности и идеалы служения, долга и чести» [3]

Для формирования патриотизма как ценности на основе деятельностной модели с обучающимися Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России была организована совместная практическая работа по оказанию волонтерской помощи участникам специальной военной операции (СВО). В работу были вовлечены не только обучающиеся первых и вторых курсов, но и профессорско-преподавательский и командный состав, сотрудники отдела воспитательной работы и обеспечивающих подразделений, а также руководство академии. В течение 2023-2024 гг. совместная деятельность включала в себя не только сбор денежных средств и продуктов для отправки на линию фронта, но и участие в изготовлении окопных свечей и легких мобильных печей для их использования, плетение «браслетов выживания» и маскировочных сетей, изготовление таганков (индивидуальных мини-противней для разогрева пищи), загрузка и отправка гуманитарной помощи. Было налажено тесное сотрудничество с одной из крупных волонтерских организаций г. Иваново, оказывающей гуманитарную помощь воинам 98-й воздушно-десантной дивизии, дислоцирующейся в г. Иваново, воины которой успешно выполняют боевые задачи в зоне СВО.

При сравнении обучающихся второго курса набора 2023 года, которые были вовлечены в данную деятельность, и обучающихся первого курса набора 2024 года, которые не участвовали в этой работе, в настоящее время наблюдается существенное отличие в отношении к учебе, несению служебных обязанностей, в поведении. Обучающиеся второго года обучения уже более ответственно подходят к учебе и службе. Те учебные группы второго курса, где на первом курсе было наибольшее количество задействованных в патриотической работе практической направленности, заметно подтянулись в учебе, активно участвуют в

научной работе. Данные обучающиеся сами проявляют инициативу и предлагают свою помощь в волонтерской деятельности патриотической направленности.

Стоит отметить, что постоянный состав академии на личном примере показывает необходимость участия в практической деятельности: преподаватели и обучающиеся вместе совершенствовали конструкции окопных свечей, разрабатывали инженерные решения для легких мобильных печей, вместе комплектовали и отправляли комплекты гуманитарной помощи.

На наш взгляд, пример слаженной и совместной работы офицерского состава, гражданского персонала и курсантов по созданию, комплектованию и отправке различной гуманитарной помощи воинам-десантникам является хорошим примером применения такой формы практической деятельности, как волонтерство для воспитания патриотических ценностей.

Результаты проведенного анонимного анкетирования среди обучающихся, участвовавших в данной работе, подтверждают данный вывод. Среди анкетировавшихся присутствовали курсанты из 18 регионов, в т. ч. 1 чел. из ЛНР, представляющие 10 национальностей. Результаты анкетирования показали, что из 58 чел. (52 юноши и 6 девушек) 14 чел. (24%) до поступления в академию не принимали участия в волонтерской деятельности. В изготовлении переносных печей и окопных свечей на том или ином этапе приняли участие 54 чел. (49 юношей и 5 девушек), или 93% опрошенных. На вопрос: «Насколько данная деятельность полезна для развития патриотизма у курсантов академии?» положительно ответили 57 чел. (98%) опрошенных [3]

В этом году мы продолжили волонтерскую работу. Обучающиеся первого курса также начали привлекаться к изготовлению окопных свечей и комплектованию гуманитарной помощи. На данный момент курсантами 1-го курса изготовлено и передано в волонтерский центр для отправки на фронт около 2000 окопных свечей. Кроме того, постоянный и переменный состав принял участие в подготовке подарков ко Дню защитников Отечества для солдат и офицеров 98-й гвардейской воздушно-десантной дивизии, находящихся в зоне боевых действий. 12 февраля 2025 г. представителям волонтерской организации «98 дивизия. ГУМ. Помощь для всех наших» было передано около 430 подарков для отправки на линию фронта. Недавно через волонтерскую организацию было получено ответное видеообращение воинов-десантников из зоны боевых действий, в котором они сердечно благодарили профессорско-преподавательский состав и курсантов академии за оказанную помощь. Видеообращение было доведено до всего личного состава академии.

В дальнейшем мы планируем продолжать рассматривать деятельностьную модель как основу патриотического воспитания курсантов и студентов академии.

В заключении необходимо подчеркнуть, что волонтерская деятельность, являясь составной частью модели патриотического воспитания, может и должна играть важную роль в формировании патриотических ценностей, в том числе ответственности и долга, у обучающихся высшего учебного заведения. Считаем, что безопасность страны зависит от того, какими мы воспитаем наше будущее поколение – патриотами на словах или на деле.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный проект «Патриотическое воспитание граждан Российской Федерации» // <https://edu.gov.ru/national-project/projects/patriot>.
2. Воронцов С. Л., Лобова А. А., Фролова Л. Е. Проблема понимания патриотизма как ценностного компонента воспитания обучающихся Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России // Пожарная и аварийная безопасность. 2023. № 3 (30). - С. 51-61. [https://pab-edufire37.ru/uploads/2024/03/ПиАБ\\_330\\_2023.pdf](https://pab-edufire37.ru/uploads/2024/03/ПиАБ_330_2023.pdf).
3. Воронцов С.Л., Лобова А.А., Мигунова Ю.С. Практическая деятельность как средство формирования патриотических ценностей обучающихся ИПСА ГПС МЧС России» // Пожарная и аварийная безопасность. 2024. № 3 (34). – С. 6-23. [https://pab-edufire37.ru/uploads/2024/09/ПиАБ\\_334\\_2024.pdf](https://pab-edufire37.ru/uploads/2024/09/ПиАБ_334_2024.pdf).

## **МИГРАЦИЯ: УГРОЗЫ ДЛЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ГЕРМАНИИ**

*Габец К.А.*

Леднева А.С., кандидат исторических наук, доцент

Военная академия Республики Беларусь

*Аннотация.* В статье рассматриваются отрицательные последствия миграционных процессов в Европу. Автор анализирует причины криминализации мигрантской среды.

*Ключевые слова:* миграция, угрозы безопасности, терроризм, преступление, криминализация мигрантской среды, нарушение прав человека.

## **MIGRATION: THREATS OF LIVING SECURITY FOR PEOPLE IN GERMANY**

*Gabets K.A.*

Ledneva A.S., PhD in Historical Sciences, Associate Professor

Military academy of the Republic of Belarus

*Abstract.* In article the negative cases of migration to Europe are described. The author is made analysis of reasons of criminal migration environment.

*Keywords:* migration, security threats, terrorism, crime, criminal migration environment, infringement of human rights.

С 2015 года Евросоюз, после решения канцлера Германии Ангелы Меркель открыть для беженцев беспрепятственный доступ через границу оказался не готов к их наплыву. Европейское агентство по вопросам убежища (EUAA) опубликовал данные за 2023 год: в ЕС прибыло более миллиона беженцев. Причем это без учета 4 миллионов человек, прибывших в Европу с Украины после начала Россией специальной военной операции. Германия занимает первое место среди желающих осесть в Европе.

Такой большой наплыв беженцев породил многочисленные проблемы: не хватает доступного жилья, мест в детских садах и преподавателей для интеграционных курсов немецкого языка, региональный бюджет часто не справляется с дополнительной социальной нагрузкой, но одной из самых обострившихся проблем стали межнациональные противоречия, криминализация мигрантской среды и распространения религиозного фундаментализма.

По опросам, немцы стали реже чувствовать себя в безопасности. Хотя статистика показывает снижение криминальной активности. Согласно доступной полицейской статистике, до 2021 года количество преступлений в Германии постепенно снижалось. Но ситуация обострилась в 2022 году. Согласно отчету Федерального ведомства уголовной полиции, всего за год было установлено около двух миллионов, подозреваемых среди которых иностранцев без гражданства ФРГ включая беженцев, трудовых мигрантов и прочих иностранцев близиться к восьмисот тысячам, а это больше, чем треть. Иммигранты выделяются в сексуальных домогательствах: среди 12300 подозреваемых почти половина (около 5000) – беженцы. Среди более 600 случаев проституции установлено 399 подозреваемых, среди которых 322 (а это почти 90%) – мигранты. По статье убийство Уголовного кодекса Германии проходило 763 подозреваемых, и мигрантов среди них – почти 40%. Карманники – практически все бежавшие из других государств. Среди более тысячи

случаев карманных краж разного типа в среднем 95% подозреваемых – иностранные преступники. Примечательно, что в 2023 году произошло два непредумышленных убийства при отягчающих обстоятельствах, и оба были совершены не немцами [1 с.1].

Социологи объясняют это не только разницей в менталитете и культуре. На конец 2022 года в стране проживало 72 миллиона немцев и 12,3 миллиона иностранцев. Большинство мигрантов – турки (3,4 млн), потом идут украинцы – 1,05 млн, сирийцы – 883 тысяч. В 2022–2023 годах приезжающих людей с украинским и афганским гражданствами стало еще больше. Доля иностранцев в ФРГ увеличилась почти до 15%. Молодые мужчины, которых среди приезжих больше, наиболее склонны к совершению правонарушений. Накладываются и другие факторы – чужой язык, бедность, воспитание, что отчасти объясняет рост уголовных преступлений, совершенных беженцами [1 с.1].

В последнее время криминальная обстановка в Германии стала еще более угрожающей. В декабре 2024 году от въезда террориста в толпу погибли шесть человек. В феврале 2025 года подобная трагедия повторилась в Мюнхене: погибли женщина и ребенок. И совсем недавно в Мангейме автомобиль въехал в толпу, погибли по меньшей мере два человека, есть раненые. Известно, что ответственность за теракт несли исламисты, причем они имели разрешение на пребывание в Германии и подали документы на гражданство [2 с.2]. Предполагают, что это связано с федеральными выборами в Германии, по итогам которых первое место заняло ХДС, а второе место заняла правая партия «Альтернатива для Германии». Обе эти партии были за ужесточение миграционного контроля и за снижение поддержки мигрантов [3 с.1]. Но справедливости ради необходимо отметить, что и немецкое общество оказалось неготовым к принятию такого количества мигрантов. Очень часто лицо, желающее получить убежище, воспринимается как опасность, как преступник, как конкурент в получении образования, жилища, пособий, привлекательного рабочего места и т.д.

Таким образом, можно сделать следующие выводы: миграционный кризис Германии выявил слабые стороны в ее миграционной политике и в несостоятельности различных моделей ассимиляции и адаптации, из-за чего криминальная обстановка в миграционной среде и рост террористической опасности значительно выросли, что также вызвало рост расистских и ксенофобских настроений в Германии и требований о сокращении потоков беженцев и реадмиссии депортируемых из Германии.

## ЛИТЕРАТУРА

1. [Электронный ресурс] Степан Бабкин, Екатерина Щукина / *Что волнует и тревожит немцев в ситуации в стране / с.1 2023*
2. [Электронный ресурс] Дмитрий Бабич / *Новый въезд автомобиля в толпу в Германии: теракт – версия номер один / с.1 2025*
3. [Электронный ресурс] Ксения Светлова / *Выборы в Германии 2025: главные итоги и неожиданные повороты / с.1 2025*

## **ВОПРОСЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИДЕОЛОГИИ БЕЛОРУССКОГО ГОСУДАРСТВА У ОБУЧАЮЩИХСЯ УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ**

*Гаевский М.Д., Соболев Е.Ю.*

Богданович А.Б., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Установлено, что основа развития любой страны мира – общие идеи, ценности, взгляды, представления большей части граждан, проживающих на одной территории.

*Ключевые слова:* идеология белорусского государства, Конституция Республики Беларусь, Концепция национальной безопасности Республики Беларусь.

## **ISSUES OF FORMATION OF THE IDEOLOGY OF THE BELARUSIAN STATE OF THE BELARUSIAN STATE IN THE STUDENTS OF THE UNIVERSITY OF CIVIL DEFENSE**

*Gaevsky M.D., Sobol E.Yu.*

Bogdanovich A.B., PhD in Historical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* It is established that the basis of development of any country of the world is common ideas, values, views, representations of the majority of citizens living on the same territory.

*Keywords:* Ideology of the Belarusian state, the Constitution of the Republic of Belarus, the National Security Concept of the Republic of Belarus.

Основа развития любой страны мира – общие идеи, ценности, взгляды, представления большей части граждан, проживающих на одной территории. Они разные у белорусов и немцев, египтян или узбеков. Средства и пути реализации ценностных ориентаций и убеждений также различны, они зависят от истории развития того или иного народа, складывавшихся веками стереотипов его мышления и поведения. Но факт остается фактом – система фундаментальных идей и принципов определяет характер жизнедеятельности каждого народа.

Ни одно общество на земле не существует без своего, только ему одному приемлемого свода идей, ценностей, норм и представлений, лежащих в основе организации его жизнедеятельности. Государство без идеологии, равно как и без территории, населения и института власти, не может ни существовать, ни развиваться. Это означает, что идеология является непременным атрибутом государства.

Сам вопрос о феномене идеологии обсуждается уже более 200 лет. В нашей стране он особенно остро встал в повестку дня общественно-политической жизни после провозглашения государственного суверенитета БССР и ее переименования в Республику Беларусь. Одновременно с этим возникла масса вопросов, суть которых следующая. Кто мы, белорусы, есть? Почему мы именно такие? Каковы наши ценности и идеалы? Каково наше положение в существующей действительности? Почему мы именно так, а не иначе устраиваем свое бытие? Каковы наши цели и устремления? Какими путями мы будем их достигать? Ответы на них и составляют содержание идеологии нашего государства. Причем именно мы,

белорусы, а не кто-либо иной, дали собственные ответы на эти смысл жизненного характера вопросы.

Другие народы на такого рода вопросы дают свои ответы. Например, если для нас оказалась приемлемой республика как форма правления, то для жителей Катара более приемлемой является абсолютная монархия во главе с эмиром. И так по всем остальным вопросам. Гадать или спорить о том, какой ответ научный, где более правильная идеология - абсолютно бессмысленно. Исторический путь развития народа сильно влияет на выбор принципов организации и жизнедеятельности его государства. Иными словами, цивилизационными особенностями общности, ее реальным положением в существующей действительности решающим образом определяется содержание ее национально-государственной идеологии.

Сам феномен идеологии в современном смысле этого слова возник в Новое время. Тогда появились разные группы людей, которые отстаивали в жестокой борьбе право на собственные взгляды, на реализацию собственных интересов, на борьбу за приоритет своего выбора. Поэтому народы, вступившие на индустриальный путь развития, восприняли идеи народовластия, прав и свобод человека, разделения властей, свободы совести, слова, собраний и целый ряд других фундаментальных положений относительно их общественного бытия. К таким народам в начале XX века относились и мы, белорусы.

Наша национальная идеология стала зарождаться с того момента, когда белорусы сформировались как особая этническая общность и когда они стали осознавать себя в качестве особой нации. Закономерным итогом развития самосознания белорусской общности стала мысль о том, что "мы, белорусы, есть особый народ, особая нация, в силу чего вправе самостоятельно определять свою судьбу". Эта мысль представляет собой первоначальную, исходную или базовую идею нашей национально-государственной идеологии.

Результатом реализации этой идеи и является белорусская государственность. Свое всестороннее развитие идеология белорусского государства получила в Конституции Республики Беларусь. В ней определены основы политического устройства нашего общества, закреплён комплекс прав и свобод граждан. Среди них - право на частную собственность, на предпринимательскую деятельность либо право зарабатывать средства к жизни трудом по найму. При этом государство берет на себя функцию обеспечить для всех граждан равный минимум социальных благ, а особо нуждающимся оказывать дополнительную помощь. Это означает, что одним из важнейших положений нашей идеологии является идея социального государства. Практическая организация идеологического воспитания в Университете гражданской защиты требует постоянной работы по повышению эффективности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Республики Беларусь: с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 февраля 2022 г. – Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2024. – 80 с.
2. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь: решение Всебелорусского народного собрания: 25 апр. 2024 г. №5 – Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2024. – 64 с. – (Правовая библиотека НЦПИ)

## ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

*Гаевский М.Д.*

Щур А.С.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Министерство по чрезвычайным ситуациям является неотъемлемой частью современного общества. Это комплексная система, которая включает в себя профилактику, обучение, сотрудничество и внедрение инноваций. Необходимо осознавать, что безопасность – это не только ответственность государства, но и личная обязанность каждого. *Ключевые слова:* МЧС, культура безопасности, деятельность.

## ACTIVITY OF THE MINISTRY OF EMERGENCY SITUATIONS

*Gaevsky M.*

Shchur A.S.

University of Civil Protection

*Abstract.* The Ministry of Emergency Situations is an integral part of modern society. It is a complex system that includes prevention, training, cooperation and innovation. It is necessary to realize that safety is not only the responsibility of the state, but also the personal responsibility of everyone. *Keywords:* EMERCOM, safety culture, activity.

Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, хоть и не всегда попадает в поле зрения общественности, нередко оставаясь за кадром газетных страниц и телеэкранов, играет исключительно важную роль в белорусском государстве. Ведь на его плечах лежит ответственная миссия – охрана безопасности граждан и защита их жизней в критических ситуациях. На мой взгляд, в нынешней обстановке, когда мы сталкиваемся с все возрастающими угрозами, будь то природные катаклизмы, техногенные аварии или терроризм, значение МЧС приобретает особую актуальность. Мы рассмотрим ключевые функции и значимость деятельности министерства по чрезвычайным ситуациям в современном белорусском обществе.

Одним из главных направлений деятельности МЧС является оперативное реагирование на чрезвычайные ситуации, представляющие угрозу жизни и здоровью граждан. В экстренных ситуациях, когда требуется немедленное вмешательство, МЧС обеспечивает быструю и эффективную помощь [1]. Пожарные, спасатели и другие сотрудники этой службы обладают необходимыми навыками и готовностью действовать в самых разных условиях, будь то лесные пожары или наводнения. Благодаря своей профессиональной подготовке и оперативности они способны спасти жизни и максимально снизить масштабы разрушений при катастрофах.

Помимо ликвидации уже произошедших чрезвычайных ситуаций, МЧС также уделяет большое внимание их предупреждению. Для этого сотрудники МЧС ведут интенсивную профилактическую работу, направленную на недопущение возникновения чрезвычайных ситуаций. В ее рамках проводятся занятия по правилам безопасности, организуются учебные эвакуации и тренировки. Важно, чтобы каждый человек понимал, как себя вести в критических ситуациях, и был к ним морально и практически готов. МЧС выступает не только

в роли оперативной помощи, но и как «первой линии обороны» в мирное время. На мой взгляд, значение профилактики чрезвычайных ситуаций заключается в сохранении жизней, обеспечении экономической стабильности, устойчивом развитии, повышении информированности граждан и укреплении доверия к государству. Небрежное отношение к профилактическим мерам может спровоцировать серьезные и дорогостоящие, а порой и трагические, последствия [4, с. 23].

Невидимая глазу, но не менее важная часть работы по профилактике чрезвычайных ситуаций – это постоянное сотрудничество МЧС с государственными и частными организациями [1]. В своей ежедневной деятельности МЧС стремится к совершенствованию системы безопасности, работая над созданием и усовершенствованием механизмов взаимодействия различных элементов общества в случае возникновения кризисных ситуаций. Взаимодействие в сфере информационного обмена, материально-технического обеспечения и координации действий между различными службами способствует более эффективному и оперативному реагированию.

Помимо прочего, деятельность МЧС способствует формированию у граждан осознания значимости защиты и заботы о собственной безопасности. Постепенно люди начинают понимать свою ответственность за окружающую среду, что переходит в более сознательное и ответственное поведение в обыденной жизни. Я уверен, что активные усилия МЧС в сфере формирования общественного мнения – это важный шаг к улучшению ситуации. В условиях динамично меняющегося мира и возрастающих угроз, важно, чтобы население обладала готовностью к реагированию на чрезвычайные ситуации. Эффективное информирование, обучение и формирование культуры безопасности – вот залог защиты жизни и здоровья людей. В связи с этим, деятельность МЧС по профилактике и предупреждению чрезвычайных ситуаций не менее важна, чем их оперативное реагирование в экстренных случаях [2, с.15].

Однако, необходимо также отметить и ряд вызовов. Информация, поступающая от МЧС, не всегда воспринимается с должным вниманием. Важнейшей задачей для службы является преодоление недоверия со стороны граждан, особенно в нынешней ситуации с дезинформацией, когда распространение слухов и фейковых новостей может оказывать существенное влияние на общественное мнение [3, с. 95].

МЧС не только оперативно реагирует на чрезвычайные ситуации, но и активно инвестирует в научные исследования в этой области. Новые технологии, например, дроны для обследования зон бедствия, системы быстрого оповещения и современное оборудование для спасательных операций, значительно повышают эффективность работы ведомства. Внедрение инноваций становится ключевым фактором для МЧС, существенно увеличивая шансы на успешное разрешение кризисных ситуаций [1].

Министерство по чрезвычайным ситуациям является неотъемлемой частью современного общества, его значение выходит далеко за рамки реагирования на чрезвычайные ситуации. Это комплексная система, которая включает в себя профилактику, обучение, сотрудничество и внедрение инноваций. В мире, где угрозы и неопределенность постоянно растут, роль МЧС будет только усиливаться, превращая его в ключевого игрока в обеспечении безопасности и защиты населения. Необходимо осознавать, что безопасность – это не только ответственность государства, но и личная обязанность каждого.

Уверен, что деятельность МЧС выходит далеко за рамки ликвидации последствий – это настоящая миссия по обеспечению безопасности жизни и здоровья граждан. Их вклад в общество колоссален, и с течением времени его значение только возрастает. Поддержка и совершенствование работы этой службы – это путь к созданию более безопасного и надежного будущего для каждого из нас.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О Министерстве по чрезвычайным ситуациям: Указ Президента Респ. Беларусь от 14 ноября 2022 г. № 405// ЭТАЛОН: информ.-поисковая система (дата обращения: 20.02.2025).

2. Гунина Л.М. Информационные технологии в пропаганде безопасности жизнедеятельности / Л.М. Гунина // Актуальные вопросы совершенствования надзорной и правоприменительной деятельности МЧС: сб. материалов международной заочной научно-практической конференции: Минск: УГЗ, 2018. – 15–16 с.
3. Богданович А. Б., Сергеев В. Н. Психологические аспекты пропагандистской деятельности / А. Б. Богданович, В. Н. Сергеев Актуальные вопросы совершенствования надзорной и правоприменительной деятельности МЧС : сб. материалов международной заочной научно-практической конференции : Минск : УГЗ, 2018. – 94–96 с.
4. Власова, Л.М. Культура безопасности: современный комплекс проблем безопасности: учебно-методическое пособие / Л. М. Власова [и др.; под редакцией В. В. Сапронова]. – Москва: Литера, 2012. – 190 с.

УДК 574.24: 665.584.2

## **МИКРОПЛАСТИК В КОСМЕТИЧЕСКИХ СРЕДСТВАХ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**

*Даргель В.В., Чирва В.Ю.*

Ковалевич З.С., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Международный университет «МИТСО»

*Аннотация.* В работе показано, в каких косметических составах может находиться микропластик, действие его на организм человека и пути решения проблемы микропластика в косметических составах.

*Ключевые слова:* микропластик, косметика, здоровье, окружающая среда.

## **MICROPLASTICS IN COSMETICS AND ITS EFFECTS ON THE HUMAN BODY AND THE ENVIRONMENT**

*Dargel V.V., Chirva V.Y.*

Kovalevich Z.S., PhD in Agricultural Sciences, Associate Professor

International University «MITSO»

*Abstract.* The paper shows which cosmetic formulations can contain microplastics, its effect on the human body and ways to solve the problem of microplastics in cosmetic formulations.

*Keywords:* microplastics, cosmetics, health, environment.

Загрязнение окружающей среды пластиковыми отходами, в том числе микропластиком, является одной из наиболее актуальных экологических проблем современности.

*Микропластиком* принято называть любую частицу пластика (различной формы в виде фрагментов, волокон, гранул, чешуек) размером до 5 мм. Микропластик бывает первичный и вторичный. *Первичный микропластик* производят с целью придания продукции определенных свойств (добавляют в косметику, зубную пасту и бытовую химию в качестве абразивного эффекта, в качестве стабилизатора, регулятора вязкости, эмульгатора или антистатика и др.) или он выделяется в процессе эксплуатации изделий, включающих пластик (микропластиковые волокна отделяются от синтетической одежды при стирке, из автомобильных шин, дорожных покрытий и др.). *Вторичный* микропластик образуется при

«старении» полимеров, когда пластиковые предметы распадаются на мелкие части под воздействием тепла, воздуха, воды и солей [1].

Микроскопические пластиковые частицы представляют серьезную угрозу для окружающей среды и здоровья человека. Микропластик, попадая в организм через кожу, пищу и дыхательные пути, может провоцировать различные заболевания и воспалительные процессы. Исследования показывают, что микропластик способен адсорбировать токсичные вещества из окружающей среды, такие как пестициды и тяжелые металлы, усиливая их токсическое воздействие на живые организмы [2].

Цель работы заключалась в изучении и проведении анализа научной информации по воздействию микропластика, используемого в косметике, на здоровье человека и окружающую среду.

Использование микропластика в косметике имеет свои преимущества и недостатки. К преимуществам относится текстура и качество продукта, так как микропластик используется для улучшения косметических продуктов, добавляет гладкость и однородность. Микропластик повышает стабильность косметических продуктов, предотвращая их расслаивание со временем и продлевает срок годности, обеспечивая защиту от внешних факторов, таких как влага и кислород. Использование микропластика является экономически выгодным. Он относительно дешев и легко доступен для производителей. К недостаткам относится его негативное воздействие на здоровье человека. Микропластик может проникать в организм через кожу, а также случайно проглатываться, что может вызывать воспалительные процессы и токсическое воздействие на органы. Микропластик к тому же является стойким к биологическому разложению, что делает его долговечным загрязнителем окружающей среды [3].

О наличии первичного микропластика в косметических средствах можно узнать, внимательно прочитав их состав. Такие компоненты как: Polyethylen, Polyethylenterephthalat и Styren Acrylate, Polypropylen, Nylon6, Ethylene, Polymethacrylat свидетельствуют о том, что в косметической продукции присутствует микропластик [4].

Сегодня во всем мире проводятся многочисленные исследования по изучению воздействия косметического микропластика на кожу и общее состояние здоровья человека.

Исследования также сосредоточены на изучении воздействия микропластика на окружающую среду, особенно после того, как косметические продукты выбрасываются и попадают в водные системы. Было установлено, что микропластик может адсорбировать токсичные вещества из окружающей среды, что усиливает его вредное воздействие на морские организмы и, в конечном счете, на человека, потребляющего морепродукты [5].

Существует альтернатива – натуральная косметика, которая доступна каждому. В качестве природных эксфолиантов можно использовать соль и сахар как скраб для тела. Самый популярный скраб – это кофейный, который доступен каждому. Для отшелушивания и обновления кожи используют ферменты ананаса и папайи или более доступный вариант – цитрусовые фрукты. кислоты которых способствуют обновлению кожи. Для очищения и сужения пор на лице отличный вариант – это аптечная глина. Некоторые компании разрабатывают синтетические и искусственные микросферы (например, из растительного сырья), которые не являются пластиковыми и разлагаются в природе,

Таким образом, микропластик в косметике может представлять существенную угрозу здоровью человека и окружающей среде. Научные исследования показывают, что микропластик может негативно воздействовать на здоровье человека, а также нарушать равновесие в экосистеме. Пути решения этих проблемных вопросов в индустрии косметики – нормативное регулирование по использованию микропластика в косметических составах и разработка альтернативных материалов. Каждому пользователю косметических средств необходимо внимательно относиться к их выбору или использовать альтернативные натуральные косметические средства.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Микропластик снаружи и внутри нас: чем он опасен и как с ним бороться. – URL: <https://trends.rbc.ru/trends/green/618a303d9a79470fe831aa32?from=copy> (дата обращения: 20.02.2025).
2. Яхьяева, М.Х. Влияние микроскопических частиц на организм / М.Х. Яхьяева, И.Ф. Эргашева // Теория и практика современной науки. – 2022 №10(88). – С. 197-204.
3. Микропластик в косметике – URL: <https://koreatrade.ru/article/mikroplastik-v-kosmetike/> (дата обращения: 22.02.2025).
4. Микропластик в косметике: опасно или нормально? URL: <https://journal.podrygka.ru/mikroplastik-v-kosmetike-opasno-ili-normalno/> (дата обращения: 27.02.2025).
5. Бурак Л.Ч. Загрязнение микропластиком окружающей среды и потенциальные угрозы для здоровья человека / Л.Ч. Бурак, М.И. Писарик, Н.П. Богданов // Научное обозрение. Биологические науки. – 2024. – № 2. – С. 33-40.

## К ВОПРОСУ О ПРЕДМЕТНОМ ПОЛЕ СОЦИОЛОГИИ БЕЗОПАСНОГО ГОРОДА

*Джемаль М.О., Клявзо И.А.*

Богданович А.Б., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Установлено, что роль городов в обществе является беспрецедентной. Центральные органы власти и управления, индустрия, научная, культурная, театральная жизнь, высшие учебные заведения, концентрируются в городах. Жизнь в городах должна быть организована не только комфортно, но и безопасной.

*Ключевые слова:* социология города, безопасный город, городской социум.

## TO THE QUESTION OF THE SUBJECT FIELD OF THE SOCIOLOGY OF SAFE CITY

*Dzhemal M.O., Klyavzo I.A.*

Bogdanovich A.B., PhD in Historical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* It is established that the role of cities in society is unprecedented. Central authorities and administration, industry, scientific, cultural, theatrical life, higher educational institutions, are concentrated in cities. Life in cities should be organized not only comfortably but also safely.

*Keywords:* sociology of the city, safe city, urban society.

Социологическая наука, исследуя и обобщая огромный фактический материал, рассматривает город как особую социальную категорию, что обуславливается в первую очередь социально-экономической структурой общества. Классики социологии впервые вскрыли основные законы развития города, как следствие развития производительных сил, углубления общественного разделения труда и изменения производственных и социальных отношений.

Актуальность темы обусловлена тем фактом, что значение городов в обществе является беспрецедентным. Ведь все центральные органы власти и управления, индустрия, научная, культурная, театральная жизнь, высшие учебные заведения, концентрируются в городах.

Города являются локомотивами глобальных социальных изменений. Так, стихийный порыв народных масс в Петрограде, хлебные бунты, стачки на промышленных предприятиях города, переход армии на сторону восставших переросли в Февральскую революцию 1917 года.

На сегодняшний день в городском социуме существует целый ряд проблем. Например, миграция сельского населения в крупные мегаполисы. По данным статистики в белорусских городах уже проживает свыше 82% [1, с.7] всего населения страны. А подобная миграция чрезвычайно обедняет провинцию как в социально-экономическом, демографическом, так и в культурном аспектах. Кроме того, важными вопросами в жизни современного города, которые требуют дальнейшего развития, являются проблемы создания новых экономически привлекательных рабочих мест, развития экологии, здравоохранения, транспортной инфраструктуры, безопасности, сохранения культурного наследия и многие другие.

Социологии города посвящено много разноплановой научной литературы; ведь этот феномен может анализироваться с различных позиций.

О жизни людей в полисах писал еще Платон. Об идеальном устройстве городского образа жизни размышлял Т. Мор в своей «Утопии».

Социология города как специальная социологическая теория возникла в Западной Европе в трудах Э. Дюркгейма, М. Вебера, Г. Зиммеля. Указанные исследователи обращались к характерным формам социальной жизни в городской среде и к роле городского развития в социальном измерении.

Важным этапом в развитии социологии города является деятельность представителей Чикагской школы социологии. Это Р. Парк, Х. Зорбаух, Л. Вирт, Н. Андерсен, Д. Мид. Заслугой этих ученых явилось то, что городские проблемы стали отдельной областью изучения. Исследователи данной школы сосредоточились на вопросах социального порядка и организации; были проведены многочисленные эмпирические исследования социальных характеристик различных районов в пределах городов.

Проблемы современного города изучают М. Десмонд, М. Кастельс, Э. Гиденс, Й. Терборн, А. Василуте. Ими существенно прояснен механизм роста городского населения, изучены пространственные формы социального неравенства. Российские ученые Л. А. Зеленев, Н. К. Радина, Н. Л. Мосиенко анализируют социум современного российского города, исследуют особенности социального конструирования городской среды, муниципальной политики.

Белорусские социологи О.В. Кобяк, Л.Г. Титаренко, Л.П. Шахотько, А.А. Широканова, А.В. Рубанов, Е.В. Лебедева комплексно рассматривают вопросы городского социума, стратегии развития белорусской столицы; социальные проблемы молодежи городов; вопросы городской идентичности; потребительское поведение горожан; роли города в социализации и интеграции населения [2].

Город представляет собой сложное социально-территориальное образование, к которому кроме природного и материально-вещественного компонентов входят население, производство и потребление материальных благ, поэтому оно и изучается многими общественными науками.

Безусловно, урбанистские концепции должны рассматриваться через призму социологических знаний: город понимают не столько как форму поселения и производства, сколько как форму сообщества, как тип социальности, сущностной чертой которой является интеграция разнообразных видов жизнедеятельности в единую сложнейшую систему с определенными механизмами поддержания устойчивости и порядка. Эта система состоит из относительно автономных и гомогенных подсистем: территориальной, экономической, безопасности и др. Поэтому для описания и изучения города используются знания и теоретические схемы различных социологических теорий.

К концу 90-х гг. XX в. сформировалось цельное понимание предмета социологии города как практики безопасного использования людьми различных элементов городской среды в интересах социального взаимодействия. В рамках этого подхода, часто называемого «новой социологией города», в противовес классической «социологии города Чикагской

школы», для которой город был лишь одним из множества пространств социального мира, зарубежными и отечественными социологами в последние десятилетия представлено значительное число интересных аналитических концепций и оригинальных эмпирических исследований. Существенно прояснены механизмы эволюции городов, изучены пространственные формы социального неравенства, особенности социального конструирования городской среды, жизни городских сообществ, муниципальной политики.

Безусловно, города несут не только комфорт, образование и культуру для своих жителей, но и являются местом концентрации повышенных рисков и угроз. Особая уязвимость городов видна на исторических примерах Хиросимы и Нагасаки.

Современная общественная жизнь государств и народов демонстрирует многочисленные террористические акты в ряде всемирно известных городов. И участие социологов в анализе и минимизации данных угроз крайне актуальна и важна.

Социология города имеет огромное значение в нашем современном, высокоурбанизированном мире. Актуальные идеи социологии города способствуют улучшению качества жизни горожан, повышают социальное самочувствие гражданскую ответственность и безопасность его жителей. Жизнь в городах должно быть не только комфортной, но и безопасной.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Судьба белорусской провинции: социологический анализ / Р.А. Смирнова [и др.]; под. общ. ред. Р. А. Смирновой. – Минск: Беларуская навука, 2015. – 435 с.
2. Постсоветские столицы: Минск. Вильнюс. Баку / Й. Терборн [и др.]; под общ. ред. Й. Терборна; науч. ред.: Л. Г. Титаренко, Ж. М. Грищенко. – Минск: Изд. Центр БГУ, 2009. – 270 с.

УДК 316.46

### ЛЮБИМУЮ НЕ ОТДАЮТ: ИСТОРИЯ СТАНОВЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПОД РУКОВОДСТВОМ АЛЕКСАНДРА ГРИГОРЬЕВИЧА ЛУКАШЕНКО

*Дубровский А.Р.*

Лемешевский О.О.

Военная академия Республики Беларусь

*Аннотация.* Статья посвящена анализу роли Александра Григорьевича Лукашенко в становлении и процветании суверенной и независимой Республики Беларусь на протяжении последних тридцати лет. В условиях постсоветского экономического кризиса, Президент стал символом стабильности и развития для белорусского народа, который доверяет ему на протяжении десятилетий. Показан рост промышленных предприятий, совершенствование медицины и образования, а также социальная политика. В условиях сложной геополитической ситуации и санкционного давления появляются серьезные вызовы для страны, однако под руководством действующего Главы государства она успешно справляется с этими проблемами.

*Ключевые слова:* лидерство, многополярный мир, идеология, социальный аспект, национальная безопасность.

# THEY DON'T GIVE AWAY THEIR BELOVED: THE HISTORY OF THE FORMATION OF THE REPUBLIC OF BELARUS UNDER THE LEADERSHIP OF ALEXANDER GRIGORYEVICH LUKASHENKO

*Dubrovsky A.R.*

*Lemeshevsky O.O.*

Military academy of the Republic of Belarus

*Abstract.* The article analyzes the role of Alexander Grigoryevich Lukashenko in the formation and prosperity of the sovereign and independent Republic of Belarus over the past thirty years. In the context of the post-Soviet economic crisis, the President has become a symbol of stability and development for the Belarusian people, who have trusted him for decades. It shows the growth of industrial enterprises, the improvement of medicine and education, as well as social policy. Given the difficult geopolitical situation and sanctions pressure, serious challenges are emerging for the country, but under the leadership of the current Head of State, it is successfully coping with these problems.

*Keywords:* leadership, multipolar world, ideology, social aspect, national security.

Фраза «Любимую не отдают!» может для каждого обозначать что-то свое, для кого-то – родной дом, семья, а для Первого Президента нашей страны Александра Григорьевича Лукашенко это не просто лозунг, а любовь к своей стране, подразумевающая огромный вклад в ее развитие и будущее [1].

После развала Советского Союза возникла необходимость не только восстановить, но и заново построить суверенитет и экономику Республики Беларусь. Актуальным вопросом стало обеспечение базовых потребностей населения, в частности, продовольственной, вещевой. Возникла необходимость в руководителе, способном найти эффективные и быстрые решения для этих проблем. В результате выборов в 1994 году, Александр Григорьевич Лукашенко был избран на пост Президента в предвыборной платформе которого слово «рынок» отсутствовало, что действительно вызвало надежду среди народа. Это доверие не было случайным: избиратели выбрали политика новой формации, который ориентируется на интересы граждан и государства. Сразу после выборов по распоряжению А. Лукашенко Минэкономика подготовила Программу неотложных мер по выходу экономики из кризиса. В сентябре 1996 г. А.Г. Лукашенко утвердил программу социально-экономических преобразований – «Основные направления социально-экономического развития Республики Беларусь на 1996–2000 гг.» Главной стратегической целью социально-экономической политики Белоруссии являлось повышение жизненного уровня белорусского народа с постепенным приближением его к уровню жизни в развитых европейских странах.

В Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 1996–2000 гг., утвержденной Первым Всебелорусским народным собранием в октябре 1996 года, были предусмотрены поэтапные меры по стабилизации экономики и созданию условий для ее роста. Программа делилась на два этапа: первый, с 1996 по 1997 год, был направлен на макроэкономическую стабилизацию, преодоление системного кризиса, стимуляцию предпринимательства, укрепление национальной валюты. Основными задачами этого этапа также стали снижение бюджетных расходов и улучшение финансового положения предприятий [2].

Второй этап, с 1998 по 2000 год, сосредоточился на возобновлении экономического роста с целью стабилизации прироста ВВП не менее 5% в год. Важными задачами стали структурная перестройка экономики с акцентом на наукоемкие технологии, создание механизма для высокоэффективных инвестиций и защита отечественных производителей. Программа определила три ключевых приоритета: увеличение объемов экспорта, расширение жилищного строительства и рост производства продовольствия, что стало основой для дальнейших пятилетних планов развития страны.

Экономический рост во второй половине 1990-х гг. и в последующий период был достигнут в условиях почти полного прекращения предоставления республике западных кредитов. Таким образом, отличительной чертой социально-экономического развития Беларуси стал постепенный переход к рыночным отношениям с грамотным регулированием государства. В отличие от некоторых других постсоветских стран, Беларусь не прибегала к «шоковой терапии». Выбранная стратегия планового внедрения в рынок позволила сохранить существующую в советский период структуру экономики и избежать социальных волнений.

Несмотря на санкционное давление в настоящее время, экономика Республики Беларусь продолжает демонстрировать системный рост. В декабре 2017 года был принят Декрет «О развитии цифровой экономики», направленный на создание условий для внедрения технологий блокчейн и других решений, основанных на принципах распределенности, децентрализации и безопасности операций.

В сфере образования число высших учебных заведений возросло с 37 до 50. В стране функционируют 3750 дошкольных учреждений и почти 240 учебных заведений профессионально-технического и среднего специального образования. Зарплаты увеличились почти в 7 раз, а доходы населения – в 5,5 раза. Природный газ стал доступен для всех районов Беларуси, а в Минском регионе начала поступать артезианская вода из подземных скважин. В нашей стране также достигнуты успехи в космической сфере, например, недавний полет в космос Марины Василевской и запуск на орбиту первого спутника, которых на данный момент насчитывается уже три [3].

Следует подчеркнуть, что Республика Беларусь – социально ориентированное государство, где особое место отведено поддержке материнства и детства [4]. Так в нашей стране реализуются программы пособия по беременности, единовременная выплата при рождении и три года оплачиваемого декретного отпуска. Беларусь входит в пятерку стран с самым длительным отпуском по уходу за ребенком. Рождаемость тоже поддерживается напрямую президентом. Многодетных семей, с тремя и более детьми становится больше, для них существует и своя материальная поддержка от президента – семейный капитал [5]. Особой категории, такой как: ветераны Великой Отечественной войны, пенсионеры, инвалиды, постоянно оказывается социальная поддержка, как денежная, так и бытовая.

Немалая работа была проделана Президентом в сферы культурного и общественного развития, так, за прошедшие три десятилетия в нашей стране построены тысячи объектов. Многие из них яркие, узнаваемые, а некоторые стали архитектурными символами независимой Беларуси. Следует остановиться на реставрации и воссоздании замкового комплекса в Несвиже, музее Великой Отечественной войны в Минске и т.д. [6]. Также по всей стране возводятся ледовые арены и оздоровительные комплексы.

Республика Беларусь является успешным примером суверенного государства с устойчивым социально-экономическим развитием и политической стабильностью. Успех безусловно связан с Президентом Александром Григорьевичем Лукашенко, который заложил основы идеологии и экономики, обеспечив независимость и предотвращая социальную нестабильность. В центре политики государства находится человек труда.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Учреждение Администрации Президента Республики Беларусь «Издательский дом «Беларусь сегодня» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3FuSDk/>. – Дата доступа: 23.01.2025.
2. Пресс-служба Президента Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://president.gov.by/ru/events/poslanie-belorusskomu-narodu-i-natsionalnomu-sobraniju-5804/>. – Дата доступа: 23.01.2025.
3. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3FuVEU/>. – Дата доступа: 23.01.2025.
4. Конституция Республики Беларусь : с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г.и 27 февр. 2022 г. –Минск : Национальный центр правовой

информации Республики Беларусь, 2024. – 80с.

5. Республиканский молодежный центр ГУО «Республиканский институт высшей школы» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--d1acdremb9i.xn--90ais/informatsiya-po-vazhnym-voprosam/molodym-semyam/otpusk-po-ukhodu-za-rebenkom-i-sotsialnye-garantii/>. – Дата доступа: 23.01.2025.
6. УП «Агентство «Минск-Новости» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://clck.ru/3FuVCo/>. – Дата доступа: 23.01.2025.

УДК 331.45: 621.8.023: 681.5

## **ЭКЗОСКЕЛЕТЫ: ИННОВАЦИОННОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОГО ТРУДА**

*Зуева А.А.*

Булавка Ю.А., кандидат технических наук, доцент

Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой

*Аннотация.* С учетом демографических изменений и увеличения числа профессиональных заболеваний, обусловленных выполнением тяжелых физических работ, внедрение инноваций, таких как экзоскелеты, становится не только рекомендуемым, но и необходимым шагом для обеспечения безопасной и эффективной рабочей среды.

*Ключевые слова:* экзоскелеты, безопасность, охрана труда, заболеваемость, тяжесть трудового процесса.

## **EXOSKELETONS: AN INNOVATIVE SOLUTION FOR ENSURING SAFE WORK ENVIRONMENT**

*Zuyeva H.A.*

Bulauka Y.A., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk

*Abstract.* Considering demographic changes and the increasing incidence of occupational diseases, caused by the performance of heavy physical work, the implementation of innovations such as exoskeletons becomes not only a recommended but also a necessary step towards ensuring a safe and effective working environment.

*Keywords:* exoskeletons, safety, labor protection, morbidity, severity of labor processes.

Приоритетными направлениями государственной политики в области трудовых отношений остаются создание безопасных условий труда и профилактика профессиональной заболеваемости [1-4]. Демографические изменения, такие как старение населения, создают дополнительные вызовы для работодателей. К 2030 году около 30% рабочей силы в Европе будут составлять работники в возрасте от 55 до 64 лет, что приводит к увеличению заболеваемости, особенно заболеваний опорно-двигательного аппарата [1]. По данным Европейского фонда улучшения условий жизни и труда, около 61% работников в странах ЕС подвергаются рискам, связанным с физическими нагрузками [5].

Несмотря на значительный рост механизации и автоматизации производств, факторы риска, связанные с тяжестью трудового процесса, остаются актуальными. По данным ряда

исследований, заболевания, вызванные физическими перегрузками, составляют 34,48% от общего числа случаев профессиональной патологии [2]. Эксперты Всемирной организации труда оценили экономические потери от проблем со здоровьем, связанных с работой, в 4-6% валового национального продукта большинства стран. В связи с этим актуальным направлением становится развитие технологий экзоскелетов, которые могут защитить опорно-двигательный аппарат работников от чрезмерных физических нагрузок [4,5].

Промышленный экзоскелет представляет собой внешнюю механическую конструкцию, прикрепляемую к телу человека, предназначенную для ассистирования при выполнении производственных движений. Эти устройства помогают удерживать тяжелые инструменты и поддерживать оптимальную рабочую позу, что особенно важно для работников, занимающихся физически сложными задачами [4-7].

В настоящее время мировой рынок экзоскелетов демонстрирует устойчивый рост. В 2021 году его объем оценивался в 766 млн долларов и, по прогнозам, достигнет 26 469 млн к 2030 году [4]. Это свидетельствует о высоком интересе к таким технологиям как со стороны работодателей, так и со стороны работников. Существуют разные типы экзоскелетов: активные и пассивные. Активные устройства приводятся в движение электродвигателями, в то время как пассивные используют естественные движения человека для перераспределения нагрузки. Пассивные экзоскелеты, такие как FLX ErgoSkeleton и ShoulderX, уже нашли широкое применение в промышленности благодаря своей простоте и эффективности [5]. Пассивные экзоскелеты становятся все более популярными благодаря своей доступности и простоте использования. Например, на заводе Audi в Германии используется экзоскелет, позволяющий работникам принимать удобные позы и снижать нагрузку на спину [6]. Работники завода BMW в США также получают механическую поддержку для выполнения задач, связанных с поднятием тяжестей [3]. Программа Interreg региона Северного моря «EXSKALLERATE» за последние четыре года значительно повысила осведомленность малых и средних предприятий о преимуществах пассивных экзоскелетов, организовав серию семинаров и проведя испытания их применения в полевых лабораториях [7].

Для успешного внедрения экзоскелетов в рабочую практику предприятий Республики Беларусь необходимо учитывать несколько ключевых факторов, которые могут способствовать повышению безопасности трудовой деятельности: **таких как доступность и стоимость; стандартизация и сертификация; обучение и осведомленность; инновации.**

## ЛИТЕРАТУРА

1. Герегей, А.М. Современные подходы к оценке безопасности и эффективности применения промышленных экзоскелетов / А.М. Герегей, Е. С Шупорин., В.Х. Тах // Мед. труда и пром. экол. 2019. №9.
2. Зуева, А.А. Анализ влияния загрязнения окружающей среды аэрозолями искусственных минеральных волокон на состояние здоровья работающих при выполнении теплоизоляционных работ / А. А. Зуева, Ю.А. Булавка //Вестник Полоцкого государственного университета. Серия F. Строительство. Прикладные науки, (4), 2024. С. 88-91. doi.org/10.52928/2070-1683-2024-39-4-88-91
3. Бутор, Л.В. Применение экзоскелетов в складской логистике / Л.В. Бутор, Б.О. Ковалев // Организатор производства. 2023. Т.31. №3. С.29-38. doi 10.36622/VSTU.2023.12.86.003
4. Back Solutions from Ottobock Bionic Exoskeletons [Электронный источник]. – Режим доступа: <https://ottobockexoskeletons.com/exoskeleton-in-logistics/?lang=en&lang=en> – Дата доступа: 20.01.2025.
5. Орлов, И.А. Актуальность использования промышленных экзоскелетов для снижения количества профессиональных заболеваний опорно-двигательного аппарата верхней части тела. /Орлов И.А., Алисейчик А.П., Меркулова А.Г., Комарова С.В., Белая О.В., Грибков Д.А., Подопросветов А.В., Павловский В.Е., Ефимов А.Р., Бетц К.В. // Мед. труда и пром. экол. 2019; 59 (7).

6. Бухтияров, И.В. Промышленные экзоскелеты как средства обеспечения промышленной безопасности. *Нормативно-техническое регулирование* / И.В. Бухтияров и др. // *Безопасность труда в промышленности*. 2020. № 12. С. 53-57.
7. Мундяло, А.С. Современные направления применения экзоскелетов в логистической инфраструктуре /А. С. Мундяло, К. В. Енджиевская // *Бизнес-пульс : Междунар. науч.-практ. студ. конф., Минск, 28 окт. 2022 г. : сб. материалов / редкол.: В. В. Манкевич (гл. ред.) [и др.]*. – Минск : Институт бизнеса БГУ, 2023. – С. 281-284. / [Электронный ресурс] – Режим доступа URL: <https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/294006/1/281-284.pdf> - Дата доступа: 03.02.2025.

УДК 614.8.084

## **ФИЛОСОФСКИЕ АСПЕКТЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ**

*Ивановский А.П.*

Щур А.С.

Университет гражданский защиты

*Аннотация.* Философские размышления о безопасности, этике и социальной ответственности помогают глубже понять задачи и вызовы, стоящие перед МЧС. Эти идеи не только обогащают профессиональную деятельность спасателей, но и способствуют формированию более безопасного и справедливого общества.

*Ключевые слова:* философия, МЧС, безопасность.

## **PHILOSOPHICAL ASPECTS OF THE ACTIVITY OF THE MINISTRY OF EMERGENCY SITUATIONS**

*Ivanovsky A.P.*

Shchur A.S.

University of Civil Protection

*Abstract.* Philosophical reflections on safety, ethics and social responsibility help to deepen understanding of the tasks and challenges facing the Ministry of Emergency Situations. These ideas not only enrich the professional activities of rescuers, but also contribute to a safer and more just society.

*Keywords:* philosophy, EMERCOM, safety.

Философия безопасности – это область, которая изучает не только физическую безопасность, но и моральные, этические и социальные аспекты защиты людей. Вопросы, связанные с безопасностью, требуют философского осмысления: что такое безопасность? Каковы моральные обязанности государства перед гражданами в условиях угрозы? Каковы права человека в контексте чрезвычайных ситуаций? Эти вопросы поднимают важные проблемы, касающиеся баланса между свободой и безопасностью. Например, в условиях кризиса государство может принимать меры, которые ограничивают свободы граждан в целях обеспечения их безопасности. Философия помогает анализировать эти ситуации, задавая вопросы о справедливости, легитимности и последствиях таких действий.

Работа МЧС связана с высокими моральными требованиями. Спасатели и сотрудники этой службы часто сталкиваются с ситуациями, где необходимо принимать трудные решения, которые могут повлиять на жизни людей. Этические принципы, такие как гуманизм, ответственность и альтруизм, играют ключевую роль в их деятельности. Философия предоставляет инструменты для анализа этих этических дилемм и помогает формулировать подходы к принятию решений в сложных ситуациях. Философские концепции могут помочь в анализе таких ситуаций, предоставляя различные подходы к оценке правильности действий.

Философия также имеет значение в области образования и подготовки сотрудников МЧС. Обучение не ограничивается только практическими навыками; оно также включает в себя развитие критического мышления, способности к анализу и этического понимания. Спасатели должны быть готовы не только к физическим вызовам, но и к моральным вопросам, которые могут возникнуть в процессе их работы. Программы обучения могут включать философские дискуссии о природе опасности, роли человека в обществе и ответственности перед другими. Это поможет формировать более комплексное понимание своей роли как спасателя и гражданина.

Философия также помогает понять, как общество воспринимает чрезвычайные ситуации и действия МЧС. Социальные философские теории могут объяснить, почему некоторые группы людей могут быть более уязвимыми к бедствиям или как предвзятости влияют на восприятие риска. Это понимание может помочь МЧС разрабатывать более эффективные стратегии взаимодействия с населением и повышения его готовности к чрезвычайным ситуациям. Кроме того, философские размышления о солидарности и ответственности сообщества могут способствовать созданию более устойчивого общества. Когда люди понимают свою роль в системе безопасности, они становятся более активными участниками процесса предотвращения и реагирования на чрезвычайные ситуации.

Философия сосредоточена на изучении абстрактных понятий, таких как существование, знание, истина, мораль и эстетика. Она стремится понять фундаментальные аспекты человеческого опыта и мира в целом. МЧС, с другой стороны, занимается конкретными задачами, связанными с предотвращением и ликвидацией чрезвычайных ситуаций, таких как природные катастрофы, техногенные аварии и другие угрозы безопасности. Философия использует аналитические и критические методы, включая логический анализ, аргументацию и интерпретацию текстов. В отличие от этого, МЧС применяет практические методы, такие как планирование мероприятий по спасению, обучение сотрудников и взаимодействие с населением в кризисных ситуациях. Основной целью философии является поиск истины и понимание основ человеческого существования. Она стремится развивать критическое мышление и моральные ценности. Целью МЧС является обеспечение безопасности населения, минимизация ущерба от чрезвычайных ситуаций и оказание помощи пострадавшим. Философия часто обращается к вечным вопросам, актуальным на протяжении всей истории человечества. МЧС же ориентировано на решение текущих проблем и реагирование на современные вызовы, что требует быстрой адаптации к изменяющимся условиям.

По мимо различий присутствует не малое количество схожестей: Оба направления сталкиваются с этическими вопросами. Философия изучает моральные принципы и нормы поведения, в то время как МЧС принимает решения, касающиеся жизни и здоровья людей в условиях кризиса. Например, спасатели могут сталкиваться с дилеммами выбора между спасением нескольких человек или попыткой спасти большую группу. И философия, и МЧС акцентируют внимание на социальной ответственности. Философия рассматривает вопросы справедливости и моральных обязательств перед обществом, а МЧС отвечает за защиту граждан и обеспечение их безопасности в условиях угрозы. Оба направления требуют активного взаимодействия с обществом. Философские идеи могут влиять на общественное сознание и формировать культурные нормы, тогда как МЧС работает над повышением готовности населения к чрезвычайным ситуациям через обучение и информационные кампании. Философия развивает навыки критического мышления, что также важно для

сотрудников МЧС. В условиях кризиса спасатели должны быстро оценивать ситуацию, принимать решения на основе анализа рисков и действовать эффективно.

Таким образом, философские размышления о безопасности, этике и социальной ответственности помогают глубже понять задачи и вызовы, стоящие перед МЧС. Эти идеи не только обогащают профессиональную деятельность спасателей, но и способствуют формированию более безопасного и справедливого общества. Интеграция философских концепций в практику МЧС может привести к более эффективным стратегиям реагирования на чрезвычайные ситуации, улучшению взаимодействия с населением и повышению уровня подготовки сотрудников. Это создает основу для формирования более устойчивого общества, готового к вызовам современности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Родачин В. М. Философия безопасности: энциклопедический словарь категорий, понятий, концептов, идей / В. М. Родачин. – СПб.: Наукоемкие технологии, 2024 – 160 с.
2. Рыбалкин, Н. Н. Философия безопасности: учеб. пособие: учеб.-метод. пособие / Н. Н. Рыбалкин; Рос. акад. образования Моск. психол.-соц. ин-т. - Москва Изд-во Моск. психол.-соц. ин-та, 2006. – 293 с.

УДК 94:237

## ГІСТАРЫЧНЫЯ ПАДЗЕІ АБ'ЯДНАННЯ ЗАХОДНЯЙ І САВЕЦКАЙ БЕЛАРУСІ

*Ізбавіцель М.Дз.*

Ласута Г.Ф., кандыдат сельскагаспадарчых навук

Універсітэт грамадзянскай абароны

*Анатацыя.* У гэтым матэрыяле галоўная мэта – вызначыць ролю аб'яднання беларускага народа Заходняй Беларусі з народам БССР.

*Ключавыя словы:* гісторыя, аб'яднанне, становішча.

## HISTORICAL EVENTS OF THE UNION OF WESTERN AND SOVIET BELARUS

*Ixbavitel' M.D.*

Lasuta G.F., PhD in Agricultural Sciences

University of Civil Protection

*Abstract.* In this material, the main goal is to determine the role of the unification of the Belarusian people of Western Belarus with the people of the BSSR.

*Keywords:* history, association, situation

Рэспубліка Беларусь – незалежная краіна са сваёй самабытнай гісторыяй. 17 верасня наша краіна святкуе вялікае дзяржаўнае свята – Дзень народнага адзінства, зацверджаны Прэзідэнтам Рэспублікі Беларусь А.Г. Лукашэнка ў 2021 годзе. У Савецкім саюзе дзень вызвалення працоўных Беларусі ад Польшкі паноў адзначаўся з 1940 па 1949 год і быў зацверджаны ў 1939 годзе. 17 верасня 1939 года войскі Чырвонай Арміі перайшлі мяжу Польшчы і аднавілі гістарычную справядлівасць, далучыўшы землі Заходняй Беларусі да тэрыторыі Савецкай Беларусі. 17 верасня 1939 года – гэта дзень аднаўлення гістарычнай

справядлівасці, злучэнне народа Беларусі. Адзінства народа. Гэта абавязковая ўмова для паспяховага развіцця краіны, яе суверэнітэта і незалежнасці.

У час Польшка-савецкай вайны, якая доўжылася з лютага 1919 года па сакавік 1921 года, Польшча вяла агрэсіўную палітыку супраць ССРБ пад дэвізам адраджэння Польскай дзяржавы ў межах 1772 года. Савецкая Расія не магла ў той час даць адпор польскай агрэсіі і была вымушана прыняць умовы Польшчы. 18 сакавіка 1921 года быў падпісаны Рыжскі мірны дагавор паміж РСФСР, УССР і Польскай Рэспублікай. Лёс Беларусі вырашыўся без удзел прадстаўнікоў ССРБ. Да тэрыторыі Польшчы адышла амаль палова земляў рэспублікі з насельніцтвам каля 4 мільёнаў чалавек.

Пачынаючы з 1922 года разгарнулася антыпольская барацьба супраць парушэння права беларусаў размаўляць на роднай мове, вучыцца ў беларускіх школах, вывучаць беларускую культуру. Флагманамі ў барацьбе супраць паланізацыі выступалі беларускія газеты і часопісы, многія з якіх зачыняліся літаральна пасля выхаду некалькіх нумароў.

Дакументальнымі сведкамі таго часу з'яўляюцца беларускамоўныя газеты, якія выдаваліся на тэрыторыі Заходняй Беларусі. Адною з прыярытэтных тэм у беларускамоўным друку з'яўлялася тэма парушэння правоў беларусаў навучацца на роднай мове, закрыцця беларускамоўных устаноў адукацыі.

Так, у газеце “Беларускія ведамасці” 1921 года 10 артыкулаў прысвечаны праблеме беларускай школы. У многіх артыкулах апісана праблема закрыцця беларускіх навучальных устаноў: у “Пастанове Беларускага Нацыянальнага Камітэту” чытаем, што “...навет на час выбараў не абвешчаны адпаведныя гарантыі свабоды, што і далей уладаю вядзецца палітыка закрывання беларускіх школ...”, у артыкуле “Нота Беларускага Савецкага Ураду да Ураду Польскага” чытаем, што “...старшыня Рады Беларускіх народных камісараў і камісар беларускіх спраў А. Чэрвякоў ссылаецца на пераследваньне беларускіх школ, кааператываў, дзіцячых прытулкаў, навет чытаньня беларускіх газэт...”, у карэспандэнцыі з розных паведаў: “У Гальшанскай воласьці 4 беларускія урадовыя школы зачынены, тое самае зроблена з 2-ма беларускімі школамі ў Крэўскай воласьці...” (Ашмянскі павет), “Да вайны тут была народная школа. Цяпер войт забраў парты і ўсе прылады і замкнуў у касьцёле, пагражаў сялянам: “Век школы ня будзе, калі ня прымеце польскага вучыцеля!” [1].

У тыднёвым часопісе “Беларускі звон” 1922 года ўздымаюцца тыя ж праблемы, 8 артыкулаў прысвечаны беларускай школе: “Вучыцель Транчэўскі быў арыштаваны праз Старасту і узятая з яго падпіска аб нявыездзе з павету” (Дунілавецкі павет), “Нанялі памяшканьне, сабралі мэблі, але няўзабаве інспэктар адняў мэблі, а памешканьне заняла паліцыя...праз якісь час гімназія наняла дом, але і тут доўга не пасядзела...гімназія зноў апынулася на вуліцы. Урэшце на запрацаваныя селянскія грошы ўдалося раздабыць памешканьне...выганяюць цяпер Беларускаю гімназію з трэцяга прыстанішча...” (Вілейскі павет) [2].

У 1926 годзе ў некалькіх выпусках газеты “Сялянская ніва” цэлы разварот займала апісанне праблем са школай у Заходняй Беларусі: “...паліцыя арыштавала солтыса вёскі Задвор’е В. Сіняка за ўдзел у працы над адкрыццём беларускае школы”, “...насяленьне пад прымусам кар грашовых змушана пасылаць сваіх дзяцей у польскую школу” (в. Барадзенічы), “... школа існавала ня доўга, бо зачынена праз уладу” (Я. Гародка, в. Скіпаравічы), “... ужо 7-8 гадоў, як наш народ мучаецца бяз школ, без навукі, нават нашых прыватных школ не даюць!”. Паказваецца ў газеце і дрэнныя адносіны польскіх настаўнікаў да дзяцей: “...жыве вучыцель (ведама-ж польскай школы) Рублеўскі. Гэты вучыцель несправядліва й вельмі карае за дзяцей. А хто багаты, мае каня і яго (вучыцеля) возіць на кірмаш, таго не карае” (Ліс, Дзісенскі павет) [3].

Такім чынам, гістарычная падзея аб’яднання Заходняй Беларусі і Савецкай Беларусі 17 верасня 1939 года аднавіла тэрытарыяльную цэласнасць рэспублікі і аб’яднала беларусаў. Беларускі народ атрымаў магчымасць развіваць сваю дзяржаўнасць і праводзіць сацыяльна-эканамічныя пераўтварэнні, што дало магчымасць для развіцця не толькі эканомікі, але адукацыі, навукі, а таксама для кансалідацыі беларускай нацыі.

## ЛІТАРАТУРА

1. Беларускія ведамасці : газета 1921 г. / пад рэд. М. Гарэцкага. – Вільня : вул. Вострабрамская 9, 1921. – 4 с.
2. Беларускі звон : часопіс 1922 г. / пад рэд. Ф. Аляхновіча. – Вільня : вул. Вострабрамская 9, 1922. – 4 с.
3. Сялянская ніва : газета 1926 г. / пад рэд. С. Вольскага. – Вільня : друкарня Левін і сын, вул. Нямецкая 22, 1926. – 4 с.

УДК 101.1

### **ВЛИЯНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ОБРАЗОВАТЕЛЬНУЮ И НАУЧНУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В КОНТЕКСТЕ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Ильяшенко А.А.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* В современном мире информационные технологии играют ключевую роль в образовании и научной деятельности, способствуя достижению целей устойчивого развития.

*Ключевые слова:* информационные технологии, наука, цели устойчивого развития.

### **INFLUENCE OF INFORMATION TECHNOLOGY ON EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC ACTIVITIES IN THE CONTEXT OF ACHIEVEMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

*Ilyashenko A.A.*

Karkin Y.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* In the modern world, information technologies play a key role in education and scientific activities, contributing to the achievement of sustainable development goals.

*Keywords:* information technology, science, sustainable development goals.

Развитие информационных технологий в последние десятилетия привело к значительным изменениям в образовательной и научной сферах. В Республике Беларусь правительство активно поддерживает цифровизацию образования и науки, стремясь обеспечить доступность высококачественного образования и научных исследований для всех слоев населения.

В данных материалах рассматривается влияние информационных технологий на образовательную и научную сферы в Республике Беларусь. Анализируются основные тенденции развития цифровизации образования и науки в стране, а также оцениваются перспективы использования информационных технологий для достижения Целей устойчивого развития.

Информационные технологии позволяют существенно улучшить качество образования, делая его более доступным и интерактивным. Введение онлайн-платформ для обучения, использование виртуальной реальности и адаптивных образовательных программ

позволяют индивидуализировать обучение и повысить эффективность учебного процесса. Электронные библиотеки, базы данных и онлайн-курсы расширяют доступ к знаниям и помогают студентам и преподавателям быстро находить необходимую информацию.

25 сентября 2015 года государства — члены ООН приняли Повестку дня в области устойчивого развития до 2030 года. Она содержит 17 Целей устойчивого развития, направленных на ликвидацию нищеты, сохранение ресурсов планеты и обеспечение благополучия для всех. Республика Беларусь принимала активное участие в разработке Повестки-2030 на всех ее этапах и взяла на себя обязательства по достижению Целей устойчивого развития.

Беларусь рассматривает Повестку-2030 как уникальную основу для новой глобальной политики в области устойчивого развития, которая призвана обеспечить реальный прогресс в борьбе с нищетой, голодом, детской смертностью, эпидемиями, изменением климата и иными вызовами современности, а также способствовать обеспечению мира и безопасности на планете.

Ключевым программным документом, задающим магистральные направления в области развития, является разработанная в 2015 году Национальная стратегия устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года. Данный документ определяет основные ориентиры, которые предполагается достичь к 2030 году.

Информационные технологии также играют важную роль в научной деятельности, ускоряя процессы исследований, улучшая коммуникацию между учеными, а также повышая доступность научной информации. Современные вычислительные методы, суперкомпьютеры, системы анализа данных и программное обеспечение для моделирования позволяют проводить сложные научные исследования более эффективно. Коллаборативные онлайн-платформы и сети связи способствуют обмену знаниями и опытом между учеными из разных стран.

Использование информационных технологий в образовании и науке способствует достижению Целей устойчивого развития в Республике Беларусь. Цифровизация образования способствует повышению качества образования, улучшению доступности образовательных ресурсов для всех слоев населения, а также подготовке кадров с компетенциями, необходимыми для успешного участия в цифровом обществе. В научной сфере использование информационных технологий способствует развитию инноваций, улучшению качества исследований, а также повышению конкурентоспособности страны на мировом рынке научных открытий.

Таким образом, информационные технологии играют важную роль в образовательной и научной деятельности Республики Беларусь, способствуя достижению целей устойчивого развития. Правительство и образовательные учреждения страны активно внедряют новые технологии, чтобы повысить качество образования и научных исследований, создать благоприятные условия для развития инноваций и подготовить новое поколение специалистов, готовых к вызовам цифровой эпохи.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Савко, С. Устойчивое развитие зависит от каждого из нас / С. Савко // БелТА [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://pravo.by/novosti/obshchestvenno-politicheskie-i-v-oblasti-prava/2019/january/32228/> – Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Дата доступа: 13.02.2025.

## **НРАВСТВЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКОЕ И ДУХОВНОЕ ВОСПИТАНИЕ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ БУДУЩЕГО ОФИЦЕРА**

*Косенков В.М.*

Могильниченко С.В., кандидат педагогических наук

ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жукова и Ю.А. Гагарина»

*Аннотация.* Рассматривается проблема духовно-нравственного воспитания курсантов, анализируются нравственные качества будущих офицеров. Подчеркивается основное направление духовно-нравственного воспитания курсантов - воинское воспитание.

*Ключевые слова:* патриотическое воспитание, нравственные качества, будущие офицеры, духовно-нравственные ценности.

## **PATRIOTIC AND SPIRITUAL EDUCATION AS A FACTOR IN UPBRINGING OF FUTURE OFFICERS**

*Kosenkov V.M.*

Mogilnichenko S.V., PhD in Pedagogical Sciences

MESCAF "N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy"

*Abstract.* The problem of spiritual and moral education of cadets is considered, the moral qualities of future officers are analyzed. The main direction of the spiritual and moral education of cadets is military education.

*Keyword:* patriotic education, moral qualities, future officers, spiritual and moral values.

Проблема духовно-нравственного воспитания курсантов на традициях Российской армии прямо связана с обеспечением одной из составляющих национальной безопасности – духовной безопасности. Мы видим, что в современном обществе наблюдается переосмысление и усиление патриотических чувств, так как патриотизм остается одной из основных политических ценностей для воспитания молодого поколения, особенно в связи с последними событиями современной политической и экономической жизни. Важной проблемой духовной жизни является возрождение традиционных для нашей страны ценностей и идей, среди которых основополагающей всегда была идея патриотизма. Следует отметить, что на всех исторических этапах основной целью духовно-нравственного воспитания было формирование нравственных чувств и качеств российских воинов.

В последнее десятилетие существенно выросли требования к курсантам военных вузов. Следует отметить, что все больше внимания уделяется формированию таких ценностных личностных качеств как чувство долга, честь, ответственность и дисциплинированность. Однако значимую роль в составе существующих ценностно-целевых направлений духовно-нравственного воспитания курсантов играют добросовестность, честность, самоотдача, целеустремленность, преданность Отечеству. Нравственные качества будущих офицеров формируются на протяжении всего процесса учебы в военном вузе и службы. Период учебы в военном учебном заведении представляется нам наиболее важным периодом для формирования не только профессиональных навыков, но и духовно-нравственных ценностей.[1]

На наш взгляд, весь процесс формирования профессиональных знаний, умений и навыков должен быть ориентирован на воспитание у будущих офицеров уважительного отношения к социальной и природной сфере, привития им таких качеств как патриотизм и чувство долга, ответственность, высокая нравственная культура и воинская честь. В ряду перечисленных выше качеств следует особо отметить воинскую честь военнослужащего, так как именно она является основой духовного потенциала любого офицера. Воинская честь показывает уважительное отношение военнослужащего не только к самому себе, но также отражает его взаимоотношения в коллективе в соответствии с его конкретными заслугами. В основе воинского долга лежит чувство патриотизма – нравственная, внутренняя, сознательная готовность к преодолению любых трудностей, к любым жертвам во имя защиты Родины.

Основное направление духовно-нравственного воспитания курсантов – это воинское воспитание, которое представляет собой систематическое и целеустремленное воздействие на духовное и физическое совершенствование военнослужащих для подготовки их к защите своего Отечества. Духовно-нравственное воспитание является неотъемлемой составляющей военного воспитания. Оно представляет собой педагогическое воздействие на курсантов с целью формирования у них высоких морально-нравственных качеств. Нравственное воспитание должно быть ориентировано на решение целого ряда актуальных задач, призванных сформировать у будущих офицеров готовность к беззаветному служению своей Родине. Для этого требуется создавать соответствующие условия с целью ознакомления их с доблестными традициями офицерского корпуса, изучения славных страниц воинской славы нашей страны. Наиболее эмоциональным материалом, занимающим особое место в духовно-нравственном воспитании курсантов высших военно-учебных заведений, а, следовательно, оказывающим сильное воздействие на развитие духовно-нравственной воспитанности курсанта, являются боевые традиции Российской армии. [2]

Роль боевых традиций Российской армии в духовно-нравственном воспитании курсантов высших военно-учебных заведений состоит в том, чтобы способствовать наиболее эффективному формированию системы профессиональных ценностей офицера Российской армии, в полной мере отвечающей современным требованиям, обусловленным задачей обеспечения безопасности государства. Важным средством воспитания и обучения военнослужащих являются воинские традиции и ритуалы. Основным признаком, характерным для воинских ритуалов, являются эмоциональное воздействие, торжественная приподнятость, красота и величественность. Воинский ритуал – это своеобразное зрелище, массовое театрализованное представление, создающее необходимое настроение, эмоционально-психологическое воздействие на людей. [3]

В заключение необходимо отметить, что духовно-нравственное воспитание способно существенно повлиять на формирование личности будущего офицера. Оно развивает у курсантов такие важные для их будущей службы качества как дисциплинированность, исполнительность, требовательность к себе и подчиненным, мужество и справедливость. Это проявляется в их инициативности, трудолюбии, уважении и уверенности в собственных силах, что создает благоприятные условия для максимально полного проявления профессиональных и духовных качеств военнослужащих, и в конечном итоге служит обеспечению одной из составляющих национальной безопасности страны - духовной безопасности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Могильниченко С.В. Нравственно-патриотическое воспитание курсантов в процессе военной подготовки в военных вузах // Проблемы лингвистики и методики преподавания иностранных языков: Воронеж: НАУКА-ЮНИПРЕСС, 2020. - С. 177-181.
2. Гончаров М.Н. Формирование нравственно-патриотических ценностей курсантов на начальном этапе социального становления в военном вузе : автореферат дис. ... кандидата педагогических наук : 13.00.01 / Гончаров Максим Николаевич; - Кострома, 2016. - 26 с.
3. Минер В. Воинская символика и ритуалы в истории Российской армии и флота // Ориентир. – № 6. – С. 53-57.

## К ВОПРОСУ О ДУХОВНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

*Кружков А.П., кандидат философских наук*

Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России

*Аннотация.* В статье рассматривается проблема духовно – нравственного становления специалиста ГПС МЧС России.

*Ключевые слова:* духовность, нравственность, безопасность.

## ON THE ISSUE OF THE SPIRITUAL SECURITY OF MODERN SOCIETY

*Krugkov A.P., Candidate of Philosophical Sciences*

Ivanovo Fire and Rescue Academy of the Ministry of Emergency Situations of Russia

*Abstract.* The article deals with the problem of the spiritual and moral development of a specialist in the Ministry of Emergency Situations of Russia.

*Keywords:* spirituality, morality, security.

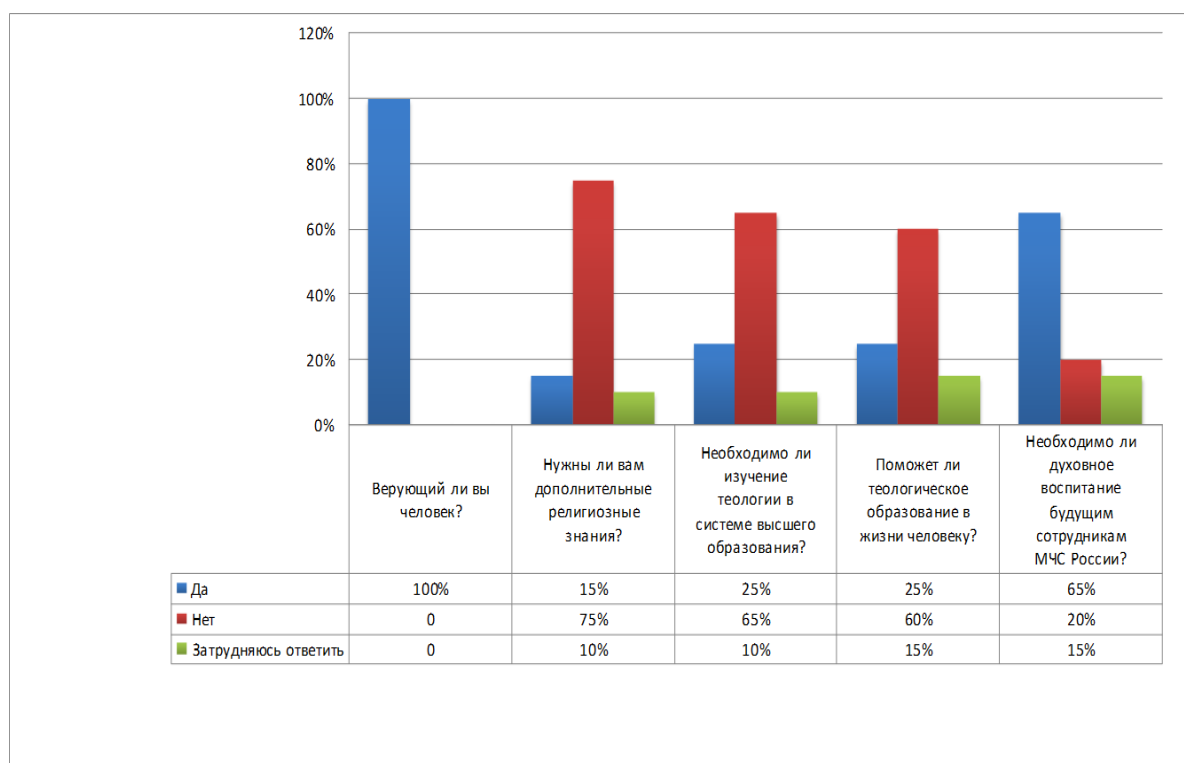
В настоящее время проблема нравственного состояния молодого поколения тесно связана с духовной безопасностью российского государства, так как именно молодежь является основным социальным ресурсом общества, а также олицетворением его будущего. Мир стал более информативным, так как развитие интернет ресурсов идет «семиимильными шагами». Однако данное явление несет в себе как положительные, так и отрицательные моменты. Одно из них развитие интернет зависимости у молодого поколения, выраженное в потребностях находится в социальных сетях все больше и больше времени. В результате чего происходит постепенная подмена реалий современной жизни, и постепенная духовная деградация. Что в конечном итоге может привести к массовой манипуляции сознанием молодежи со стороны противников России. Не стоит в стороне и телевидение, транслирующее западные телеканалы, которые в большинстве своем представлены ужасами, триллерами, боевиками, где в основе своей лежат сцены насилия, убийств, жестокости. Все это в той или иной степени негативно влияет на духовно-нравственное здоровье современного общества и молодого поколения, в частности и в конечном итоге на всю национальную безопасность.

Современная политическая обстановка в мире и России показывает, что назрела необходимость всестороннего приобщения молодого поколения к тем культурно-нравственным достижениям, которые сложились и передавались от одного поколения к другому, на протяжении всей истории развития российского общества. Первым шагом на этом пути должно стать внедрение в образовательный процесс хорошо продуманной системы теологического образования, способствующей нравственному и духовному становлению молодого поколения, формирующей особый склад мировоззрения и идеологии. Многие считают, что данными вопросами могут заниматься преподаватели гуманитарных дисциплин. Но, как показывает практика преподавательский состав учебных заведений недостаточно хорошо владеет элементарными теологическими знаниями в области православных традиций и духовных отношений, формирующих духовно-нравственную направленность личности.

В настоящее время среди работодателей существует определенный заказ на выпускника высшего учебного заведения. Так Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям (далее МЧС России) хочет видеть в выпускнике учебных заведений не только грамотного специалиста, но и духовно-нравственную, зрелую личность. Именно теологическое образование способно, по нашему

мнению, восполнить не достающее звено в этом вопросе. В качестве положительного примера можно привести Ивановскую пожарно-спасательную академию ГПС МЧС России, на базе которой была организована кафедра «Основы теологии», а также заключен договор о взаимовыгодном сотрудничестве со Свято-Алексеевской Иваново-Вознесенской Православной духовной семинарией. Именно эта кафедра стала тем недостающим звеном в системе духовно-нравственного образования курсантов и студентов.

Но как сами обучающиеся относятся к необходимости получения теологических знаний? Нами был проведен анкетированный опрос курсантов и студентов. Результаты опроса представлены на рис. 1.



**Рисунок 1. – Результаты опроса курсантов и студентов**

Результаты анкетирования наглядно показывают наличие проблем в понимании необходимости теологического образования у молодого поколения. Так 100% респондентов, считая себя верующими людьми, не до конца осознают необходимость в более глубоком изучении вопросов теологии. Парадокс заключается в том, что большая часть из них все же считает, что будущим сотрудникам МЧС России необходимо духовное воспитание. Курсанты и студенты, по нашему мнению, не совсем представляют как соотношение таких понятий как вера и знания могут восполнить пробелы в духовном становлении личности.

В заключении хочется отметить, что роль теологии выходит далеко за рамки формирования особого склада мировоззрения и на прямую связана со стабильностью российского общества, его духовной и национальной безопасностью.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Викторов, А.Ш. Духовная безопасность российской цивилизации: Теоретико-методологические аспекты [Текст]: учеб. пособие. – М.: МАКС-Пресс, 2005. – 302 с.
2. Кузнецов, В.Н. Гуманитарные взаимодействия: Социологические исследования становления геокультурной теории безопасности: В 3 Т. 1. Россия и Евразия. Социология геокультурной динамики евразийской безопасности XXI века. М.: Книга и бизнес, 2008. С. 337.

## ПОТЕРИ ВРЕМЕНИ ПРИ ПРИНЯТИИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

*Куликовский А.А.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Время – необратимо. Его нельзя накопить, умножить или передать. Оно проходит безвозвратно. Не только современный руководитель, но и каждый современный человек должен иметь представление об основах планирования собственного времени.

*Ключевые слова:* время, руководитель, решение.

## LOSS OF TIME WHEN MAKING MANAGEMENT DECISIONS

*Kulikovsky A.A.*

Karkin Y.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* Time is irreversible. It cannot be accumulated, multiplied or transferred. It passes irrevocably. Not only a modern leader, but every modern person should have an idea of the basics of planning their own time.

*Keywords:* time, leader, decision.

Хотелось бы привести цитату классика современного менеджмента Питера Друкера «Время – бесценный и невозобновляемый ресурс. И до тех пор, пока временем не управляют, ничем другим управлять нельзя».

Мировая история доказывает, что все великие деятели достигли успехов благодаря основным принципам разумного использования времени. Тайм – менеджмент помогает не только в работе, но и освобождает время для личностного развития, увлечений, появления внутренней гармонии. Человек, который все и везде успевает, излучает спокойствие и уверенность. Планируя, индивид избегает «ловушек времени» и таким образом снижает воздействие стрессогенных факторов.

Управление временем (тайм-менеджмент, time management, организация времени) – наука о методах определения, что для человека важно и на что в первую очередь следует потратить время. Управление временем включает в себя инструменты и методики планирования времени, обычно с целью увеличения эффективности его использования в личных или корпоративных целях. Эти методики (иногда противоречивые) представлены в ряде книг, материалах семинаров и курсов. Общими в них являются:

- список задач (to-do list);
- постановка целей;
- установка приоритетов.

В управлении временем стоит выделить:

1. Постановка цели.
2. Определение и формулирование целей.
3. Планирование и расстановка приоритетов.
4. Разработка плана достижения целей и выделение приоритетных решений.
5. Реализация.

## 6. Контроль за достижением.

Выделяют следующие методы управления временем и принятия управленческих решений:

1) Предложенное Дуайтом Эйзенхауэром правило является простым вспомогательным средством, особенно для тех случаев, когда надо быстро принять решение относительно того, какой задаче отдать предпочтение. Согласно этому правилу, приоритеты устанавливаются по таким критериям, как срочность и важность дела. Важность дела определяется тем, насколько результат его выполнения влияет на Вашу работу. Срочность - тем, насколько быстро надо выполнить это дело.

2) Принцип Парето: примерно 20% усилий и времени достаточно, чтобы получить 80% результата. Находя возможности принять «реальный» результат вместо «идеального», Вы можете сэкономить значительные ресурсы для других дел.

Принцип Парето действительно работает и может применяться в самых разных областях. Этот принцип был сформулирован итальянским экономистом Вильфредо Парето в 1897 году, и с тех пор подтверждался количественными исследованиями в самых различных сферах жизни. Согласно этому принципу:

- 20% населения земного шара владеют 80% всех мировых богатств;
- 20% преступников совершают 80% преступлений;
- 20% исходных продуктов определяют 80% стоимости готового изделия;
- 20% клиентов определяют 80% доходов компании.

Применительно к практике управления временем, принципы Парето могут быть сформулированы следующим образом:

- 80% информации Вы получаете из 20% источников, необходимых для Вашей работы;
- 80% принимаемых решений укладываются в 20% времени, которое Вы потратили на всякого рода совещания и планерки;
- 20% Вашего рабочего времени обеспечивают 80% Вашей производительной работы, то есть того, что определяет ее успех.

3) Установление приоритетов с помощью анализа АБВ: эта техника исходит из опыта, что доли в процентах более важных и менее важных дел в сумме остаются неизменными. С помощью букв А, Б и В задачи подразделяются на три класса, в соответствии с их значимостью. Анализ АБВ основывается на следующих трех закономерностях:

- важнейшие задачи составляют примерно 15% всего количества дел, которыми занимается руководитель. Вклад этих задач для достижения цели составляет около 65%;
- на важные задачи приходится около 20% общего числа дел, значимость которых также около 20%;
- менее важные и несущественные задачи составляют около 65% всех дел, а в свою очередь значимость их составляет всего лишь около 15%.

Таким образом, человек не может гнаться за временем, а тем более управлять им. Время – это своего рода константа, на которую мы пока не в состоянии повлиять. Стоит повышать свою личную эффективность, то есть не управлять временем, а управлять собой.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Трейси, Б. Мастер времени: [что и когда надо делать, чтобы все и всегда успевать]: перевод с английского / Брайан Трейси. – Минск : Попурри, 2024. – 142 с.

## **К ВОПРОСУ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ**

*Леднёва А.С., кандидат исторических наук, доцент*

Военная академия Республики Беларусь

*Аннотация.* Рассматривается применение вооруженного насилия в школах. Акцент делается на необходимости развития новых направлений по модернизации системы безопасности школ.  
*Ключевые слова:* скулшутинг, безопасность жизнедеятельности учебного заведения, служба безопасности, новые технологии школьной безопасности.

## **TO THE QUESTION OF PUPILS LIVING SECURITY IN SCHOOL INSTITUTION**

*Ledneva A.S., PhD in Historical Sciences, Associate Professor*

Military academy of the Republic of Belarus

*Abstract.* The paper explores the employment of armed violence in schools. The accent is made on the necessity of the development new directions in the school security.

*Keywords:* school shooting, standard of living security of educational institution, security service, new technologies of school security.

Школа – институт специальный. Она для всех. Но если она «для всех», то должна быть безопасной, и государство должно обеспечивать право каждому школьнику, учителю, обслуживающему персоналу быть уверенным в безопасности своего нахождения в школе. Конечно, понятие школьной безопасности уже, чем просто техническая, и, в то же время, шире, чем техническая. Любой человек, кто обращает внимание на новостной цикл, вспомнит о многих историях со стрельбой в школах, особенно это касается западных стран. По данным ФБР, количество активных перестрелок в Соединенных Штатах выросло с 2020 по 2021 гг. на 52,5%, в результате чего пострадали 243 человека (103 убитых и 140 раненых). В 2022 году на школьных территориях произошло не менее 177 случаев стрельбы (57 убитых и 148 раненых). Цифры обескураживают, хотя этот показатель ниже, чем в предыдущем году, но значительно выше, чем в любой другой год за последнее десятилетие [1]. Практически каждую неделю журнал Campus Safety, издаваемый в США, публикует статью об очередной трагедии, связанной с оружием и активными стрелками в учебном заведении.

На постсоветском пространстве также происходили и происходят случаи стрельбы и нападений в школах. Ужасная трагедия произошла в Беслане (Северная Осетия) в 2004 г., когда террористами утром 1 сентября во время торжественной линейки, посвященной началу учебного года, произошел террористический акт захвата в заложники детей, родителей, учителей. В течение 3-х дней в заминированном здании школы удерживались более 1100 человек. В течение трех дней они находились в состоянии ужаса и страха от неизвестности, страдали от жары и жажды, их мучили и убивали. Всего погибло 333 человека, включая спасателей, из них – 186 детей, 17 учителей, 111 человек из числа родственников, гостей и друзей учащихся, 36 военнослужащих, спасателей, сотрудников силовых и гражданских структур, и не менее 783 получили ранения разной степени тяжести [2]. Позднее в России был учрежден День солидарности в борьбе с терроризмом. Именно 3 сентября каждый год вспоминаются безвинные жертвы Беслана.

Этого достаточно, чтобы заставить любого задаться вопросом, что мы не сделали? Сколько бы ни писали об этом, и как бы ни старались сотрудники службы безопасности, если

гибнут дети, то никакого прогресса нет. Не обошлось без подобных случаев и в Беларуси. Специалисты проанализировали ситуации, опасные для ребят, когда они находятся в школьном учреждении и выделили следующие области:

*Знакомые лица.* Статистика трагических событий в школах свидетельствует, что половина из них совершается нынешними или бывшими учениками, т.е. не вызывают у преподавателей и сотрудников охраны никаких подозрений.

*Вход в школу.* Обычно в большинстве школьных правил требуется, чтобы наружные двери (кроме главного входа) оставались запертыми во время школьных занятий. Как минимум, для всех наружных дверей должна быть предусмотрена правильная функция блокировки. В идеале это также должно поддерживаться каким-либо контролем доступа на основе учетных данных, чтобы учитывать такие факторы, как потерянные ключи, бывшие сотрудники, человеческий фактор. В последнее время в России и в некоторых странах Запада вместо традиционных металлодетекторов используются датчики искусственного интеллекта, позволяющие значительно ускорить пропуск учащихся и избежать таких нежелательных действий, как просмотр сумок. Эти датчики, а также, например, камеры наблюдения с аналитическими функциями, могут предоставлять жизненно важную информацию. Раннее обнаружение оружия позволяет школе и властям немедленно, используя экстренную связь, вмешиваться в ситуацию, вместо того, чтобы потом реагировать на выстрелы.

*Система видеонаблюдения.* Камеры в режиме реального времени собирают информацию о ситуации, которая происходит внутри школьного здания, точное представление о местонахождении преступника, потенциальных жертвах, а также расположении учащихся и учителей. По видеокартинке можно оценить последствия каждого метода проникновения и действовать быстрее и решительнее, ограничивая потери и спасая жизни. Исследования показали, что у 80% активных стрелков оружие становится видимым за 30 минут до начала стрельбы – критическое нереализованное время, которое сотрудник охраны мог бы использовать для предотвращения нападения.

*Службы экстренного реагирования.* В школах необходимо устанавливать такую систему безопасности, которая в случае появления стрелка автоматически могла блокировать классы или отдельные корпуса здания. В то же время школьная система экстренной связи должна подать звуковое предупреждение для учащихся и преподавателей, чтобы они свое поведение и действия могли организовывать по инструкции на случай чрезвычайных обстоятельств.

Таким образом, отмеченные методы обеспечения школьной безопасности становятся все более доступными благодаря быстрому прогрессу и подъему уровня жизни, и унифицированная платформа безопасности должна стать стандартом во всех школах и других образовательных учреждениях. Также следует активно поддерживать и внедрять в школьную среду культуру, которая ставит безопасность на первое место. В Беларуси школы несут такую же ответственность за защиту учащихся и обеспечение безопасной среды, как и за их обучение. Крайне важно постоянно думать о том, как можно наилучшим образом достичь этой цели, и не просто формально отрабатывать обычные мероприятия, предусмотренные на случай появления вооруженного преступника, регулярно проводить реалистические симуляции с участием сотрудников милиции и других служб быстрого реагирования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Режим доступа: <https://www.campussafetymagazine.com/safety/schools-optimize-physical-security/> – Дата доступа: 20.02.2025.
2. Режим доступа: <https://tass.ru/proisshestviya/20044827/> – Дата доступа: 20.02.2025.

## **АНАЛИЗ КАДРОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ФПС ГПС**

*Мазаев К.А., Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В.*

ФГБУ ВНИИПО МЧС России

*Аннотация.* Проведен анализ кадровых характеристик пожарно-спасательных подразделений ФПС ГПС, выявлена их взаимосвязь с региональными характеристиками субъектов Российской Федерации, в частности с удельным валовым региональным продуктом.

*Ключевые слова:* кадры ФПС, факторный анализ, региональные характеристики, валовый продукт.

## **ANALYSIS OF PERSONNEL CHARACTERISTICS OF FIRE AND RESCUE UNITS OF THE FPS GPS**

*Mazaev K.A. Kondashov A. A., Udavtsova E. Yu., Bobrinev E. V.*

FGBU VNIPO EMERCOM of Russia

*Abstract.* The analysis of the personnel characteristics of the fire and rescue units of the FPS GPS has been carried out, and their relationship with the regional characteristics of the subjects of the Russian Federation, in particular with the specific gross regional product, has been revealed.

*Keywords:* FPS personnel, factor analysis, regional characteristics, gross product.

Сформирован массив статистических данных, в котором для каждого субъекта определены средний возраст и стаж службы личного состава, текучесть и некомплект кадров, доля личного состава с высшим, средним профессиональным и пожарно-техническим образованием, показатели травматизма и ряд других кадровых характеристик [1]. Сведения о валовом региональном продукте (далее – ВРП) и населении субъектов Российской Федерации получены из данных Федеральной службы статистики Российской Федерации [2].

Отобранные статистические показатели характеризуются большим разбросом из-за различной численности населения и различной численности личного состава ФПС ГПС в субъектах Российской Федерации. Для приведения статистических данных к сопоставимому виду выполнена процедура преобразования множества натуральных показателей в синтетические. Так, ВРП рассчитывался на численность населения субъектов Российской Федерации, показатели кадрового состава определялись как доля той или иной категории личного состава от общей его численности и т.д. Таким образом была сформирована матрица синтетических показателей, которая использовалась для дальнейшего анализа.

Проведен факторный анализ с использованием матрицы синтетических показателей, который позволил выявить шесть значимых факторов, которые в сумме объясняют 71,8% общей дисперсии. Выделены группы субъектов с высоким, средним и низким уровнем валового регионального продукта. Для каждой группы вычислены средние значения показателей кадровых и региональных характеристик и с использованием критерия  $\chi^2$  определены показатели, на которые наиболее существенно зависящие от уровня валового регионального продукта.

Первый фактор оказался связан с возрастными характеристиками личного состава и показывает, что средний возраст и стаж службы личного состава ФПС ГПС больше в тех субъектах Российской Федерации, где меньше доля сотрудников и, соответственно, больше

доля работников. В таких субъектах больше доля личного состава с высшим образованием и, соответственно, меньше – со средним специальным.

Второй фактор связан с кадровыми характеристиками личного состава и характеризует высокую неоднородность регионов России по показателям текучести кадров.

Третий фактор связан с количественными характеристиками личного состава. Численность личного состава ФПС ГПС в расчете на 1000 жителей больше в субъектах Российской Федерации с высоким уровнем ВРП.

Четвертый фактор характеризует уровнем производственного травматизма. Структура данного фактора показывает, что уровень травматизма выше в тех субъектах, где больше доля оперативного состава (характеризуется долей начальников караула от общей численности личного состава). Соответственно, среди них больше доля имеющих высшее образование и, наоборот, меньше – имеющих среднее профессиональное образование.

Пятый фактор устанавливает взаимосвязь удельного валового регионального продукта с текучестью кадров и некомплектом личного состава. Больше увольняется личного состава в более богатых регионах с высоким уровнем ВРП. Соответственно, в таких регионах выше некомплект кадров и больше доля женщин среди личного состава ФПС ГПС.

Шестой фактор характеризует уровень профессиональной подготовки личного состава. Следует отметить, что более высокий уровень профессиональной подготовки характерен для более богатых регионов, с высоким уровнем ВРП.

Проведенный анализ показал, что в субъектах Российской Федерации, где высокий уровень валового регионального продукта, больше некомплект личного состава ФПС ГПС и текучесть кадров. В таких субъектах также выше доля личного состава, прошедшего профессиональную переподготовку и имеющего квалификационный класс.

Полученные результаты можно объяснить следующим образом: в регионах с высоким ВРП в пожарную охрану приходят как люди с высокой мотивацией к службе (во время прохождения службы они повышают свою квалификацию и, соответственно, имеют квалификационный класс), так и лица, ориентированные на материальную заинтересованность, при первой возможности увольняются из пожарной охраны, найдя более выгодную работу. Тогда образуется некомплект, особенно в оперативных направлениях деятельности, в других направлениях свободные вакансии занимают женщины. В регионах с низким ВРП служба в пожарной охране считается более престижной, на вакансии принимают больше мужчин, мотивированных на материальную заинтересованность, однако из-за отсутствия у них мотивации к службе, они меньше стремятся повышать свою квалификацию.

С учетом опасных, связанных с риском условий труда личного состава ФПС ГПС, необходимо формировать и стимулировать повышение профессионального уровня пожарных, который должен отвечать сегодняшним критериям предупреждения пожаров и чрезвычайных ситуаций, а также ликвидации их последствий, искать новые, гибкие кадровые решения, дающие возможность повысить эффективность труда и нейтрализовать возникающие проблемы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кондашов, А. А. Взаимосвязь кадровых характеристик пожарно-спасательных подразделений и уровня травматизма личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России / А. А. Кондашов, Е. Ю. Удавцова, К. А. Мазаев, Е. В. Бобринев // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. – 2024. – № 2. – С. 86-98. – DOI 10.25016/2541-7487-2024-0-2-86-98.
2. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2023: Стат. сб. / Росстат. – М., 2023. – 1126 с.

## **ИДЕОЛОГИЯ ГЕОПОЛИТИКИ В КОНТЕКСТЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Пивоварчик А.Ю.*

Богданович А.Б., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Установлено, что Республика Беларусь – независимое, суверенное и миролюбивое государство, которое в своей внешней политике исходит из принципов равенства государств, взаимного уважения, неприменения силы или угрозы силой.

*Ключевые слова:* геополитика, идеология, национальная безопасность.

## **IDEOLOGY OF GEOPOLITICS IN THE CONTEXT OF THE NATIONAL SECURITY OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

*Pivovarchik A.Y.*

Bogdanovich A.B., PhD in Historical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* It has been established that the Republic of Belarus is an independent, sovereign and peace-loving state, which in its foreign policy is based on the principles of equality of states, mutual respect, non-use of force or threat of force.

*Keywords:* geopolitics, ideology, national security.

Геополитика – это концепция, согласно которой политика государства определяется географическими факторами в том числе месторасположением страны, климатом, природными ресурсами и другими аспектами. [1].

Придерживаясь единых подходов к развитию отношений с зарубежными партнерами, Республика Беларусь концентрирует свои внешнеполитические усилия на ряде важных и перспективных направлений. Среди них Россия и Китай – главные стратегические партнеры Беларуси. Важное направление геополитической активности Республики Беларусь – расширение взаимовыгодного сотрудничества со странами «дальней дуги»: Азии, Африки, Латинской Америки, Ближнего Востока.

Сотрудничество между Россией и Беларусью основывается на стратегических союзнических отношениях [2], а также с другими дружественными государствами. Важным является укрепление стратегического партнерства с Китайской Народной Республикой и многоплановое взаимодействие с другими государствами, уважающими наши взгляды и интересы [2]

Республика Беларусь – независимое, суверенное и миролюбивое государство, которое в своей внешней политике исходит из принципов равенства государств, взаимного уважения, неприменения силы или угрозы силой.

К сожалению, ситуация в современном мире характеризуется высоким уровнем опасностей, неопределенностью, трудно прогнозируемыми последствиями [2]

В контексте вышеизложенного наше государство принимает меры по укреплению безопасности. Итак, что же такое Национальная безопасность? Это состояние защищенности национальных интересов (интересы личности, общества и государства, позволяющих

обеспечивать конституционные права и свободы, высокое качество жизни граждан, согласие в обществе) Республики Беларусь от внутренних и внешних угроз, обеспечивающее ее устойчивое развитие [2].

В развитии идей безопасности, решением Всебелорусского народного собрания 25 апреля 2024 г. утверждена Концепция национальной безопасности Республики Беларусь. Настоящая Концепция представляет собой совокупность официальных взглядов на обеспечение безопасности личности, общества и государства от внешних и внутренних угроз во всех сферах жизнедеятельности Республики Беларусь [2].

Документ определяет единые подходы к формированию и реализации государственной политики обеспечения национальной безопасности, составляет методологическую основу для разработки документов стратегического планирования и актов законодательства в данной сфере [2].

Концепция основана на взаимосвязи национальной безопасности и социально-экономического развития Республики Беларусь, сохраняет преемственность по отношению к ранее принятым основополагающим документам в данной сфере и исходит из основных тенденций развития страны, ее места и роли в современном мире, стремления белорусского народа к сохранению суверенитета и национальной самобытности [2].

Важной составляющей национальной безопасности является военная безопасность – состояние защищенности национальных интересов Республики Беларусь от существующих и зарождающихся военных угроз [2].

Составной частью национальной безопасности является экономическая безопасность – состояние защищенности отраслей и сфер экономики от воздействия угроз, препятствующих устойчивому социально-экономическому развитию Республики Беларусь.

Между Минском и Пекином осуществляется масштабное торгово-экономическое сотрудничество, реализуются крупнейшие инвестиционные проекты. Особую роль играет индустриальный парк «Великий камень», как международный высокотехнологичный проект, открытый для новых иностранных инвесторов.

В условиях глобализации конфликты создают серьезную угрозу мировому сообществу в связи с возможностью их расширения, опасностью экологических катастроф и военных конфликтов, высокой вероятностью массовых миграций населения, способных дестабилизировать ситуацию в сопредельных государствах. Поэтому со всей остротой встает вопрос об изучении природы современных конфликтов и особенностей их протекания, способов предотвращения и урегулирования [3].

Во внешней политике Республика Беларусь занимает приоритетное место в продвижении и защите национальных интересов в международных и региональных организациях. Являясь одним из государств – основателей Организации Объединенных Наций, Республика Беларусь поддерживает политику ООН в области обеспечения международной безопасности, в сфере укрепления и развития существующих регионов по предотвращению распространения оружия массового уничтожения, сокращения и ликвидации имеющихся его арсеналов [4].

Совершенно очевидно, что мировой порядок должен основываться на механизмах коллективного решения ключевых проблем, на приоритете Устава ООН и общепринятых норм международного права. Стабильность системы международных отношений может быть достигнута только на основе реального равноправия всех ее субъектов, взаимного уважения и сотрудничества, призванного обеспечить надежную безопасность каждого члена мирового сообщества в политической, военной, экономической, гуманитарной и иных сферах. Принципиальная позиция Беларуси и в том, что именно ООН должна стать консолидирующим и координирующим центром по выработке стратегии и тактики действий международного сообщества в деле борьбы с международным терроризмом [4].

«Угрозы безопасности чуть ли не каждый день множатся, а миротворческая миссия международных структур утрачивается». А.Г. Лукашенко на Всебелорусском народном собрании 24 апреля 2024 г [3].

Современный мир находится в состоянии глобальной геополитической напряженности возрастают риски ядерного конфликта [1].

Беларусь, пережившая в прошлом веке две страшные мировые войны, делает все для мира и стабильности и в своем регионе, и в более широком геополитическом контексте.

На одном из памятников Хатыни высечена надпись: «Мы сгорели живыми в огне. Наша просьба ко всем: пусть же скорбь и печаль обернется в могучую силу, чтоб смогли увековечить вы мир и покой на Земле». Эти слова обращены к нам и нашим потомкам.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Национальная безопасность: учебное пособие Л.С. Мальцев. – Минск: УГЗ, 2018. – 166 с.
2. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь: решение Всебелорусского народного собрания: 25 апр. 2024 г. № 5 – Минск: Национальный центр правовой информации Республики Беларусь, 2024. – 64 с.
3. <https://president.gov.by/ru/events/vystuplenie-na-zasedanii-vii-vsebelorusskogo-narodnogo-sobraniya>.
4. Беларуская энцыклапедыя: у 18 т. Т. 5: Гальцы – Дагон Б 43 / Рэдкал.: Г.П.Пашкоў і інш. – Мн.: БелЭн, 1997. – 576 с.: іл.

УДК 316.6

## ВОЗМОЖНОСТИ И РИСКИ СОВРЕМЕННЫХ МАСС-МЕДИА

*Пих Е.С.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Современные медиа, включая социальные сети, интернет-порталы и онлайн-платформы, стали неотъемлемой частью нашей жизни. Они предоставляют беспрецедентные возможности для общения, доступа к информации, самовыражения и участия в общественных процессах.

*Ключевые слова:* интернет, средства массовой информации.

## OPPORTUNITIES AND RISKS OF MODERN MASS MEDIA

*Pih E.S.*

Karkin Y.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* Modern media, including social networks, Internet portals and online platforms, have become an integral part of our lives. They provide unprecedented opportunities for communication, access to information, self-expression and participation in public processes.

*Keywords:* internet, media.

Согласно Закону Республики Беларусь “О средствах массовой информации”, средство массовой информации – форма периодического распространения массовой информации с использованием печати, вещания теле- или радиопрограммы, глобальной компьютерной сети

Интернет, а также сетевое издание как форма распространения массовой информации с использованием глобальной компьютерной сети Интернет.

Рассмотрим рост влияния социальных сетей:

- повышенная доступность (социальные сети позволили людям по всему миру общаться и делиться информацией, независимо от географического положения. Они также создали новые возможности для бизнеса и маркетинга);

- усиление влияния (социальные сети могут оказывать значительное влияние на общественное мнение, политические процессы и поведение людей. Их влияние можно использовать как для добра, так и для зла).

Главные отличия масс-медиа от других источников информации — публичность и широкая аудитория. Они регулярно и открыто доносят сведения до общественности.

При изучении масс-медиа выделяются новые возможности для коммуникации и самовыражения, что выражается в:

- расширение круга общения (Социальные сети позволяют легко находить и общаться с людьми, разделяющими ваши интересы, даже если они находятся за тысячи километров от вас);

- свобода самовыражения (социальные сети предоставляют людям платформу для выражения своих взглядов, идей и творчества, что способствует разнообразию и свободе мысли);

- создание онлайн-сообществ (социальные сети стали местом для создания сообществ, основанных на общих интересах, идеях или проблемах. Это позволяет людям объединяться и поддерживать друг друга).

Современные масс-медиа влияют на общественное мнение и политические процессы, что заключается в:

- формировании политической повестки (современные медиа оказывают значительное влияние на формирование политической повестки дня. Тема, которая широко освещается в СМИ, становится более актуальной для общества);

- влиянии на избирательные кампании (социальные сети и онлайн-платформы стали важным инструментом для проведения избирательных кампаний. Они позволяют кандидатам добраться до широкой аудитории, но также создают риски манипуляции);

- мобилизации общественности (современные медиа могут мобилизовать людей на участие в социальных движениях, протестах и других общественных акциях).

Таким образом, в современном мире люди ежедневно сталкиваются со средствами массовой информации. Они очень прочно обосновались в нашей повседневной жизни, что мы даже не можем представить свое существование без них.

Начавшееся в середине XX века бурное развитие информационных технологий заложило основу формированию общества совершенно нового типа - информационного общества, главным богатством которого является информация. Значение печати, радио и телевидения в современном мире переоценить просто невозможно. Они превратились в мощный инструмент воздействия, охватывая своим влиянием беспрецедентное в истории число людей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О средствах массовой информации : Закон Респ. Беларусь от 17.07.2008 № 427-3; в ред. Закона Респ. Беларусь от 30.06.2023 № 274-3 [Электронный ресурс] // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=h10800427>. – Дата доступа: 25.02.2025.

**ЧЕЛОВЕК, ЕГО ПРАВА, СВОБОДЫ И ГАРАНТИИ ИХ РЕАЛИЗАЦИИ  
КАК ВЫСШАЯ ЦЕННОСТЬ И ЦЕЛЬ ОБЩЕСТВА И ГОСУДАРСТВА,  
ПРОВОЗГЛАШЕННАЯ КОНСТИТУЦИЕЙ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Судиловский Д.С.*

Ласута Г.Ф., кандидат сельскохозяйственных наук

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* С провозглашением Республики Беларусь суверенным государством в характере правовой системы нашей страны произошел коренной поворот в сторону признания и уважения человека, его прав и свобод. В особенности важно, что эти изменения нашли отражение на конституционном уровне.

*Ключевые слова:* Конституция, человек, право, общество.

**THE PERSON, HIS RIGHTS, FREEDOMS AND GUARANTEES OF THEIR  
IMPLEMENTATION AS THE HIGHEST VALUE AND GOAL OF SOCIETY AND THE  
STATE, PROCLAIMED BY THE CONSTITUTION OF THE REPUBLIC OF BELARUS**

*Sudilovsky D.S.*

Lasuta G.F., PhD in Agricultural Sciences

University of Civil Protection

*Abstract.* With the proclamation of the Republic of Belarus as a sovereign state, a radical turn occurred in the nature of the legal system of our country towards recognition and respect for man, his rights and freedoms. It is especially important that these changes are reflected at the constitutional level.

*Keywords:* Constitution, man, law, society.

Конституция (от лат. *constitutio* – установление, устройство) это юридический документ, определяющий устройство государства, права, свободы и обязанности граждан. Обладает высшей юридической силой. Это означает, что все остальные законы в государстве не должны противоречить Конституции.

Так, согласно ст. 2 ныне действующей Конституции Республики Беларусь «человек, его права, свободы и гарантии их реализации являются высшей ценностью и целью общества и государства» [1].

При этом Республика Беларусь ставит важнейшей задачей обеспечение не только конституционных прав и свобод граждан, но и иных прав, закрепленных как в национальных нормативных актах, так и в ратифицированных Беларусью международно-правовых соглашениях.

Государство обеспечивает права и свободы своих граждан, следит, чтобы права не нарушались.

Раздел II Конституции «Личность, общество, государство» посвящен правам и свободам человека и гражданина, а также обязанностям граждан перед государством и государства перед гражданами, где четко зафиксировано, что обеспечение прав и свобод граждан Республики Беларусь является высшей целью государства.

Рассмотрим важнейшие права, зафиксированные в Конституции:

1) Личные: право на жизнь, право на защиту чести и достоинства, право на свободу и личную неприкосновенность, право на неприкосновенность частной жизни, право на неприкосновенность жилища, право на свободу передвижения и выбор места жительства, право на защиту от незаконного вмешательства в личную жизнь.

2) Политические (в отличие от личных прав многие политические права и свободы принадлежат только гражданам Республики Беларусь): право избирать и быть избранным в органы государственной власти и местного самоуправления, право на свободу слова, право на свободу мирных собраний, право на свободу создания союзов и объединений.

3) Социальные: право на охрану здоровья и медицинскую помощь, право на отдых, право на жилище, право на благоприятную окружающую среду, право на охрану материнства и детства.

4) Экономические: право на труд, выбор рода занятий и профессии, право на оплату труда, право на свободу предпринимательской деятельности.

5) Культурные: право на образование, право на свободу творчества, право на участие в культурной жизни, право на доступ к культурным ценностям в государственных и общественных фондах, право на культурную самобытность.

Между правами и обязанностями существует взаимосвязь. Права не могут существовать без обязанностей. Наличие прав и свобод предполагает также обязанности и ответственность человека перед обществом и государством. Государство, в котором у всех будут только права, но не будет обязанностей, не сможет долго существовать. Осуществление прав и свобод одного человека не должно нарушать прав и свобод других людей [2].

Основные обязанности граждан закреплены в Конституции Республики Беларусь.

Граждане обязаны соблюдать Конституцию и иные законы государства, уважать государственные символы и национальные традиции, быть патриотом своей страны, защищать Отечество, платить налоги, сохранять историческую память о героическом прошлом нашего народа, уважать достоинство, права и свободы других лиц, беречь природу, сохранять памятники культуры, обязанность родителей (воспитывать детей, заботиться об их здоровье, развитии и обучении, готовить к общественно-полезному труду, прививать культуру и уважение к законам, историческим и национальным традициям Беларуси), обязанность детей – заботиться о родителях, помогать им.

Выводы. Таким образом, важно, чтобы граждане выполняли свои обязанности не только потому, что это прописано в законах и правилах, но и по внутреннему убеждению. Ведь выполнение своих обязанностей каждым человеком является основой реализации прав человека в обществе в целом. Наша страна, наше общество находятся в непрерывном развитии, сохраняя при этом свою национальную самобытность, сочетая новейшие достижения науки и культуры с традиционными для белорусов идеалами и ценностями.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Конституция Республики Беларусь : с изм. и доп., принятыми на респ. референдумах 24 нояб. 1996 г., 17 окт. 2004 г. и 27 февр. 2022 г. – Минск : Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь, 2024. – 109 с.
2. Я – гражданин Республики Беларусь: / Василевич Г.А. [и др.]. - 2-е изд., пересмотренное и дополненное. – Минск : Адукацыя і выхаванне, 2023. – 143 с.

**СОЦИАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ  
НЕОРГАНИЗОВАННЫХ ДОБРОВОЛЬЦЕВ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ  
КРУПНОМАСШТАБНЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

*Холодкова Т.Е.*

Ковалева Д.С., кандидат технических наук

ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ)

*Аннотация.* Предложены инструменты регулирования деятельностью неорганизованных добровольцев для дальнейшей интеграции в систему управления чрезвычайными ситуациями с целью максимального использования потенциала добровольцев в кризисных ситуациях.

*Ключевые слова:* добровольчество, методы управления, чрезвычайная ситуация, общество.

**SOCIAL METHODS OF MANAGING THE ACTIVITIES OF UNORGANIZED  
VOLUNTEERS IN THE AFTERMATH OF LARGE-SCALE EMERGENCIES**

*Kholodkova T.E.*

Kovaleva D.S., Candidate of Technical Sciences

VNII GOChS (FC)

*Abstract.* Tools for regulating the activities of unorganized volunteers are proposed for further integration into the emergency management system in order to maximize the potential of volunteers in crisis situations.

*Keywords:* volunteerism, management methods, emergency situation, society.

Крупномасштабные чрезвычайные ситуации, такие как природные катастрофы, техногенные аварии и социальные кризисы, представляют собой серьезные вызовы для общества. В таких ситуациях неорганизованные добровольцы играют важную роль в ликвидации последствий бедствий. Однако без четкого социального управления их деятельностью, эффективность помощи может значительно снизиться.

Неорганизованные добровольцы – это люди, которые без предварительного обучения или официальной регистрации принимают участие в спасательных, восстанавливающих или вспомогательных работах в условиях катастрофы [1]. Их действия могут варьироваться от физической помощи (например, разбор завалов, распределение гуманитарной помощи) до эмоциональной поддержки пострадавших. Однако, несмотря на их мотивацию и готовность помочь, отсутствие координации и управления может привести к дублированию усилий и накоплению ресурсов на одном месте, в то время как в других зонах помощи может не хватать.

Необходимость в адекватных методах управления деятельностью добровольцев становится особенно очевидной в условиях масштабного бедствия. Социальные методы управления направлены на оптимизацию ресурсов, координацию действий и решение проблем, связанных с разными уровнями участия добровольцев. Одним из способов обеспечить эффективное управление действиями добровольцев является создание информационных систем. Эти системы должны позволять оперативно собирать информацию о числе добровольцев, их навыках и местоположении [2]. С информационной системой, основанной на современных технологиях, можно будет отслеживать, какие задачи требуют выполнения, и направлять к ним необходимое количество добровольцев. Важно не только

собирать данные, но и эффективно управлять ими. Использование технологий блокчейн, например, может помочь в управлении данными о волонтерах и ресурсах, обеспечивая прозрачность и безопасность.

Другим важным аспектом является подготовка неорганизованных добровольцев к выполнению задач. Проведение обучающих программ, семинаров и тренингов до и после чрезвычайной ситуации позволит повысить уровень готовности и эффективности работы добровольцев. После завершения операций необходимо собрать обратную связь от добровольцев. Это позволит понять, какие аспекты обучения были полезны, а какие нуждаются в улучшении.

Для успешного управления деятельностью неорганизованных добровольцев необходима система эффективного распределения ресурсов. Это включает в себя не только людей, но и материальные ресурсы, такие как гуманитарная помощь, инструменты и оборудование. Проведение регулярных анализов потребностей в определенных зонах позволит предотвратить скопление товаров на одном месте, где они не востребованы.

Социальная поддержка играет огромную роль в мотивации неорганизованных добровольцев [3]. Создание сообщества вокруг процесса помощи может привести к улучшению морального духа и сплоченности. Важно не забывать о признании усилий добровольцев. Это может быть как публичное награждение, так и просто обратная связь от тех, кому была оказана помощь.

Социальные методы управления деятельностью неорганизованных добровольцев в условиях крупномасштабных чрезвычайных ситуаций могут существенно повысить эффективность их работы. Создание информационных систем, обучение, эффективное распределение ресурсов и социальная поддержка – это те ключевые аспекты, которые помогут организовать усилия добровольцев и сделать процесс ликвидации последствий более эффективным и целенаправленным. Каждый из упомянутых методов требует интеграции в систему управления ЧС, что позволит оптимизировать ресурсы и повысить общий уровень реагирования на чрезвычайные ситуации. Таким образом, правильная организация и управление неорганизованными добровольцами могут сыграть решающую роль в спасении жизней и восстановлении пострадавших сообществ.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белановский, Ю.С. Мир социального волонтерства/ Ю.С. Белановский, И.В.Ширшова. – М.: ГБУ города Москвы «Мосволонтер», 2018. – 96 с.: цв. ил. – (Серия: 5 ключей эффективной работы с волонтерами). – URL: <https://volonter-school.ru/wp-content/uploads/2018/05/kniga-mir-socialnogovolonterstva.pdf> (дата обращения: 20.01.2025) – Текст электронный.
2. Петрухина, М. Инструменты для работы с волонтерами Greenpeace/Мария Петрухина, Софья Косачева. – М.: Greenpeace, 2020. – 135 с.: цв. ил. – URL: <https://greenwire-russia.greenpeace.org/system/files/2020> (дата обращения: 03.02.2025). – Текст электронный.
3. Стандарт социального волонтерства: опыт лучших/И.Швец, Г.Латыпова, О.Краева [и др.]. – М.: Новое Небо, 2018. – 466 с. – URL: <https://volonter-school.ru/wp-content/uploads/2018/09/Standartsotsialnogo-volonterstva-opyt-luchshih.pdf> (дата обращения: 03.02.2025) – Текст электронный.

**РОЛЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И НАУЧНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Шейнак К.С.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Информационные технологии играют все более важную роль в образовательной и научной деятельности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

*Ключевые слова:* образование, информационные технологии, наука.

**THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN EDUCATIONAL AND SCIENTIFIC  
ACTIVITIES OF THE MINISTRY OF EMERGENCIES OF THE REPUBLIC OF  
BELARUS**

*Sheypak K.S.*

Karkin Y.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* Information technologies are playing an increasingly important role in the educational and scientific activities of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus.

*Keywords:* education, information technology, science.

Интеграция технологий значительно повысила эффективность, результативность и безопасность операций по реагированию на чрезвычайные ситуации, программ обучения и исследовательских инициатив. Министерство признает важность использования технологий для улучшения реагирования на чрезвычайные ситуации, управления стихийными бедствиями и общих мер безопасности. Включая информационные технологии в свою деятельность, министерство стремится повысить эффективность, результативность и координацию в чрезвычайных ситуациях.

Одной из ключевых областей, где информационные технологии сыграли важную роль, является разработка и реализация образовательных программ. МЧС использует различные технологические инструменты и платформы для проведения учебных курсов, семинаров и симуляций для аварийно-спасательных служб, волонтеров и других заинтересованных сторон. Эти программы охватывают широкий спектр тем, включая управление стихийными бедствиями, поисково-спасательные операции, методы пожаротушения и первую помощь.

Научная деятельность:

- Моделирование и прогнозирование: Информационные технологии используются для создания моделей и прогнозирования рисков чрезвычайных ситуаций, таких как пожары, наводнения и землетрясения.
- Обработка больших данных: МЧС собирает и анализирует большие объемы данных о чрезвычайных ситуациях. Эта информация используется для выявления закономерностей, улучшения профилактических мер и повышения эффективности реагирования.

- Разработка и тестирование оборудования: Информационные технологии помогают разрабатывать и тестировать новое оборудование и технологии для пожарных, спасателей и других подразделений МЧС.

- Международное сотрудничество: МЧС сотрудничает с другими странами в области информационных технологий для обмена опытом и лучшими практиками в сфере управления чрезвычайными ситуациями.

Преимущества ИТ в образовании и науке:

- Улучшение доступа и гибкости: ИТ устраняет географические и временные барьеры, делая образование и исследования более доступными для всех.

- Персонализация и повышение эффективности: Технологии позволяют настраивать обучение и исследования в соответствии с индивидуальными потребностями, повышая эффективность и результативность.

- Сотрудничество и обмен знаниями: ИТ облегчает совместную работу и обмен идеями между исследователями и студентами, способствуя прогрессу в знаниях.

- Инновации и открытие: ИТ открывает новые возможности для инноваций и открытий, позволяя исследователям решать сложные проблемы и разрабатывать новые теории.

Благодаря использованию информационных технологий мы можем обеспечить интерактивный и захватывающий опыт обучения. Технологии виртуальной реальности и дополненной реальности используются для моделирования сценариев чрезвычайных ситуаций, позволяя слушателям практиковать свои навыки в контролируемой среде [1].

Соответственно, выделим преимущества использования информационных технологий в образовательной и научной деятельности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь:

Дистанционное обучение: Онлайн-платформы позволяют курсантам учиться в любое время и в любом месте, повышая доступность и гибкость образования.

Персонализированное обучение: Адаптивное программное обеспечение и аналитика данных настраивают обучение в соответствии с потребностями и темпами каждого сотрудника.

Симуляции и виртуальные среды: Обучающиеся могут испытывать и исследовать концепции в безопасных и интерактивных виртуальных средах, повышая свое понимание.

Сотрудничество и общение: Онлайн-инструменты и платформы социальных сетей облегчают совместную работу и общение между обучающимися и преподавателями, создавая более лояльную учебную среду.

Помимо образования и профессиональной подготовки, информационные технологии играют жизненно важную роль в научной деятельности, проводимой. Сбор, анализ и интерпретация данных имеют решающее значение для понимания и прогнозирования стихийных бедствий, оценки рисков и разработки эффективных стратегий смягчения последствий.

В целом информационные технологии произвели революцию в образовательной и научной деятельности в МЧС. Это изменило способ проведения обучения, сделав его более доступным, интерактивным и эффективным. Кроме того, он предоставил исследователям и ученым передовые инструменты и системы для анализа данных, прогнозирования стихийных бедствий и разработки эффективных планов реагирования на чрезвычайные ситуации. Поскольку технологии продолжают развиваться, МЧС, несомненно, будет использовать свой потенциал для дальнейшего расширения своих образовательных и научных усилий, что в конечном итоге будет способствовать созданию более безопасного и устойчивого общества.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Соколова, А. А. Информационные технологии управления в условиях чрезвычайных ситуаций: концептуальные основы / А. А. Соколова, М. М. Тихонов, А. А. Абдуллаев // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2020. – Т.4, №3. – С. 353-359.

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ КУЛЬТУРЫ И ЛИЧНОСТИ В БЕЗОПАСНОМ ОБЩЕСТВЕ**

*Шеша О.В.*

Каркин Ю.В.

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Культура как деятельность есть способ формирования и развития личности и среда ее существования. А личность – это способ существования и развития культуры.

*Ключевые слова:* культура, личность, общество.

## **THE RELATIONSHIP BETWEEN CULTURE AND PERSONALITY IN A SAFE SOCIETY**

*Shesha O.V.*

Karkin Yu.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* Culture as an activity is a way of forming and developing the personality and the environment of its existence. And the personality is a way of existence and development of culture.

*Keywords:* culture, personality, society.

Культура – это совокупность материальных и нематериальных элементов, которые формируют образ жизни и ценности общества.

Она включает в себя язык, религию, обычаи, традиции, искусство, музыку, литературу, ценности, нормы и правила поведения.

Рассмотрим влияние культуры на формирование личности в безопасном обществе:

1. Ценности и убеждения (культура формирует ценности, убеждения и мировоззрение человека).
2. Поведение (культурные нормы влияют на поведение, манеры, и способ общения человека).
3. Идентичность (Культура определяет чувство принадлежности и идентичности человека).

На протяжении своей жизни человек постоянно социализируется в обществе и развивается в нем, что проявляется в следующем:

- 1) Раннее детство (семья и близкие влияют на развитие первых ценностей и навыков).
- 2) Школьный возраст (школа формирует знания, навыки и социальные отношения).
- 3) Взрослая жизнь (работа, друзья, и общество влияют на развитие личности).

В культурологии выделяют три формы взаимодействия культуры и личности: социализация, инкультурация, индивидуализация. Все эти формы тесно связаны, но имеют различия.

- 1) Социализация раскрывает процесс взаимодействия личности и общества, приобщение человека к конкретным социальным и культурным условиям. Это длительный путь освоения социальных норм, отношений между людьми, которые определяют адаптацию человека к данному обществу. Социализация в разных культурах основана на усвоении различных норм, имеет особенности в каждой национальной культуре и в каждую историческую эпоху.

2) Инкультурация характеризует знание родного языка, гигиенических и бытовых норм повседневной жизни, традиций и обычаев, ритуалов и обрядов своего народа. Становление личности включает приобщение к ценностям нравственной, интеллектуальной, экологической, физической, политической, религиозной, художественной культуры.

3) Индивидуализация сосредоточивает внимание на личных особенностях человека, способностях и дарованиях, интересах и потребностях, свойствах его характера, сознания и поведения. Человечество многолико и многообразно, ни один человек не похож на другого ни внешним обликом, ни духовным миром, ни судьбой. Даже в одной семье люди не похожи друг на друга. Многообразие личности – достоинство и ценность человеческого сообщества и культуры.

Культурные ценности отражаются в поведении человека:

- семейные ценности (отношения с родными и близкими);
- социальные ценности (взаимодействие с людьми, уважение и ответственность);
- материальные ценности (финансовое благополучие, успех и комфорт);
- духовные ценности (вера, смысл жизни и нравственность);

У каждого человека в безопасном обществе есть Индивидуальные различия в восприятии культурных норм:

- индивидуализм (тип мировоззрения, абсолютизирующий значение отдельной личности в ее противопоставлении человеческим общностям);
- коллективизм (общность, коллективное начало как принцип общественной жизни и деятельности людей, противоположный индивидуализму);
- монокронность (относится к концепции восприятия времени, события и действия происходят последовательно в одном временном ряду);
- полихронность (выполнение нескольких задач одновременно или задержки могут рассматриваться как приемлемые);
- высокий контекст (это тип социально-культурного устройства, при котором в коммуникации между людьми очень многое остается недосказанным или вообще несказанным, многое полагается на стиль речи, тон, язык тела, молчание или как именно что-то сказано).

Таким образом, взаимодействие культуры и личности – сложный, динамичный процесс, влияющий на формирование индивидуальности и развитие общества в целом. Понимание этой связи помогает нам лучше понимать себя, других людей и мир вокруг нас, способствуя толерантности и межкультурному диалогу.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Багновская, Н.М. Культурология / Н. М. Багновская. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2011. – 420 с.

## **СОЦИАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЖИЗНИ В УСЛОВИЯХ ПЛОТНОЙ ГОРОДСКОЙ ЗАСТРОЙКИ В КОНТЕКСТЕ ФОРМИРОВАНИЯ СООБЩЕСТВ БЕЗОПАСНОСТИ**

*Ширей А.А.*

Сергеев В.Н., кандидат исторических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Статья посвящена социальным особенностям жизни в условиях плотной городской застройки и их влиянию на формирование сообществ безопасности. Рассматриваются феномены анонимности, отчуждения и ослабления неформального социального контроля, а также способы компенсации этих рисков через развитие локальных сетей взаимопомощи и институтов безопасности.

*Ключевые слова:* социальное пространство, анонимность, личная свобода, общественный порядок.

## **SOCIAL FEATURES OF LIFE IN DENSE URBAN ENVIRONMENTS IN THE CONTEXT OF SAFETY COMMUNITY FORMATION**

*Shirey A.A.*

Sergeev V.N., PhD in Historical Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The article examines the social characteristics of life in dense urban environments and their impact on the formation of safety communities. It explores the phenomena of anonymity, alienation, and the weakening of informal social control, as well as ways to mitigate these risks through the development of local support networks and security institutions.

*Keywords:* social space, anonymity, personal freedom, public order.

Анонимность и отчуждение. Еще классики социологии подметили, что в переполненном людьми городе индивиду легче оставаться неузнаваемым. Чем больше окружающих незнакомцев, тем менее заметен каждый человек – это облегчает личную свободу, но может вызывать и чувство изоляции. Эмпирические наблюдения подтверждают, что городские жители действительно имеют много социальных связей, но доля близких, доверительных отношений среди них невелика. Так, согласно Л. Вирту, городской житель видит множество людей, с которыми трется плечами каждый день, но знает лишь небольшую часть из них, причем и эти знакомства носят поверхностный, утилитарный характер [1].

Отсюда рождается парадокс урбанизма: человек окружен массой себе подобных, но ощущает себя одиноким в толпе. Город понижает социальную видимость личности – то, что в деревне или малом городе все на виду друг у друга, а поведение строго контролируется нормами общины, в мегаполисе заменяется плюрализмом и индифферентностью. По выражению Зиммеля, у горожанина формируется «резервированность» – привычка не реагировать бурно на каждого встречного, держаться с прохладцей. Эта эмоциональная защита необходима для ментального выживания в среде постоянных раздражителей [2], однако она же может перерасти в подлинное отчуждение, когда человеку трудно установить глубокие связи даже при наличии вокруг множества людей. Вирт называл такое состояние anomie – распадом традиционных норм и утратой чувства общности в городской жизни.

В то же время не стоит считать анонимность абсолютно негативным явлением: она позволяет разным людям мирно сосуществовать без навязчивого вмешательства друг в друга. Гетерогенность города – встреча представителей разных культур, профессий, мировоззрений – с одной стороны, затрудняет возникновение тесной солидарности (люди слишком разные), с другой – приучает к терпимости. Многие городские социологи отмечают, что в плотном городе люди учатся уживаться, соблюдая дистанцию: незнакомцы не лезут с расспросами, у каждого своя жизнь, и это тоже ценность урбанизма [3].

*Социальный контроль и «эффект постороннего».* Анонимность плотной городской среды имеет следствием ослабление неформального социального контроля – того самого «соседского надзора», который характерен для деревень и малых городков. Когда вокруг много посторонних, человек чувствует меньшую ответственность за происходящее. Это явление ярко проявляется в ситуациях, требующих участия или помощи, – психологи называют его эффектом свидетеля. Классический случай – убийство Китти Дженовезе в Нью-Йорке (1964), когда более 30 соседей слышали крики женщины, но почти никто не вмешался [4]. В последующем разборе Милгрэм и коллеги пояснили: в условиях города каждый рассчитывает, что поможет кто-то другой, поэтому лично не предпринимает действий. Крики жертвы были обращены «в никуда», и диффузия ответственности парализовала всех свидетелей.

Это серьезный социальный недостаток крупного города – в критический момент можно столкнуться с равнодушием окружающих, просто потому что все ждут, что кто-то другой отреагирует. Однако следует учесть и контекст: как показывают современные работы, качество отношений между соседями тоже влияет на помощь. Если люди в районе хоть чуть знакомы, эффект посторонних ослабевает. Таким образом, социальная сплоченность способна компенсировать негативную сторону плотности [5]. Не случайно в городах формируются альтернативные механизмы контроля: вместо тотального всем известного каждого (как в деревне) возникают специализированные институты – правоохранительные органы, системы видеонаблюдения, службы экстренной помощи, – а с другой стороны, люди объединяются в небольшие группы взаимопомощи. Например, в многоквартирных домах часто заводят чат соседей или объявляют дежурства; на уровне района появляются инициативы вроде “Neighbourhood Watch” (добровольные дружины наблюдателей). Высокая плотность сама по себе не гарантирует ни порядка, ни хаоса – многое зависит от того, складываются ли в данной общности нормы взаимной ответственности или нет.

В целом же одна из ключевых задач плотного общества – найти баланс между личной свободой (которую дает анонимность) и общественным порядком (который требует узнавания и вмешательства). Классики видели в формальных законах и институтах основной компенсатор (в городе законы заменяют сельские обычаи), но и мягкие связи играют роль: даже знакомый незнакомец на углу, которого вы видите каждый день, придает окружению элемент предсказуемости и может однажды оказать помощь.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Зиммель, Г. Большие города и духовная жизнь / Г. Зиммель; пер. с нем. К. Левинсон. – М.: Strelka Press, 2018. – 109 с.
2. Вирт, Л. Жизнь в городе / Л. Вирт // Вирт Луис. Избранные работы по социологии. – М.: ИНИОН, 2005. – С. 119–131.
3. Баранова, Л.М. Российский город в социальной эволюции: социологический взгляд / Л.М. Баранова // Социологические исследования. – 2012. – №5. – С. 45–53.
4. Milgram, S. The individual in a social world: Essays and experiments / S. Milgram. – 3rd expanded edition. – Pinter & Martin, 2010. – ISBN 978-1-905177-12-7.
5. Звоновский, В. Новые анклавные жилые кварталы: особенности и социальные последствия / В. Звоновский // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2019. – Т. 22, № 2.

---

## СЕКЦИЯ 8

# ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ (ИНОЯЗЫЧНОЙ) КОММУНИКАЦИИ

---

UDC 614.8

## FACTORS INFLUENCING RESCUE OPERATIONS AT THE SITE OF EMERGENCIES

*Abramovich A.V.*

*Fedotova E.V.*

University of Civil Protection

*Abstract.* Consideration of fire hazards affecting rescue operations and methods of their solution.

*Keywords:* skills, safety, threats, protection, self-realization, search, introduction, creation, implementation, life safety centers.

### **1. Increased level of dustiness and air gassiness in the working area.**

The cause of air gassiness may be products of oil products combustion, which may be formed during an accident in the tank farm. The air environment should be monitored for hazardous substances using portable gas analyzers in the tank farms.

To protect eyes from dust, splashes, hazardous substances, flying particles during emergency response personnel must use protective goggles.

In case of possible formation of gassy zones, PPE should be used, also for precipitation of combustion products it is recommended to use finely atomized water jets.

### **2. Deviation of microclimate indicators in the atmosphere**

Atmospheric temperature is the degree of its heating, expressed in degrees. When burning oil in a tank farm, the highest thermal radiation is inherent. Thermal radiation is electromagnetic radiation with wavelengths ranging from 0.76 to 500 microns. When working outdoors in winter and during transitional periods of the year, low air temperatures often occur. Air movement occurs due to the uneven distribution of atmospheric pressure and temperature. This movement is determined by direction and velocity. The speed of air movement also affects the distribution of hazardous substances in the emergency area or can raise dust, which affects air quality.

### **3. Excessive noise and vibration levels**

Sources of excessive noise and vibration may include the following: 1. Explosions. In most cases, a tank fire is started by an explosion of a vapor-air mixture. 2. The combustion process is accompanied by increased noise. 3. Equipment used for emergency response. Personal protection against noise may be provided by absorbent cotton wax or glycerine earmolds or porous rubber plugs inserted into the external ear canal, as well as special earmuffs that cover the ear opening tightly. Vibration protection is accomplished primarily by improving the kinematics of the mechanisms. To limit the spread of vibration within the material of rigid structures, it is recommended to use elastic insulating pads (e.g. rubber or felt) or springs on which the oscillating mechanism or part of it is mounted. For individual protection against vibrations transmitted to the person through the feet, it is recommended to wear shoes with felt or thick rubber soles. Vibration absorbing gloves are recommended to protect the hands.

#### **4 Absence or lack of light**

The source of this factor is the presence of thick smoke, as well as the time of day. It is not always possible to provide the necessary illumination of the emergency area in accordance with the established standards when extinguishing a fire. To illuminate tank farms it is recommended to use floodlights mounted on masts outside the outer ring and equipped with fixtures and ladders for maintenance. For illumination of local areas, it is recommended to use battery lanterns with voltage up to 12 V, made in explosion-proof housing. Switching on and off of such lanterns should be carried out outside the landslide danger zones. Illumination on the territory of the tank farm should meet the following standards: not less than 5 lux in general for the whole park; 30 lux in places where control and measuring devices are located (using combined lighting with portable lamps); 0.5 lux on auxiliary paths; 1-3 lux on main paths.

To the means of protection from this factor can be attributed various lighting devices such as spotlights, lanterns: individual, group. All forces and means should be located on the leeward side to avoid getting into the area of smoke.

#### **5. Increased brightness of light**

A strong light source occurs when petroleum products burn. Already at the beginning of combustion, the height of the flame is equal to 1-2 tank diameters. Light is emitted by heating the gases and tiny carbon particles produced by the decomposition of hydrocarbons in the middle of the flame.

#### **6. Physical Overloads**

Fires at facilities where oil is stored and transported are often long, difficult, and demanding. Firefighting workers experience considerable physical exertion. They climb ladders, carry heavy equipment that restricts their movements, and often face a lack of oxygen. If the fire situation deteriorates, all firefighters and rescue personnel are moved to another location immediately. To avoid overload, team chiefs redistribute the workload among personnel within the team until the task is accomplished.

### **REFERENCES**

1. <https://earchive.tpu.ru/bitstream/11683/26784/1/TPU192402.pdf> дата доступа 20.10.2024.
2. Образовательный центр безопасности МЧС открыт в Минске URL:<https://ucp.by/university/news/novosti-universiteta/obrazovatelnyy-tsentr-bezopasnosti-mchs-otkryt-v-minske> (дата обращения 20.10.2024).

UDC 614.844.6=111

### **ELECTRIC FIRE EXTINGUISHING**

*Barysh S.A.*

*Fedotova E.V.*

University of Civil Protection

*Abstract.* Mobile installation of electric fire extinguishing (patent Dudyshev V.D.,). Electricity without water and foam, with certain usefulness and competent use, is able to snatch electrons from any flame and almost instantly stop the chain reaction of combustion, and, as a consequence, allows to quickly extinguish a fire without water and foam at all.

*Keywords:* for zone protection, high charge, force field, electric firefighting equipment, milliseconds, electric extinguishing, contactless extinguishing, without water and foam.

Electricity without the aid of water or foam, with some of its useful and competent use, can “pull” electrons from any flame and almost instantly stop the chain reaction of combustion, and as a

result allows you to extinguish fire quickly without water or foam at all. This electro-technology is ideal for fighting localized fires, in places remote from water sources. Having a very high speed of flame extinguishing, literally milliseconds, Dudyshev's invention is ideal for extinguishing forest fires, burning peat bogs, fires on drilling rigs. Dudyshev's electric fire extinguisher consists of several parts. Depending on the tasks assigned to firefighters, the linear design of the devices varies in proportion to the areas of fire extinguishing. The main parts of the electric fire extinguishing system are a battery, a converter with a capacitor, a high-voltage cable and directly the working part, which sends electromagnetic impulses into the fire zone. For the rotary device is a boom that directs a cloud of positively charged particles towards the fire plume. Thanks to the supply of high-voltage electric potential in the form of a cloud, it is possible to eliminate the fire and remove smoke in a matter of seconds.

The versatility of this method allows it to be effectively used in various situations. Thus, the scientist proposes to fence off fire centers with a kind of mesh fence, which carries a high charge and forms a powerful force field. The flame will not pass through such a fence, as it will be extinguished at a distance of up to 1 meter in the field zone. As for extinguishing forest fires, peat bogs, even here the task can be simplified by equipping an aero mobile with such a device. The main task of a manned vehicle or a drone is the ability to hover over the fire centers, keeping at a distance of 1 meter from the flame and acting with electromagnetic impulses from a metal cable.

Naturally, in conditions of global climate warming and a sharp increase in the number of fires on the planet - the relevance of this breakthrough revolutionary technology - will only increase. The development and implementation of an electric fire extinguishing system is a complex and expensive process. The estimated cost of a single mobile unit can vary depending on its power and radius of action. On average, these units can cost between \$100,000 and \$500,000 per unit. The high cost is due to the need for advanced materials and technology, but this price is justified due to the unique capabilities and efficiency.

The economic benefit of using this system becomes especially evident in large-scale fires where water delivery is impossible or difficult. In such cases, electric fire suppression can significantly reduce fire suppression time, ultimately resulting in reduced economic losses from fires and minimizing damage to the environment and infrastructure.

Advantages over traditional methods:

Compared to traditional methods, electric fire suppression has the following advantages:

1. mobility: ability to be used in to reach areas such as forests, mountainous areas or drilling platforms where water and foam may not be available.
2. speed: the system's response time is measured in milliseconds, allowing even complex fires to be extinguished quickly.
3. resource conservation: the absence of the need for water or other expensive materials such as foam makes the system less dependent on supplies and logistics.
4. environmentally friendly: no water and no foam means no contamination of soil and water bodies, which is especially important when fighting wildfires.

Technical difficulties and challenges

Despite the many advantages, there are also certain technical challenges associated with the mass adoption of electric firefighting. These include:

- The need for reliable power sources: the unit requires a powerful battery or other power source to operate, which can limit its use in particularly remote locations without infrastructure.

Complexity of maintenance: High-tech equipment requires regular maintenance and qualified personnel to operate the system. Impact of weather conditions: the efficiency of the system may be reduced in high winds, rain or snowfall, which will require further development to adapt the system to all climatic conditions.

**Conclusion.** Electrical firefighting represents an important step forward in combating fire and opens up new opportunities for fire services around the world. The technology has great potential for use in a wide range of conditions, from wildfires to industrial disasters. Despite its high cost and technical challenges, its unique features—such as rapid response time and the lack of reliance on traditional resources—make it a promising solution for the future.

## REFERENCES

1. Fire Protection and Fire Fighting, Moscow 2006, Pozhnauka, 2006. – 412 c.
2. Dudyshev V.D. Method of flame extinguishing. Author's certificate of the USSR <sup>1</sup>1621234
3. Dudyshev V.D. “New technology of non-contact fire extinguishing and prevention” Journal “Ecology and Industry of Russia” December 2003.

UDC [004.032.26:614.8.084]+614.8.01

## THE REVOLUTIONARY POSSIBILITIES OF NEURAL NETWORKS AND THEIR APPLICATION IN ENSURING THE SAFETY OF LIFE

*Beresten D.S.*

Kovaleva T.G., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* In the context of rapid technological progress and the active introduction of innovative technologies in various spheres of life, the study of the possibilities provided by neural networks and artificial intelligence is becoming an important aspect. The use of neural networks in ensuring the safety of life of citizens of the Republic of Belarus has significant potential.

*Keywords:* neural network, patterns, learning process, basic rules, adaptability.

The use of neural networks in the daily tasks of employees of emergency management agencies and departments, in particular in such areas as propaganda and public relations, can significantly increase the efficiency and accuracy of inspectors' work. For example, neural networks can create texts based on preset parameters such as theme, style, length, etc. This can be useful for creating content, such as news articles. It becomes possible to quickly synthesize texts from various sources, creating new and unique works. Artificial intelligence can help create scripts for movies, TV shows, or games by offering various options for plot development and dialogues. These features make neural networks a powerful tool for creating and processing texts.

The relevance of the work on the possibilities of using neural networks in the formation of a culture of life safety as a factor in improving the skills of an employee of the propaganda and public relations sector of the Ministry of Emergency Situations of the Republic of Belarus is beyond doubt.

The ability of a neural network to ‘think’ has revolutionized computing as we know it. These smart solutions are capable of interpreting data and accounting for context.

Four critical steps that neural networks take to operate effectively are:

- Associating or training enables neural networks to ‘remember’ patterns. If the computer is shown an unfamiliar pattern, it will associate the pattern with the closest match present in its memory.
- Classification or organizing data or patterns into predefined classes.
- Clustering or the identification of a unique aspect of each data instance to classify it even without any other context present.
- Prediction, or the production of expected results using a relevant input, even when all context is not provided upfront.

Neural networks require high throughput to carry out these functions accurately in near real-time. This is achieved by deploying numerous processors to operate parallel to each other, which are arranged in tiers.

The neural networking process begins with the first tier receiving the raw input data. You can compare this to the optic nerves of a human being receiving visual inputs. After that, each consecutive tier gets the results from the preceding one. This goes on until the final tier has processed the information and produced the output.

Every individual processing node contains its database, including all its past learnings and the rules that it was either programmed with originally or developed over time. These nodes and tiers are all highly interconnected.

The learning process (also known as training) begins once a neural network is structured for a specific application. Training can take either a supervised approach or an unsupervised approach. In the former, the network is provided with correct outputs either through the delivery of the desired input and output combination or the manual assessment of network performance. On the other hand, unsupervised training occurs when the network interprets inputs and generates results without external instruction or support.

Adaptability is one of the essential qualities of a neural network. This characteristic allows machine learning algorithms to be modified as they learn from their training and subsequent operations. Learning models are fundamentally centered around the weightage of input streams, wherein, each node assigns a weight to the input data it receives from its preceding nodes. Inputs that prove instrumental to deriving the correct answers are given higher weightage in subsequent processes.

Apart from adaptability, neural networks leverage numerous principles to define their operating rules and make determinations. Fuzzy logic, gradient-based training, Bayesian methods, and genetic algorithms all play a role in the decision-making process at the node level. This helps individual nodes decide what should be sent ahead to the next tier based on the inputs received from the preceding tier.

Basic rules on object relationships can also help ensure higher quality data modeling. For instance, a facial recognition neural network can be instructed 'teeth are always below the nose' or 'ears are on each side of a face'. Adding such rules manually can help decrease training time and aid in the creation of a more efficient neural network model.

However, the addition of rules is not always a good thing. Doing so can also lead to incorrect assumptions when the algorithm tries to solve problems unrelated to the rules. Preloading the wrong ruleset can lead to the creation of neural networks that provide irrelevant, incorrect, unhelpful, or counterproductive results. This makes it essential to choose the rules that are added to the system carefully.

While neural networking, and especially unsupervised learning, still have a long way to go before attaining perfection, we might be closer to achieving a defining breakthrough than we think. It is a fact that the connections within a neural network are nowhere as numerous or efficient as those in the human brain. However, Moore's Law, which states that the average processing power of computers is expected to double every two years, is still flourishing. This trend gives our expectations from AI and neural networks a definitive direction.

## REFERENCES

1. Smith, T. A., & Johnson, R. R. Advances in Artificial Intelligence in Education. International Journal of Artificial Intelligence in Education. 2021.
2. A Case Study on using Artificial Neural Networks for Education System or Teaching Learning Processes - URL: <https://medium.com/@siddhi.chavan20/a-case-study-on-using-artificial-neural-networks-for-education-system-or-teaching-learning-c51bd496c5ec> (date of access: 18.03.2024)
3. Tools for searching information on the Internet - URL: <https://medium.com/@siddhi.chavan20/a-case-study-on-using-artificial-neural-networks-for-education-system-or-teaching-learning-c51bd496c5ec> (date of access: 18.03.2024)
4. Mohammad, A. M., & Rehman, A. Neural Networks in Education: Applications and Challenges. Educational Technology & Society. 2019. Vol. 22, No. 3. P. 1-14.

## HYDROGEL EXTINGUISHANTS

*Bogdanovich D.A.*

Fedotova E.V.

University of Civil Protection

**Abstract.** The exploitation of clean and efficient fire extinguishing materials has substantial implications for improving disaster prevention, mitigation, and relief capabilities, maintaining public safety, and protecting people's lives and property as well as the natural environment.

**Keywords:** fire extinguishing; fire prevention; hydrogel.

Natural polymer hydrogel with high water containment, excellent film formation, high heat insulation, ecofriendliness, and degradability has huge potential in achieving new breakthroughs for developing clean and efficient fire extinguishing materials and products. In recent years, the exploitation of hydrogel extinguishing materials and the fabrication of products has attracted great attention, gradually replacing traditional fire extinguishing products. In this perspective, an in-depth review of the evolution of hydrogels applied for fire extinguishing and prevention is presented. Firstly, the extinguishing principles of hydrogel extinguishants are explained. Secondly, the preparation strategies and evaluation system of the hydrogel extinguishants are emphatically discussed. Although great progress has been made in developing high-performance hydrogel extinguishants, it remains challenging to develop cost-effective, degradable, and easy-to-use hydrogel extinguishants. Additionally, we highlight the importance of considering the commercial aspects of hydrogel extinguishants. Looking into the future, hydrogel extinguishants are promising, but continued investment in research and development is necessary to overcome the challenges.

Advantages:

1. Efficiency: Gels have high adhesive capacity, which allows them to stick to various surfaces, including vertical and inclined ones;
2. Safety: Gel compositions are less toxic and safer for people and the environment compared to traditional chemical fire extinguishers;
3. Long-lasting action: Due to their consistency, gels provide a long-term effect on the source of fire, which allows for effective fire extinguishing;
4. Versatility: hydrogel extinguishers can be used to extinguish various classes of fires (A, B, C), including solid flammable substances, liquids and gaseous substances.

Areas of application:

Hydrogel extinguishers can be used in a variety of applications, including:

- Residential and commercial buildings;
- Industrial facilities;
- Vehicles;
- Special high-risk facilities (e.g. warehouses with flammable materials).

Conclusion

Hydrogel extinguishers are an effective and safe means of fighting fires. Their use helps to increase the level of safety in both residential and industrial premises, which makes them an important element of modern fire protection systems.

## REFERENCES

1. "Fire Protection Handbook" (NFPA).
2. Scott R. Waitukaitis. Coupling the Leidenfrost effect and elastic deformations to power sustained bouncing – 2017.

## SOZIAL GEFÄHRDETE BEVÖLKERUNGSGRUPPEN UND BRANDSCHUTZ

*Budnikova E.V.*

Kovaleva T.G., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

Universität für Zivilschutz

*Zusammenfassung.* Der Artikel widmet sich dem Problem der Gewährleistung des Brandschutzes sozial gefährdeter Bevölkerungsgruppen. Besonderes Augenmerk wird auf das richtige Verhalten im Brandfall gelenkt. Das Wichtigste bei der Gewährleistung des Brandschutzes ist die Schaffung einer Brandschutzkultur. Der Artikel untersucht die Bedeutung des Brandschutzes für Kinder und ältere Menschen.

*Schlüsselwörter:* Brandschutz, Checkliste, Wohnungsbrand, Gefährdungsrisiko, Bevölkerungsgruppen.

Unter den Bedingungen der historischen und politischen Entwicklung der Gesellschaft haben sich spezielle Gruppen unterschiedlicher Verwundbarkeit gebildet, die aufgrund ihrer physischen oder psychischen Merkmale des Organismus nicht den gleichen Zugang zur vollen Verwirklichung ihrer Rechte und Freiheiten erhalten können.

Ältere und ältere Menschen neigen dazu, die Wahrnehmung von Gerüchen, Sehschärfe zu reduzieren, sie sind durch Probleme des vestibulären Apparates und Einschränkungen der Beweglichkeit gekennzeichnet. Jede dieser Krankheiten führt dazu, dass eine Person bei einem Feuer anfälliger für Gefahren wird. Mit zunehmendem Alter verlangsamt sich auch die Geschwindigkeit der Wahrnehmung und des Gefahrenbewusstseins. Daher steigt die Wahrscheinlichkeit, dass eine Person versehentlich ein Feuer verursacht, aber gleichzeitig nimmt die Wahrscheinlichkeit ab, dass sie genug Kraft hat, um das Feuer zu evakuieren und zu überleben.

Die gleiche Situation gilt für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit Behinderungen. Für jede Person, insbesondere für eine Person mit Behinderungen, die sich während eines Brandes in einer kritischen Situation befindet, ist es wichtig, eine echte Möglichkeit zu haben, ihre eigene Sicherheit zu gewährleisten.

Eine Besonderheit des Verhaltens von Kindern (insbesondere im Vorschulalter) ist, dass sie ohne zu zögern unter dem Einfluss von Gefühlen und Wünschen handeln, die im Moment entstehen. Diese Gefühle und Wünsche werden vor allem dadurch verursacht, dass sie das Kind direkt umgibt und ihm in die Augen fällt. Daher hängt ihr Verhalten von äußeren Umständen ab. Dies zeigt sich besonders deutlich bei der Bewertung der Startzeit der Evakuierung – ohne aktive Aktivitäten von Erwachsenen ignorieren Kinder die Alarmer des Brandmeldesystems. Dies legt besondere Anforderungen für die Organisation der Evakuierung von Kindern fest. Die bestehenden Normen für den Brandschutz richten sich in der Regel an gewöhnliche Kategorien von Bürgern und berücksichtigen nicht den Aufenthalt sozial gefährdeter Gruppen in einer Vielzahl von Einrichtungen (mit Ausnahme der Anforderungen an spezialisierte medizinische und soziale Einrichtungen mit ständigem Aufenthalt von Kindern, älteren und mobilen Bürgern).

Daher sind diese Kategorien von Menschen gefährdet, und ihr Fehlverhalten ist aus Brandschutzgründen die Ursache vieler Brände, da diese Personen aufgrund ihrer moralischen und körperlichen Merkmale oft hilflos und nicht in der Lage sind, ein Feuer zu verhindern, geschweige denn damit umzugehen.

Unter dem Begriff Brandschutz sind alle Maßnahmen vereint, die Sie zur Vermeidung von Feuer und Rauch in Gebäuden ergreifen können. Die Einhaltung des Brandschutzes wird in Deutschland normalerweise von den Feuerwehren in verschiedenen Intervallen geprüft und überwacht.

Deutschlandweit verursachen Kinder und Jugendliche pro Tag über 20 Brände. Und auch mit steigendem Alter steigt auch die Gefahr: Für Menschen im höheren Lebensalter ist das Risiko, bei einem Wohnungsbrand ums Leben zu kommen im Schnitt doppelt so hoch.

Mehr als die Hälfte dieser Brände entstehen durch Kinder unter 14 Jahren – Grund genug, Ihre Kinder auf das richtige Verhalten im Brandfall vorzubereiten – am besten spielerisch.

Jährlich brennt es etwa 200.000 Mal in deutschen Haushalten. Über 350 Brandtote und 3.500 Brandverletzte sind die traurige Bilanz. Mit steigendem Alter steigt auch die Gefahr: Für Menschen im höheren Lebensalter ist das Risiko, bei einem Wohnungsbrand ums Leben zu kommen im Schnitt doppelt so hoch. So sind laut Statistischem Bundesamt 61 Prozent der Brandtoten in Deutschland über 60 Jahre alt.

Die Risiko-Checkliste der Initiative «Rauchmelder retten Leben» soll älteren Menschen und Angehörigen helfen, das individuelle Gefährdungsrisiko bei Wohnungsbränden besser einzuschätzen.

So funktioniert: Checkliste herunterladen, ausdrucken und passende Aussagen ankreuzen. Die Auswertung am Ende der Checkliste hilft Ihnen die aktuelle Situation einzuschätzen, Gefahrenquellen zu erkennen und zu beseitigen und für einen altersgerechten Brandschutz in der Wohnung zu sorgen.

### **LITERATURVERZEICHNIS**

1. Brandschutz – URL: <https://www.kemmler.de/themenwelten/expertentipps> (Datum des Zugriffs 21.02.2025).
2. Brandschutzschulung – URL: <https://fastercapitsl.com/de> (Datum des Zugriffs 21.02.2025).

UDC 351.78

### **FEATURES OF SOCIAL ASSISTANCE TO VULNERABLE GROUPS OF CITIZENS**

*Chernoshey A.U.*

*Fedotova E.V.*

University of Civil Protection

*Abstract.* The necessity of improving social support systems for specific categories of citizens, particularly during emergencies.

*Keywords:* support, safety, social, protection, priority, vulnerable groups, emergency, risks, provide, society.

In recent years, the role of the Ministry of Emergency Situations (MES) in providing social assistance to vulnerable groups has become increasingly significant worldwide. Vulnerable groups, including the elderly, disabled individuals, low-income families, and children, often face heightened risks during emergencies and disasters. The system of social support has disadvantages and advantages, of course, but the aim of modern government is to overcome all disadvantages and convert them into opportunities. The MES aims to address these needs through various programs and strategies. As natural disasters, pandemics, and socio-economic challenges become more frequent, the importance of targeted support for those most at risk cannot be overstated.

The first step in providing effective assistance is identifying vulnerable populations. This may involve collaboration with local governments, social services, and community organizations. The MES conducts assessments to determine the specific needs of these groups, ensuring that help is tailored and effective.

The MES emphasizes the importance of emergency preparedness among vulnerable groups. Educational programs are designed to inform individuals about potential risks and appropriate

responses during disasters. These initiatives often include workshops, seminars, and distribution of informational materials that are accessible and understandable for all age groups.

Education plays a pivotal role in enhancing the resilience of vulnerable groups. The MES undertakes various initiatives:

- **Workshops and Training:** Conducting hands-on training sessions on disaster preparedness, first aid, and evacuation procedures often enhances the self-sufficiency of vulnerable individuals during emergencies.

- **Development of Educational Materials:** Creating accessible, easy-to-understand guides and materials for different demographics ensures that information reaches everyone, particularly those with language barriers or lower literacy levels.

- **Community Drills:** Organizing drills to simulate emergency situations helps familiarize vulnerable populations with crisis response protocols, reducing panic and chaos during real emergencies.

A swift response during disasters is crucial for minimizing the impact on vulnerable groups:

- **Rapid Response Teams:** The MES creates specialized teams trained to provide immediate assistance in the aftermath of a disaster. These teams can assess needs and distribute resources quickly.

- **Mobile Assistance Units:** Deploying mobile units that can reach remote or isolated communities ensures that aid is accessible, particularly for individuals with mobility challenges.

- **Tailored Support Services:** Offering specific services such as transportation for the elderly or specialized health care for people with disabilities helps bridge the gap during crises. For those who need round-the-clock care, comfortable living and service conditions have been created in state inpatient social service institutions, as close as possible to home ones. Single citizens are in the area of special attention. Based on the results of annual surveys of their living conditions, local executive and administrative bodies take measures to ensure safe living conditions and provide the necessary social support. The variety of forms of social services and the range of social services make it possible for disabled citizens to choose an acceptable form of living arrangement – at home or in inpatient institutions. The priority in social services is to create conditions for the preservation of the stay of senior citizens and the disabled in the usual favorable home environment. For this purpose, the social assistance service at home is working in the territorial centers of the republic, day care services are being developed, new forms of social services are being introduced, and the list of social services is expanding.

Disasters often leave long-lasting effects that require sustained intervention. The MES focuses on:

- **Psychological Support Services:** Addressing mental health issues through counseling and support groups helps vulnerable individuals cope with trauma experienced during disasters.

- **Skill Development Workshops:** Offering training in various skills can empower vulnerable populations, improving employability and economic stability post-disaster.

In today's digital age, technology can play a significant role in enhancing assistance programs:

- **Mobile Apps and Hotlines:** Developing applications that provide real-time information on emergencies can empower vulnerable groups, offering them resources and support at their fingertips.

- **Data Analytics:** Using data analytics tools can help the MES predict trends in vulnerability, allowing for proactive measures to be put in place before disasters occur.

- **Social Media Campaigns:** Leveraging social media can raise awareness of available resources and programs aimed at supporting vulnerable populations, facilitating greater reach.

So, to effectively help our citizens we should understand global tendencies and problems of society. An actual direction is to increase the level of financial literacy of the population in order to develop an individual life strategy and plan income levels after termination of employment.

Social support and targeted assistance for the population are crucial components in fostering resilience and well-being within communities. In an increasingly complex world, where socioeconomic disparities and unexpected crises can arise, providing a safety net for the vulnerable becomes paramount. Social support not only aids individuals in times of need but also strengthens communal ties, creating a collective sense of responsibility and care.

Addressed help—such as food banks, mental health services, and financial counseling—ensures that assistance reaches those who require it most. These services can alleviate stress, enhance quality of life, and promote social integration. It is essential for governments and organizations to recognize the importance of investing in social support systems; such investments ultimately contribute to a more stable and productive society.

## REFERENCES

1. Smith, J. (2020). "Social Support Systems: A Global Perspective." Journal of Social.
2. Welfare URL: <https://sk.sagepub.com/books/social-welfare-global-era> (date of access 21.03.2025).
3. Brushlinsky N.N., Arens M., Sokolov S.V., Wagner P. World statistics of fires. CTIF Fire Statistics Center. Report No. 26. Moscow, State Fire Academy of EMERCOM of Russia Publ., 2021. 66 p. (in Engl.).

UDC 614.811=112.2

## WASSER- UND EISSICHERHEIT

*Dorosch S.S.*

Gilevskaja A.A.

Universität für Bevölkerungsschutz

*Zusammenfassung.* Wasser- und Eissicherheit ist ein wichtiges Thema, das oft unterschätzt wird. Jedes Jahr passieren viele Unfälle, die durch unvorsichtiges Handeln oder mangelndes Wissen verursacht werden. In diesem Text werden Fragen im Zusammenhang mit Aktivitäten auf Wasser und Eis behandelt und praktische Tipps zur Vermeidung von Gefahren gegeben. Besonderes Augenmerk wird auf die Bewertung der Gefahren von Schwimmen, Bootfahren und Eislaufen gelegt. Es behandelt vorbeugende Maßnahmen und Verhaltensregeln zur Minimierung von Unfällen.

*Schlüsselwörter:* Schwimmen, Wasser, Sicherheit, Maßnahme, Bedeutung.

Wassersicherheit von größter Bedeutung. Unfälle auf Wasser und Eis können schnell passieren, daher sind vorbeugende Maßnahmen und Rettungsmaßnahmen erforderlich. Bei Aktivitäten wie Schwimmen, Bootfahren oder Eislaufen sollten immer einige grundlegende Sicherheitsvorschriften beachtet werden.

Allgemeine Sicherheitshinweise:

- a) Lassen Sie Kinder nicht in unbekannten Gewässern schwimmen und planschen
- b) Bevor die Kinder ins Wasser gehen, sollen sie sich abkühlen
- c) Holen Sie die Kinder aus dem Wasser, wenn sie frieren
- d) Bei Gewitter ist Baden lebensgefährlich. Verlassen Sie das Wasser sofort
- e) Bewachsene und sumpfige Uferzonen sind gefährlich, meiden Sie
- f) Pflanzendurchwachsene Gewässer.
- g) Schwimmen und Baden Sie nicht dort, wo Schiffe und Boote fahren.
- h) Schifffahrtswege, Buhnen, Schleusen, Brückenpfeiler und Wehre sind keine
- i) Schwimm- und Badezonen
- j) Schwimmen und Baden an der Küste ist mit besonderen Gefahren verbunden
- k) (Brandung, Wellen)
- l) Unbekannte Ufer bergen Gefahren
- m) Achten Sie darauf, dass die Kinder nicht zu weit hinaus treiben, beachten Sie die
- n) ausgewiesenen Badezonen

o) Lassen Sie die Kinder nur ins Wasser springen, wenn es tief genug ist und frei

Bootfahren: Tragen Sie immer eine Schwimmweste, auch wenn Sie ein erfahrener Schwimmer sind. Überprüfen Sie das Wetter und die Wasserbedingungen, bevor Sie auf das Wasser gehen.

Eislaufen: Bevor Sie auf gefrorenem Wasser laufen, stellen Sie sicher, dass das Eis genug dick ist, um Ihr Gewicht zu tragen. Achten Sie auf Warnschilder und meiden Sie Bereiche mit unsicherem Eis.

Notfallmaßnahmen: Wissen Sie, wie Sie im Notfall Hilfe leisten können. Halten Sie ein Handy oder ein anderes Kommunikationsmittel bereit, um im Falle eines Unfalls schnell Hilfe rufen zu können.

Indem wir diese Sicherheitsvorkehrungen beachten, können wir unsere Zeit auf Wasser und Eis sicherer und angenehmer gestalten.

Eine der wichtigsten Einrichtungen für die Wassersicherheit sind die Wasserrettungsdienste. Diese Organisationen sind darauf spezialisiert, Menschen in Notlagen zu helfen und Gefahren zu minimieren. Schwimmkurse und Schulungen in Lebensrettung sind entscheidend, um die Fähigkeiten der Rettungsschwimmer zu verbessern.

Im Falle eines Notfalls ist es wichtig, Ruhe zu bewahren und schnell zu handeln. Das Alarmieren der Rettungskräfte und das richtige Verhalten können oft Leben retten.

Die Prävention und das richtige Verhalten auf und im Wasser sind entscheidend, um gefährliche Situationen zu vermeiden. Jeder sollte die Grundregeln der Sicherheit im Wasser kennen und respektieren, um die Freude am Wassersport ohne Risiko genießen zu können.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sowohl am Wasser als auch auf Eis besondere Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden müssen. Mit der richtigen Vorbereitung und Aufmerksamkeit können viele Unfälle vermieden werden. Sicherheit sollte stets an erster Stelle stehen, egal ob im Sommer oder Winter.

### **LITERATURVERZEICHNIS**

1. Sicherheit auf dem Wasser [Elektronische Ressource]. – Zugriffzugang: <https://www.srg-undine.de/wp-content/uploads/2014/04/sicherheit-auf-dem-wasser.pdf>. – Datum des Zugangs: 03.03.2025.
2. Wassersportsicherheit [Elektronische Ressource]. – Zugriffzugang: <https://media.aboutyou.de/mate/wassersportsicherheit-ebook.pdf>. – Datum des Zugangs: 28.02.2025.

UDC 339.138:004.738.5=112.2

## **ELEMENTE DES DIGITALEN MARKETINGS ZUR STEIGERUNG DER HOCHSCHULWETTBEWERBSFÄHIGKEIT**

*Fedorzowa E. S.*

Nikischowa A.W., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

Belarussische Staatliche Technologische Universität

*Zusammenfassung.* Unter den modernen Bedingungen der Digitalisierung stehen Universitäten vor der Notwendigkeit, ihre Wettbewerbsfähigkeit auf dem Bildungsdienstleistungsmarkt zu steigern. Digitales Marketing wird zu einem Schlüsselinstrument, um dieses Ziel zu erreichen. Der Artikel behandelt die wichtigsten digitalen Marketinginstrumente wie SMM, E-Mail-Marketing, SEO-Optimierung, mobiles Marketing, gezielte Werbung und virtuelle Realität.

*Schlüsselwörter:* digitales Marketing, Internet, Digitalisierung, gezielte Werbung, virtuelle Realität, erweiterte Realität.

In der Zeit der rasanten Entwicklung von Technologien und Internet kann besondere Aufmerksamkeit auf das Internet-Marketing gelegt werden. Dabei handelt es sich um die Produktion und Veröffentlichung von Produkten in einer digitalen Serie, um Tools, die verschiedene digitale Medien kombinieren und durch verschiedene digitale Elemente die Wettbewerbsfähigkeit der Organisation steigern. Die wichtigsten digitalen Marketinginstrumente sind: SMM, E-mail-Marketing, SEO-Werbung, mobiles Marketing, virtuelle und erweiterte Realität.

Es ist zu beachten, dass der effektive Betrieb des digitalen Marketings unter Berücksichtigung des Umfangs der Aktivitäten des Unternehmens, seiner Ziele sowie des von der Organisation hergestellten Produkts möglich ist. [1].

SMM ist ein Element des digitalen Marketings, das darauf abzielt, Waren, Dienstleistungen oder ein Unternehmen als Ganzes über soziale Netzwerke zu bewerben. Dieses Element ist ein wichtiges Instrument zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Bildungseinrichtungen. Durch die Werbung in sozialen Netzwerken können Hochschulen persönlich mit Bewerbern, Studierenden und deren Eltern sowie Lehrenden kommunizieren. Fotos, Videos, Audio und andere Formate von Kommunikationsbotschaften ermöglichen, das Vertrauen des Publikums zu stärken, den Bekanntheitsgrad der Universität und ihr Image zu steigern und auch andere Bereiche der Universitätsaktivitäten aufzuzeigen [2].

E-mail-Marketing ist eine Form des digitalen Marketings, das E-Mails nutzt, um mit potenziellen Kunden zu kommunizieren, die Markenbekanntheit zu steigern, die Kundenbindung aufzubauen und Marketingaktivitäten zu fördern. E-mail-Marketing ermöglicht, mit potenziellen Studierenden in Kontakt zu bleiben und sie über Programme, Bewerbungsfristen und bevorstehende Veranstaltungen zu informieren. Regelmäßige Newsletter tragen dazu bei, Vertrauen aufzubauen und das Interesse an der Bildungseinrichtung aufrechtzuerhalten. Bildungseinrichtungen können E-Mail nutzen, um durch Umfragen Feedback von Schülern und ihren Eltern einzuholen. Dies wird dazu beitragen, die Bedürfnisse der Studierenden besser zu verstehen und das Bildungsangebot entsprechend anzupassen, die Abschlussquoten der Studierenden sind jedoch niedrig [3].

Unter SEO- Optimierung versteht man die Verwendung von Schlüsselwörtern und anderen Techniken, um sicherzustellen, dass die Website eines Unternehmens in den Suchmaschinenergebnissen einen hohen Rang einnimmt. Dieses Element trägt dazu bei, die Sichtbarkeit der Webseite der Bildungseinrichtung in Suchmaschinen zu verbessern, was wiederum dazu beiträgt, neue Studierende anzuziehen und das Image der Einrichtung zu stärken. Universitäten möchten Studierende aus der ganzen Welt anlocken, um ihre Programme zu erweitern. SEO trägt dazu bei, die Sichtbarkeit einer Universität in internationalen Suchmaschinen zu verbessern und sie für internationale Studierende, die nach Bildungseinrichtungen im Ausland suchen, leichter zugänglich zu machen [4].

Mobiles Marketing spielt eine wichtige Rolle bei der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Hochschulen, insbesondere in einer Zeit, in der die Mehrheit der Studierenden Smartphones und Tablets aktiv zur Informationsbeschaffung nutzt. Mithilfe mobiler Geräte können Universitäten über SMS, Push-Benachrichtigungen, mobile Messenger und Anwendungen direkt mit potenziellen Studierenden kommunizieren. So können die Hochschulen schnell auf Anfragen von Bewerbern reagieren, wichtige Informationen, Benachrichtigungen über Fristen oder auch individuelle Angebote und Rabatte im Bildungsbereich versenden. Auch das Konzept der virtuellen Rundgänge erfreut sich immer größerer Beliebtheit. Dank ihnen haben Bewerber die Möglichkeit, die Universität online zu erkunden, was das Interesse des Publikums deutlich steigert. Universitäten können den Bewerbungsprozess auch über mobile Plattformen vereinfachen, indem sie das Ausfüllen von Bewerbungen, das Einreichen von Dokumenten, die Zahlung von Gebühren und die Überwachung des Bewerbungsstatus einfach und schnell ermöglichen. Dies macht den Bewerbungsprozess bequem und zugänglich und verringert auch die Wahrscheinlichkeit, dass ein potenzieller Student die Bewerbung aufgrund der Unannehmlichkeiten des Prozesses abbricht.

Virtuelle und erweiterte Realität steigert die Wettbewerbsfähigkeit der Universität deutlich. Mithilfe von diesem Instrument können interaktive Werbematerialien erstellt werden, die den Lehrplan oder das Leben auf dem Campus zum Leben erwecken und so die Einbindung des

Publikums verbessern. Diese Art des digitalen Marketings kann in den Lernprozess integriert werden und bietet neue Möglichkeiten zur Interaktion mit Materialien und Kursaufgaben, was die technologische Innovation der Universität hervorhebt. Mit der virtuellen Realität können überzeugende Marketingkampagnen erstellt werden und virtuelle Veranstaltungen wie offene Vorlesungen oder Programmpräsentationen organisiert werden, die es potenziellen Studenten ermöglichen, die Atmosphäre der Bildungseinrichtung zu erleben. Dadurch wird eine emotionale Bindung aufgebaut und das Interesse an der Universität gesteigert [5].

Dank des digitalen Marketings haben Universitäten somit zahlreiche Möglichkeiten, möglichst vielen Zielgruppen von ihren Aktivitäten zu erzählen und mit Bewerbern, Studierenden und Lehrenden zu kommunizieren. Dadurch kann eine Bildungseinrichtung ihre Wettbewerbsfähigkeit deutlich steigern, indem sie eine positive Meinung über die Universität und Interesse an ihr weckt. Dabei ist jedoch zu beachten, dass die Universität, um digitales Marketing optimal nutzen zu können, über gewisse Vorteile bei Ausbildungsprogrammen und technischer Ausstattung verfügen muss.

### LITERATURVERZEICHNIS

1. Alalwan, A. A., Algharabat, R. S. Examining the impact of social commerce dimensions on customers' value cocreation: The mediating effect of social trust./ A. A. Alalwan, R. S. Algharabat // Journal of Consumer Behaviour, 2019. – №18. – S. 431–446.
2. Shipley, G. M. Salesperson communication effectiveness in a digital sales interaction./ G. M. Shipley, // . Industrial Marketing Management,., – 2020. – №90. – S. 106–112.
3. Staff. C. Coursera.: Global overview report / C. Staff // GataReportal [Electronic resource]. – 2024. – Mode What Is Email Marketing? of access: <https://www.coursera.org/articles/email-marketing> – Date of access: 10.01.2025.
4. Thekkethil. D. Stanventures: SEO for Universities and Colleges: 12 Focus Areas to Consider / D. Thekkethil // GataReportal [Electronic resource]. – 2024. – Mode of access: <https://www.stanventures.com/blog/seo-for-universities/>. – Date of access: 18.01.2025.
5. Bongers, F. M., Schumann, J. H., How the introduction of digital sales channels affects salespeople in business-to-business contexts: A qualitative inquiry. / F. M. Bongers, J. H. Schumann, // Journal of Personal Selling & Sales Management – 2021. – №41. – S. 150–166.

UDC 614.842.614=111

### FIRE EXTINGUISHING WITH AEROSOL GASES

*Globazh D.V.*

*Fedotova E.V.*

University of Civil Protection

*Abstract.* Fire extinguishing with aerosol gases is an innovative method that is becoming increasingly popular due to its effectiveness and ability to extinguish a fire quickly, which is based on the principle of using special aerosol compositions that are sprayed into the combustion zone.

*Keywords:* aerosol gas, extinguishing, fire, safety, innovative inventions.

Fires pose one of the most serious threats to both people and property. They can occur in a variety of conditions and lead to catastrophic consequences, including loss of life, damage to business and destruction of infrastructure. Traditional extinguishing methods, such as the use of water and powder fire extinguishers, have their limitations and do not always provide the necessary efficiency. In recent years, aerosol gases have become increasingly popular as an alternative method of fighting

fire. These modern technologies offer new approaches to extinguishing, ensuring a quick response and minimal damage. This thesis examines the principles of operation, advantages and applications of aerosol gases in fire extinguishing systems, as well as their future in the context of new technologies and growing safety requirements.

#### PRINCIPLE OF OPERATION OF AEROSOL GASES

Aerosol gases consist of fine particles formed by the dispersion of active chemical substances in a gaseous state. Their primary mechanism of action involves cooling the flame, displacing oxygen, and chemically suppressing combustion. These gases effectively interact with fire elements, significantly reducing its temperature and preventing further spread. It is also worth noting that some aerosol systems can operate in enclosed spaces where traditional firefighting methods may be ineffective.

#### ADVANTAGES OF USING AEROSOL GASES:

**High Efficiency:** Aerosol gases can quickly absorb heat and oxygen, making them particularly effective in the early stages of a fire.

**Minimization of Damage:** Unlike water, which can damage electronics and other sensitive materials, aerosol gases are less aggressive, allowing for the preservation of property integrity.

**Safety for People:** Many aerosol gases have low toxicity, making them safer for people compared to some traditional methods.

**Eco-friendliness:** Some aerosol systems decompose in the environment faster than their traditional counterparts, making them a more environmentally friendly option.

#### COMPARISON WITH OTHER FIRE SUPPRESSION METHODS

When comparing aerosol gases with water-based and powder systems, several key aspects can be highlighted. Water-based suppression often leads to damage to equipment and structural elements, while powder systems can leave residues requiring additional cleanup. In contrast, aerosol gases do not leave significant residues and act faster, which is critical in situations where every second counts. Additionally, aerosol systems may be more cost-effective in the long term due to lower restoration costs.

#### APPLICATION OF AEROSOL GASES IN VARIOUS SECTORS

Aerosol gases find application in various fields, from industrial enterprises to residential buildings and vehicles. For example, in high-tech industries such as aerospace and information technology, the use of aerosol systems effectively handles fires without damaging expensive equipment. In the future, it is expected that aerosol technologies will be integrated into smart building management systems, enhancing overall safety.

#### CONCLUSION

Aerosol gases represent a promising and effective method for firefighting that can significantly enhance the safety of people and property. Considering their advantages over traditional methods, it is essential to continue researching and implementing these technologies in fire safety systems. Investments in research and development in this area may lead to the creation of even more innovative solutions capable of addressing new challenges in fire safety.

#### REFERENCES

1. Fire Protection and Fire Fighting, Moscow 2006, Pozhnauka, 2006. – 412 c.
2. Dudyshev V.D. Method of flame extinguishing. Author's certificate of the USSR <sup>1</sup>1621234
3. Dudyshev V.D. "New technology of non-contact fire extinguishing and prevention" Journal "Ecology and Industry of Russia" December 2003.

## **BILDUNGSLEXIKOGRAPHISCHES CROWDSOURCING BEI DER ENTWICKLUNG MEHRSPRACHIGER TERMINOLOGISCHER KOMPETENZ**

*Gorbowa M.D.*

Konzewoj M.P.

Brester Staatliche Puschkin Universität

*Zusammenfassung.* Es wird ein funktionsfähiges Modell eines mehrsprachigen interaktiven Wörterbuchs mit feuerwehrtechnischer Terminologie erstellt. Das lingvodidaktische Potenzial der Möglichkeit zur Bearbeitung und Ergänzung der Wörterbucheinträge durch Studierenden im Kontext der Entwicklung professioneller Sprachkompetenzen wird argumentiert.

*Schlüsselwörter:* Lexikographie, mehrsprachiges terminologisches Wörterbuch, Sprachdidaktik, Bildungs-Crowdsourcing, berufsorientiertes Lernen, digitale Sprachdidaktik, internationale Zusammenarbeit.

Moderne Betrachtungsweisen für das Englisch für spezielle Zwecke (English for Specific Purposes, ESP) basieren auf der Integration von Sprachvermittlung und Fachdisziplinen. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung der Fähigkeiten von den Lernenden, die Fremdsprache in ihrer beruflichen Tätigkeit verwenden. Im Kontext der Feuerwehr- und Rettungsbranche umfasst dies die Fähigkeit, mit technischen Dokumentationen zu arbeiten, an internationalen Manövern teilzunehmen und Erfahrungen mit ausländischen Kollegen auszutauschen. Kollaboratives Lernen, das die gemeinsame Arbeit der Lernenden an der Lösung von Aufgaben beinhaltet, ermöglicht es, dieses Ziel zu erreichen. Dies fördert die Entwicklung kommunikativer Fähigkeiten und steigert die Motivation. Im Bereich der Lehrlexikographie [2] wird vorgeschlagen, kollaboratives Lernen durch eine Kombination aus pädagogischem Crowdsourcing und digitalen Technologien zu kombinieren. Zu diesem Zweck wurde ein Modell eines mehrsprachigen Übersetzungswörterbuchs für Fachterminologie entwickelt, das es den Lernenden ermöglicht, Begriffe per eine Benutzer-Weboberfläche zu bearbeiten und zu ergänzen.

Das entwickelte Konzept und das funktionierende Modell eines mehrsprachigen Lehrwörterbuchs für Feuerwehrkadetten sollen zur Entwicklung der fachterminologischen Kompetenz der Lernenden im Russischen, Englischen und Deutschen beitragen. Im Prozess der Forschung wurde ein Modell entwickelt, in dem digitale Technologien mit den Prinzipien der berufsbezogenen Linguodidaktik im Kontext der Feuerwehr- und Rettungsbranche integrieren werden.

Der vorgeschlagene Ansatz berücksichtigt die spezifischen Bedürfnisse der Zielgruppe und sieht eine schrittweise Entwicklung einer interaktiven Ressource mit der Möglichkeit ihrer Weiterentwicklung und Modifikation vor. Um die Forschungsziele zu erreichen, wurden folgende Aufgaben gelöst:

1. Entwicklung einer Wörterbuchstruktur, die Begriffe, Definitionen, Anwendungsbeispiele, verwandte Substantive und Verben sowie die Transkription umfasst.
2. Entwicklung einer interaktiven Funktionalität des Wörterbuchs, die es Benutzern ermöglicht, Begriffe zu bearbeiten und zu ergänzen.
3. Entwicklung methodischer Empfehlungen zur Integration des Wörterbuchs in den Lernprozess, um die Lerneffizienz zu erhöhen.

Die Effizienz und Benutzerfreundlichkeit des Wörterbuches werden durch einige Grundelemente seines konzeptionellen Modells gewährleistet. Die Auswahl der Terminologie für das Wörterbuch basiert auf den Prinzipien der Häufigkeit und Relevanz. Das bedeutet, dass das Wörterbuch Begriffe enthält, die am häufigsten in der Fachliteratur und in der Praxis verwendet

werden. Beispielsweise sind Begriffe wie "Brand", "Wasser", "Wald" und "Berg" grundlegend und werden in erster Linie in das Wörterbuch aufgenommen. Die Bedeutung der Begriffe für die berufliche Tätigkeit der Kadetten wird ebenfalls berücksichtigt.

Für eine benutzerfreundliche Anwendung ist das Wörterbuch mit einer lexikographisch orientierten Benutzeroberfläche ausgestattet. Jeder Begriff wird in Form einer Karteikarte dargestellt, die alle notwendigen Informationen enthält: den Namen des Begriffs, die Definition, ein Anwendungsbeispiel, verwandte Substantive und Verben sowie die Transkription. Die Karteikarte für den Begriff "der Berg" enthält beispielsweise die Definition ("hohes natürliches Objekt auf der Erdoberfläche"), ein Beispiel ("Wir bestiegen den Gipfel des Berges"), verwandte Wörter ("Gipfel, Hang, Grat") und die Transkription ("[berk]").

Die Funktionalität des entwickelten mehrsprachigen Wörterbuchs bietet die Benutzerfreundlichkeit und Effizienz seiner Verwendung im Lernprozess. Das Wörterbuch ermöglicht es den Benutzern nicht nur die Fachterminologie in drei Sprachen (Russisch, Englisch und Deutsch) zu lernen, sondern auch aktiv mit den Inhalten zu interagieren, was den Lernprozess interaktiver und adaptiver macht. Eine der Schlüsselfunktionen des Wörterbuchs ist die Suche nach Begriffen. Der Benutzer kann ein Schlüsselwort in die Suchleiste eingeben, und das System zeigt sofort alle relevanten Begriffe an. Bei der Eingabe des Wortes "пожар" zeigt das Wörterbuch beispielsweise eine Karteikarte mit dem Begriff "пожар" auf Russisch sowie dessen Entsprechungen in englischer ("fire") und deutscher ("der Brand") Sprache an. Das ermöglicht es, schnell die benötigten Begriffe zu finden und sie im Kontext zu lernen. Eine wichtige Funktion des Wörterbuchs ist die Möglichkeit, zwischen den Sprachen zu wechseln. Jeder Wörterbucheintrag enthält Registerkarten für Russisch, Englisch und Deutsch. Ein Benutzer kann die gewünschte Sprache auswählen, um die Definition des Begriffs, ein Anwendungsbeispiel, verwandte Substantive und Verben sowie die Transkription für die korrekte Aussprache zu sehen. Dies hilft den Kadetten, die Begriffe in einem internationalen Kontext besser zu verstehen. Benutzer können bestehende Begriffe ändern, neue Definitionen, Anwendungsbeispiele oder verwandte Wörter hinzufügen. Wenn ein Kadett beispielsweise feststellt, dass der Begriff "der Wald" von zusätzlichen Beispielen erweitert werden kann, kann er die Karteikarte bearbeiten und die neuen Informationen hinzufügen. Diese Funktion macht das Wörterbuch zu einem flexiblen Werkzeug, das an die Bedürfnisse der Benutzer angepasst werden kann. Eine weitere nützliche Funktion ist die Möglichkeit, Begriffe zu archivieren. Wenn ein Begriff nicht mehr relevant ist, kann ein Benutzer ihn aus dem Wörterbuch archivieren. So werden die Relevanz und Genauigkeit der Terminologiedatenbank aufrechterhalten.

Das entwickelte mehrsprachige Wörterbuch, das online verfügbar ist, ist ein interaktives Werkzeug, das in den Lernprozess integriert werden kann, um die berufliche Kommunikationskompetenz von Feuerwehr- und Rettungskadetten zu fördern. Es ermöglicht das Erlernen der Fachterminologie in Russisch, Englisch und Deutsch, was besonders wichtig für die Vorbereitung auf die internationale Zusammenarbeit ist. Der freie Zugang zur Ressource ist über den folgenden Link möglich: <https://medialex.brsu.by/Gorbova.htm>.

Das vorgestellte elektronische Wörterbuch wurde unter Verwendung des Software- und Technologie-Stacks HTML/CSS/JavaScript erstellt, ist in einer einzigen Datei lokalisiert und erfordert keine Verbindung zu Netzwerkressourcen, was eine einfache Speicherung und Kopieren ermöglicht. Es kann offline oder als mobile Version verwendet werden.

## LITERATURVERZEICHNIS

1. Назарова Т. Б. Перевод в деловых целях и актуальные проблемы двуязычной учебной лексикографии //Вестник МГУ. Серия 22. Теория перевода. – 2022. – №. 2. – С. 125-141.
2. Yang, X. A Historical Review of Collaborative Learning and Cooperative Learning. TechTrends 67, 718–728 (2023). <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00823-9>.

## **HERSTELLUNG VON MONOKALIUMPHOSPHAT AUF DER BASIS VON EXTRAHIERTER PHOSPHORSÄURE**

*Holod A.A.*

Nikischowa A.W., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

Belarussische Staatliche Technologische Universität

*Zusammenfassung.* Die Gewinnung von Monokaliumphosphat aus Extraktionsphosphorsäure und Kaliumhydroxid mit minimalem Gehalt an Verunreinigungen und maximaler Produktausbeute ist dank dem Neutralisationsverfahren möglich.

*Schlüsselwörter:* Monokaliumphosphat, technische Phosphate, Neutralisation, pH-Wert, Gehalt der Komponenten.

Das Ziel dieser Forschungsarbeit ist die Untersuchung der Methode zur Gewinnung vom technischen Kaliumdihydrophosphat auf der Basis von Extraktionsphosphorsäure, das aus marokkanischen Phosphoriten und Kaliumhydroxid gewonnen wird. Zu diesem Zweck ist es notwendig, den Prozess der Säureneutralisierung und der Kristallisation des Produkts zu untersuchen, die Ausbeute an Ziel- und Nebenprodukten zu bestimmen und die Zusammensetzung der erhaltenen Produkte zu ermitteln, um die Möglichkeit ihrer Verwendung als wasserlösliche Düngemittel und technische Phosphate zu bewerten.

In einer Reihe von Industriezweigen und Haushalten werden Orthophosphorsäuresalze häufig verwendet. Im Gegensatz zu Phosphaten, die als Düngemittel verwendet werden, werden diese Salze gemeinhin als technische Salze bezeichnet.

Das Hauptanwendungsgebiet der technischen Kaliumphosphate ist die Landwirtschaft, wo diese Verbindungen als wasserlösliche, chlorfreie Mineraldünger und als Futtermittelzusatz in der Tierfütterung eingesetzt werden. In der chemischen Industrie werden technische Kaliumphosphate als Reagenz für die Synthese von Kaliummetaphosphat und Kaliumpyrophosphat sowie als Hauptbestandteil für die Herstellung von Phosphatpufferlösungen verwendet. Aufgrund ihrer Fähigkeit, hartes Wasser zu enthärten, werden Kaliumphosphate bei der Herstellung von Flüssigwaschmitteln und Kosmetika verwendet. Orthophosphorsäuresalze sind Bestandteil von Elektrolyten in der Gummiherstellung, Bohrspülungen, Korrosionsschutzmitteln und Farbstoffen.

Von größtem Interesse ist Kaliumdihydrophosphat, sogenanntes Monokaliumphosphat, da es neben seiner hohen Wasserlöslichkeit auch gute physikalische und mechanische Eigenschaften besitzt. Kaliumhydrophosphate und Kaliumphosphate kristallisieren in Form von kristallinen Hydraten. Das sind sehr hygroskopische Salze und sie kleben daher. Die bekannten Verfahren zur Herstellung von Kaliumdihydrophosphat lassen sich in drei Hauptgruppen unterteilen. Zur ersten Gruppe gehören Verfahren, die auf der Verwendung von Ionenaustauschharzen basieren. Die zweite Gruppe bilden die Umwandlungsmethoden auf der Grundlage von Austauschreaktionen in wässrigen Salzlösungen. In der dritten Gruppe sind Verfahren auf der Grundlage von Neutralisationsreaktionen von Orthophosphorsäure mit kaliumhaltigen Reagenzien.

Die wichtigsten industriellen Verfahren zur Gewinnung von Kaliumdihydrophosphat sind diejenigen, die auf der Neutralisation von thermischer Phosphorsäure mit Kaliumhydroxid oder Kaliumcarbonat beruhen [5].

Die Verwendung von thermischer Phosphorsäure und Kaliumkarbonat zur Herstellung technischer Phosphate in der Republik Belarus ist aufgrund der hohen Kosten und des Fehlens einer industriellen Produktion wirtschaftlich nicht sinnvoll. In der Republik Belarus ist die Verwendung von Extraktionsphosphorsäure und Kaliumhydroxid am annehmbarsten, da diese Produkte mit großer Kapazität bei Gomeler Chemical Plant und Belaruskali hergestellt werden.

Die Zusammensetzung der verwendeten Säure ist folgenderweise dargestellt:  $P_2O_5$  gemeinsam - 50,5 %;  $CaO$  - 0,47 %;  $MgO$  - 0,30 %;  $SO_4^{2-}$  - 3,45 %;  $F^-$  - 0,263 %;  $Fe_2O_3$  - 1,10 %;  $Al_2O_3$  - 0,24 %.

Bei unserem Experiment erfolgte die Neutralisation der Extraktionsphosphorsäure mit Kalilauge in einem thermostatisch geregelten geschlossenen Dreihalskolben mit Rührwerk. Die Extraktionsphosphorsäure wurde kontinuierlich in die Alkalilösung dosiert. Der pH-Wert wurde während des Prozesses (mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,05$ ) mit einem HANNA HI 221 pH-Meter überwacht. Die Neutralisation wurde bis zu einem pH-Wert von 4,5 durchgeführt, da es bei diesem pH-Wert laut Literaturangaben [4] möglich ist, alle Verunreinigungen fast vollständig in einen unlöslichen Niederschlag zu überführen, nach dessen Abtrennung sich reine Phosphatlösungen bilden. Die erhaltenen neutralisierten Suspensionen wurden bei einer Temperatur von  $70 \div 80^\circ C$  für  $60 \div 70$  min gehalten. Das ist die Temperatur, die sich unter den Versuchsbedingungen aufgrund der thermischen Wirkung der Reaktion einstellte. Das Einweichen wurde durchgeführt, damit komplexe Eisen- und Aluminiumfluorophosphate, die stabile übersättigte Lösungen bilden, von einem metastabilen Zustand in einen stabileren Zustand übergehen, der mit der Freisetzung einer zusätzlichen Menge an fester Phase einhergeht. Bei gleichzeitiger Anwesenheit von Eisen- und Aluminiumphosphaten in Säure fällt das Aluminiumphosphat bei einem pH-Wert von 4,2-5,0 innerhalb von 1 Stunde praktisch vollständig aus [3].

Es wurde neutralisiert, um eine gesättigte Kaliumdihydrophosphatlösung mit einer Konzentration von 22,0 % zu erhalten ( $30^\circ C$ ). Nach dem Abschluss des Prozesses wurde das Fluorophosphat durch Filtration der Suspension von der Lösung abgetrennt und nach Standardmethoden [1] auf den Gehalt an Gesamtphosphor und wasserlöslichen Formen von Phosphor, Kaliumoxid, Fluorid-Ion, Fluorid-Ion, halblöslichen Oxiden, Calcium- und Magnesiumoxiden und Sulfat-Ion analysiert.

Die resultierende gesättigte Lösung wurde unter langsamer Erwärmung bis zu einer Konzentration von 41 % (gesättigt bei  $800^\circ C$ ) eingedampft. Die Kristallisation erfolgte nach der polythermalen Methode, indem die eingedampfte Kaliumdihydrophosphatlösung auf  $200^\circ C$  abgekühlt wurde. Die Übersättigung betrug dabei 19 %.

Der Gehalt an Hauptbestandteilen im Fluorophosphatniederschlag und in der Kaliumphosphatlösung, die durch Neutralisation der Extraktionsphosphorsäure mit wässriger Kaliumhydroxidlösung auf  $pH = 4,5$  erhalten wurde, ist in der Tabelle 1 dargestellt.

**Tabelle 1. – Die Verteilung der Hauptbestandteile bei der Neutralisation von Extraktionsphosphorsäure mit der Kaliumhydroxidlösung**

Komponenten	Gehalt, Gew.-%	
	Fluorophosphat-Schlamm	Kaliumphosphatlösung
$P_2O_5$ insgesamt.	38,76	10,83
$P_2O_5$ wasserlöslich	27,87	10,83
$K_2O$	5,64	7,5
$CaO$	1,84	0,33
$MgO$	2,28	0,23
$Fe_2O_3$	5,19	nicht mehr 0,0025
$Al_2O_3$	1,36	nicht mehr 0,0025
$SO_4^{2-}$	3,63	0,66
$F^-$	1,31	0,009
Luftfeuchtigkeit	58,00	-

**Aus der durchgeführten Analyse lässt es sich Folgendes schlussfolgern.** Die Feuchtigkeit des Niederschlags betrug 58 %, die Ausbeute an trockenem Niederschlag pro 100 g Säure machen 16 % aus. Der Übergangsgrad von Phosphor in das Präzipitat beträgt 11,7 %. Außerdem liegen bis zu 72 % des Phosphors in wasserlöslicher Form vor. Dies ist auf die hohe Feuchtigkeit der gebildeten festen Phase zurückzuführen. Der Gesamtgehalt an Nährelementen ( $K_2O$ ,  $P_2O_5$  wasserlöslich.) im

Schlamm beträgt 33,5 % und kann zu Düngezwecken verwendet werden. Der Grad der Übertragung von Kalium (2,52 %) und wasserlöslichem Phosphor (9,2 %) in die Schlammzusammensetzung ist signifikant unterschiedlich. Dies deutet darauf hin, dass das Kaliumion praktisch kein Teil der Eisen- und Aluminiumphosphat-Fluorid-Komplexe ist und sein Vorhandensein auf die Restfeuchtigkeit zurückzuführen ist. Der Grad der Ausfällung von Sulfationen betrug 4,28 %, die Kalziumverbindungen wurden zu 21,12 % als Kalziumphosphat und Kalziumsulfat ausgefällt, der Grad der Ausfällung von Magnesiumverbindungen betrug 25,9 %. Das bedeutet, dass ein erheblicher Teil des Calciums und Magnesiums in Form von löslichen Salzen in der Kaliumphosphatlösung verbleibt. Außerdem bildet sich bei der Neutralisation von Hexafluorkieselsäure, die ein Bestandteil von EFC ist, mit Kaliumhydroxidlösung eine schwerlösliche Verbindung (Kaliumhexafluorsilikat), die in die Zusammensetzung des Niederschlags übergeht. Das Fehlen von Eisen- und Aluminiumverbindungen in der Kaliumphosphatlösung wurde durch entsprechende qualitative Reaktionen bestätigt.

Das molare Verhältnis von  $K_2O:P_2O_5$  im Filtrat nach der Säureneutralisation beträgt 1,05:1,0, was auf das Vorhandensein des größten Teils des Phosphors in Form von Kaliumdihydrophosphat hinweist. Die Zusammensetzung der Lösung besteht aus wasserlöslichen Verbindungen, solchen wie  $KH_2PO_4$ ,  $K_2HPO_4$ ,  $K_2SO_4$ ,  $MgSO_4$ ,  $Ca(H_2PO_4)_2$ .

Die Untersuchung der Phasenzusammensetzung der bei der Neutralisation gebildeten Ausfällungen ist schwierig und erfordert eine gesonderte Versuchsreihe, da alle gebildeten Verbindungen einen amorphen gelartigen Niederschlag mit komplexer Struktur bilden.

Aus der von unlöslichen Verunreinigungen gereinigten und durch polythermale Kristallisation eingedampften Kaliumdihydrophosphatlösung wurde ein kristallines Präzipitat mit folgender Zusammensetzung erhalten. Es ist folgerweise dargestellt:  $P_2O_5$  - 51,3 %;  $K_2O$  - 34,4 %;  $SO_4^{2-}$  - 2,33 %;  $F^-$  - 0,045 %;  $MgO$  - 0,47 %;  $CaO$  - 1,98 %; unlöslicher Rückstand bildet 0,064 %. Die Ausbeute für  $P_2O_5$  betrug 51,18 % und für  $K_2O$  5,67 %. In der nach der Filtration gebildeten Mutterlauge wurde der Gehalt an Hauptbestandteilen bestimmt und sie kann folgenderweise dargestellt werden:  $P_2O_5$  - 13,5 %;  $K_2O$  - 9,93 %.

Der Gesamtgehalt an Nährstoffen im kristallinen Niederschlag beträgt 85,7 %, in der Mutterlauge ist er 23,43 %. Um Verluste von Nährstoffen mit der Mutterlauge bei der Entwicklung der Technologie auszuschließen, sollte für ihre vollständige Rückführung in den technologischen Prozess bei der Neutralisation gesorgt werden.

Der Gehalt an Phosphor in Form von  $P_2O_5$  und Kalium in Form von  $K_2O$  in dem erhaltenen Produkt zeigt, dass es fast reines Kaliumphosphat erhalten wurde. Der Gehalt an wasserunlöslichen Stoffen (unlöslicher Rückstand) entspricht den Anforderungen an wasserlösliche Düngemittel (nicht mehr als 0,1 %). Der Gehalt an Fluoridionen entspricht den Anforderungen für Futterphosphate (höchstens 0,2 %).

Er lässt sie Folgendes schlussfolgern. Die durchgeführten Untersuchungen zum Neutralisationsverfahren haben gezeigt, dass es möglich ist, auf der Basis von Extraktionsphosphorsäure, die aus marokkanischen Phosphatrohstoffen gewonnen wird, Monokaliumphosphat zu gewinnen, das sowohl als technisches Salz als auch als Futterphosphat und wasserlösliches Düngemittel verwendet werden kann.

#### LITERATURVERZEICHNIS

1. Vinnik M.M. Methods of analysis of phosphate raw materials, phosphate and complex fertilisers, fodder phosphates. M.: Khimiya, 1975. 218 c.
2. Karmyshov V.F. Chemische Verarbeitung von Phosphatgestein. M.: Khimiya, 1983. 304 c.
3. Kononov A.V., Sterlin V.N., Evdokimova L.I. Fundamentals of technology of complex fertilisers. M.: Khimiya, 1988. 320 c.
4. Thermische Phosphorsäure, Salze und Düngemittel auf ihrer Basis / Herausgegeben von N.N. Postnikov. - M.: Khimiya, 1976. 336 c.

## ANALYSIS OF THE BREAKING LOAD OF THE FIREFIGHTER'S OUTERWEAR MATERIAL AFTER A NORMAL SERVICE LIFE

*Holubeva I.N.*

Kovaleva T.G., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

**Abstract.** The paper examines the tests conducted on sets of firefighters' combat clothing that have undergone three years of operation for resistance to breaking load in accordance with the regulatory requirements imposed on it. According to the results obtained and the regulatory requirements for firefighters' combat clothing, samples of the upper material of the firefighters' combat clothing have passed the tests, which can serve as a basis for further research.

**Keywords:** firefighter clothing, protective textile, breaking load, testing of protective clothing, special protective clothing, heat-physical indicators, test.

During operation, firefighter's combat clothing is exposed to various external influences, including thermal and mechanical factors, water, aggressive environments and climatic conditions. These influences lead to aging of the material, which is expressed in irreversible changes in the structure of the fibers and deterioration of their characteristics. These changes occur as a result of destructive reactions (breaking of chemical bonds, disintegration of the polymer structure) and structuring processes (crosslinking of macromolecules, formation of cross-links between them). Changes in the structure and properties of fibers inevitably affect the physical, mechanical and thermal characteristics of the material [1, 2].

One of the key regulatory documents defining the requirements and testing methods for firefighter's combat clothing in the Republic of Belarus is STB 1971-2009 "Occupational Safety Standards System. Firefighter's Combat Clothing. General Specifications" [3].

According to [3], the upper protective layer (upper material) is one of the main layers of the firefighter combat clothing material package. Certain requirements for physical, mechanical and thermal physical indicators are imposed on this material. It must ensure operational and protective properties throughout the entire service life of the firefighting suit.

For this study, sets of firefighter combat clothing were selected after the established wear period of three years, which are made using the same upper material, LM-6 Leonid fabric manufactured by Mogotex, consisting of 93% meta-aramid, 5% para-aramid and 2% antistatic, which ensures the homogeneity of the sample characteristics. Samples of materials from firefighter combat clothing were selected from sets issued to firefighters of emergency rescue units from different regions of the Republic of Belarus in the period from 2021 to 2022. This means that at the time of sampling, the service life of the firefighter combat clothing was three years.

For testing, 10 samples were taken from each jacket of the set (5 for the warp and 5 for the weft) from the firefighting suit. The samples were taken exclusively from the sleeves and the front of the jacket, since these are the areas most exposed to high temperatures and intense heat flow during the work of firefighters. This allows for a more accurate assessment of changes in the material properties caused by operational factors.

In terms of physical and mechanical properties, the upper material of the firefighter combat clothing must meet the requirements set out in Table 1 [3].

**Table 1. – Physical and mechanical properties of the upper material of the firefighter combat clothing**

Physical and mechanical properties		
Breaking load:		
- by warp, H, not less	1000	GOST 3813,ГОСТ 17316,
- by weft, H, not less	800	GOST 29104.4

The tests to determine the breaking load were carried out using a tensile testing machine Kason WDW-20E in Scientific and Research Institute for Fire Safety and Emergencies.



**Figure 1. – Installation for determining discontinuous characteristics**

The selection and preparation of elementary samples were carried out in accordance with GOST 3813-72 «Textile materials. Fabrics and piece goods. Methods for determining tensile properties» [4]. The test samples are presented in the form of strips measuring 50x200 mm (length - 200 mm, clamping width - 50 mm): 5 for the warp and 5 for the weft.

The results of testing elementary samples carried out in accordance with [4] are given in Table 2:

**Table 2. – Results of testing upper material samples for breaking load, H**

Firefighter's combat clothing sample no.	Test number	Direction of samples	Breaking load, H		Compliance with requirements SS 1971-2009
			Actual	Standard, not less than	
№ 1	average value	warp	1338	1000	corresponds
№ 2	average value		1271		corresponds
№ 3	average value		1294		corresponds
№ 1	average value	weft	1238	800	corresponds
№ 2	average value		1212		corresponds
№ 3	average value		1213		corresponds

Analysis of the data obtained during the tests demonstrates that the arithmetic mean value of the breaking load of the material of the upper part of the firefighters' combat clothing after the established service life significantly exceeds the minimum requirements established for new combat clothing. This indicates that the material retains its performance characteristics and even exceeds the standard indicators, which may indicate high strength and durability of the materials used. These results emphasize the importance of assessing the state of combat clothing during operation, and can also serve as a basis for further research.

## REFERENCES

1. Фойгт, И. Стабилизация синтетических полимеров против действия света и тепла : пер. с нем. / И. Фойгт ; под. ред. Б. М. Коварской. – Ленинград : Химия, 1972. – 544 с.

2. Перепелкин, К. Е. Закономерности изменения свойств синтетических нитей при термическом старении / К. Е. Перепелкин, И. Ю. Моргоева, И. В. Андреева // Химические волокна. – 2001. – № 1. – С. 45-49.
3. Система стандартов безопасности труда. Одежда боевая пожарных. Общие технические условия: СТБ 1971-2009. Введ. 14.07.2009. – Минск : Госстандарт : Белорус. Гос. Ин-т стандартизации и сертификации, 2009 – 31 с.
4. Материалы текстильные. Ткани и штучные изделия. Методы определения разрывных характеристик при растяжении : ГОСТ 3813-72 (ИСО 5081-77, ИСО 5082-82). – введ. 01.01.1973. – Минск : Госстандарт : Белорус. Гос. Ин-т стандартизации и сертификации, 1982 – 26 с.

UDC 614.88

## THE IMPORTANCE OF PARAMEDIC TRAINING FOR EMPLOYEES EMERGENCIES MINISTRY

*Ilyashenko A.A.*

Fedotova E.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* The Ministry of Emergency Situations plays a vital role in ensuring safety and providing assistance during emergencies. Education and training as paramedics are essential for personnel MES, as they allow them to deliver immediate medical aid, evacuate victims, and organize medical assistance on-site effectively. Trained paramedics can rapidly assess and stabilize victims, provide psychological support, and ensure a coordinated response in critical situations. Examples from recent earthquakes in Turkey, such as those in Erzurum and Elazig, illustrate the critical impact of paramedic training on successful rescue operations. Incorporating paramedic education into MES training programs enhances the readiness and efficiency of emergency response teams, ultimately saving lives and improving outcomes in disaster scenarios.

*Keywords:* skills, safety, Paramedic education, Emergency response, First aid, Victim evacuation, Medical assistance, critical situations.

The Ministry of Emergency Situations (MES) plays a key role in ensuring safety and providing assistance in emergency situations. One of the most important aspects of an effective response to such situations is the availability of qualified specialists capable to provide medical assistance. In this context, paramedic education for EMS employees becomes an integral part of their training.

Employees of EMS with paramedic education can quickly assess the condition of victims and determine the priority of assistance. In critical situations such as fires, accidents or natural and technogenic disasters, every minute counts. Professional training allows paramedics to act quickly and effectively, minimizing the risk of complications and saving lives.

EMS paramedics have skills in providing first aid, including: cardiopulmonary resuscitation (CPR), stoppage of bleeding and dressing wounds, immobilization in case of fractures and spinal injuries, ensuring airway patency and oxygen supply, monitoring vital signs. These skills allow paramedics to stabilize the condition of victims until an ambulance arrival and then delivery of casualties to medical facilities. Reduced response time: The ability of EMERCOM personnel to provide medical care quickly and efficiently can significantly reduce response times to incidents, which in turn reduces the risk of complications and deaths among victims. Paramedics are trained to safely and effectively evacuate victims from hazardous areas. They can properly move victims,

avoiding further injury, and prepare them for transportation. This is especially important when working in fires, during building collapses, and other disasters.

**Integrated approach to rescuers:** Paramedic education provides an integrated approach to victims, when doctors and rescuers work as a single team, which increases the overall effectiveness of the operations. In emergency situations, victims are often in a state of shock and stress. EMERCOM paramedics are trained to provide psychological support, calm victims and their relatives, which helps to reduce emotional stress and create conditions for effective treatment.

**Qualified paramedics in the EMERCOM** help improve interaction with medical services, ensuring more coordinated and well-coordinated work during the evacuation and treatment of victims.

**Case studies:** in the result of the earthquake that occurred in Turkey in 2022, the Ministry of Emergency Situations employees with paramedic training demonstrated a high degree of professionalism. They quickly organized medical centers, provided first aid and evacuated victims, which significantly reduced the number of casualties and complications.

**Fires in Antalya (2021):** During large-scale forest fires in Antalya, the Ministry of Emergency Situations paramedics provided invaluable assistance to victims of burning and smoke inhalation, providing the necessary resuscitation and stabilization of casualties until medical teams' arrival. Obtaining a paramedic education for the Ministry of Emergency Situations employees is the most important element of their professional training. This ensures prompt and high-quality medical care in emergency situations, increases the level of preparedness and interaction of rescue services, and helps to preserve the lives and health of victims. In the context of an increasing number of natural and man-made disasters, the presence of qualified paramedics is becoming an integral component of an effective emergency response system.

### **Strategies to Solve the Problem.**

**Incorporate Paramedic Training:** Train MES personnel as paramedics to enhance their ability to provide immediate medical aid, assess and stabilize victims, and offer psychological support. Example: Successful rescue operations during earthquakes in Erzurum and Elazig, Turkey.

**Improve Education and Training Programs:**

Develop comprehensive training programs for MES employees that include paramedic education and first aid skills. Example: Paramedics' skills in CPR, bleeding control, immobilization, airway management, and vital signs monitoring.

**Implement Integrated Rescue Approaches:** Foster collaboration between doctors and rescuers to work as a cohesive team during emergencies. Example: Effective teamwork observed during fires in Antalya, where paramedics provided crucial support.

**Enhance Coordination with Medical Services:** Ensure MES paramedics can effectively interact with medical services for coordinated evacuation and treatment.

Example: Efficient medical center organization and victim evacuation during the 2022 earthquake in Turkey.

**Increase Preparedness and Efficiency:** Regularly update and practice emergency response plans to improve the readiness of MES teams. Example: MES paramedics' swift actions in providing first aid and evacuation during various disasters.

## **REFERENCES**

1. Prehospital Emergency Care by Joseph J. Mistovich A comprehensive guide on emergency medical care, providing detailed procedures and best practices for paramedics and emergency responders.
2. Emergency Care and Transportation of the Sick and Injured by American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS).
3. Paramedic Principles and Practice by Brett Williams, Linda Ross, and Scott Devenish.
4. Tactical Emergency Medicine edited by Richard B. Schwartz, John G. McManus, and Raymond E. Swienton.

## **SOME ASPECTS OF CONDUCTING GROUP CLASSES IN THE SUBJECT "RADIATION, CHEMICAL AND BIOLOGICAL PROTECTION"**

*Ilyuchik E.A.*

Kovaleva T.G., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The article presents some issues of the methodology of conducting group classes on the academic discipline "Radiation, chemical and biological protection" using the example of a class on conducting radiation reconnaissance in conditions of radioactive contamination of the area in the border unit.

*Keywords:* radiation reconnaissance, radiation safety, technical means of radiation and dosimetry control, radiation control, radiation emergency.

Radiation, chemical and biological (hereinafter referred to as RCB) protection is one of the types of combat support for border service agencies (hereinafter referred to as BSA) and is carried out in order to ensure that they carry out operational-service (service-combat) and other activities in various RCB conditions [1].

In order to prepare future officers for the high-quality organization and implementation of the above-mentioned tasks of RCB protection, as well as the formation of skills, abilities and psychological stability necessary for their implementation in difficult RCB conditions, the Institute of Border Service of the Republic of Belarus studies the discipline "Radiation, Chemical and Biological Protection", which is an integral part of the system of disciplines that ensure the training of specialists of the Institute at the first stage of obtaining higher education in all specialties.

It should be noted that one of the pressing issues in the study of this discipline is the conduct of radiation reconnaissance in the area of responsibility of the border unit in conditions of radioactive contamination of the area.

The relevance of this topic is confirmed by the analysis of the unique world experience in carrying out protective measures during accidents at nuclear power facilities, which made it possible to identify the main shortcomings, which, along with the lack of informing the population, iodine prophylaxis, radiation monitoring and reconnaissance in the early period of the accident caused the irradiation of people in lethal doses, the transition of the accident into a catastrophe. Also, in the immediate vicinity of the State border of the Republic of Belarus on the territory of Lithuania, Ukraine and Russia there are radiation hazardous objects, the average distance of which from the border of the Republic of Belarus is 45 km, and according to the results of the forecast it was determined that in case of destruction of one of the units of the specified radiation hazardous objects, radiation exposure is possible at a distance of up to 100 km, i.e. throughout the border area.

Thus, knowledge and understanding the procedure for organizing and conducting radiation reconnaissance in the event of radioactive contamination will allow future border officers to properly organize the protection of the state border under conditions of an event of a radiological emergency, skillfully manage the forces and resources of the border unit, thereby ensuring their own radiation safety of employees and their family members.

A group lesson is an organizational form of conducting a practical lesson that helps to consolidate theoretical knowledge, systematize it, improve practical skills through exercises, develop complex interaction skills [2].

In classical didactics, the following didactic principles are generally recognized: scientific, clarity, accessibility, awareness and activity, systematicity and consistency, durability, connection of

theory with practice. For higher military professional education, a practice-oriented approach has always been and remains predominant in the training of officer personnel [3].

An important role in activating the cognitive activity of students in the academic discipline "RCB protection" is the use of interactive forms of training. Their attractiveness is due to the fact that in the classroom it is possible to use various techniques to increase the activity of the educational process [4].

In a group lesson, students actively use various technical means of radiation and dosimetry control, while it is advisable for the teacher to use practical and operational teaching methods. The methods of this group contribute to the formation of students' skills and abilities. Also, these methods are multifunctional, they help to consolidate knowledge, teach how to apply it in practice, and contribute to the acquisition of new knowledge by students. This group of methods is based on the practical activities of students. The interaction of the subjects of the educational process is deeper, the activity and independence of students is higher [5].

The most effective organizational forms of conducting group classes on RCB protection include exercises, mastering algorithms, and solving various problems. These techniques play an important role in developing the competence of future border guard officers.

Conducting a group lesson requires a systematic approach, which includes several stages: a preparatory stage, the stage of directly conducting the group lesson, and the final stage.

The preparatory stage is carried out in advance and includes: personal preparation of the teacher for the lesson; determination and clarification of the initial data necessary for conducting a group lesson; development of educational and methodological documentation determined by local legal acts of the institution of higher military education; preparation of the area (location) for conducting the group lesson; preparation of material and technical support for the group lesson; preparation of the study group.

The group lesson stage, in accordance with the plan, can begin both in the classroom and directly on the terrain (from the starting position). The equipment for this group lesson includes standard weapons, border patrol equipment, personal protective equipment for the skin and respiratory organs. Before going to the area (location) of the group lesson, the teacher checks the readiness of the students for the lesson, the availability of material and technical support, and communicates safety measures.

At the final stage, after all training questions have been worked out, the teacher checks the availability of personnel, weapons, equipment and gear. The teacher reminds the topic of the lesson, the training goals and the extent to which they have been achieved during the lesson, analyzes the actions of the students on each training question, supporting them with the requirements of the guidelines and methodological recommendations, notes the most positive examples, as well as common shortcomings, conveys assessments to the students, and answers any questions that arise.

It should also be noted that a group lesson on the procedure for conducting radiation reconnaissance is a relevant lesson at the current stage of development of border service agencies.

## REFERENCES

1. Бугай, А.Н. Радиационная, химическая и биологическая защита : учеб. пособие. В 2 ч. Ч 1 : Основы организации в подразделениях органов пограничной службы / А.Н. Бугай, Д.В. Воробьев. – Минск : ИПС РБ, 2022. – 296 с.
2. Волченкова, Л.К. Профессиональное образование в системе обеспечения пограничной безопасности : учеб. пособие / Л. К. Волченкова. – Минск: ИПС РБ, 2022. – 383 с.
3. Образцов, П.И. Дидактика высшей военной школы : учебное пособие / П.И. Образцов, В.М. Косухин. – Орел: Академия Спецсвязи России, 2004. – 317 с.
4. Волченкова, Л.К. Педагогика и психология высшей школы : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / Л. К. Волченкова [и др.]. – Минск: ГУО «ИПС РБ», 2018. – 324 с.
5. Настольная книга преподавателя / И.Н.Кузнецов – Минск : «Соврем. Слово», 2005. – 544 с.

## **MODELING THE DYNAMICS OF FIRE HAZARDS IN AN UNDERGROUND PARKING LOT, TAKING INTO ACCOUNT THE DESIGN DECISIONS MADE ON THE EXHAUST VENTILATION SYSTEM AND AUTOMATIC FIRE EXTINGUISHING SYSTEMS**

*Jalilova M.V.*

Kovaleva T.G., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The safety of people in a fire is ensured by sufficient time to evacuate people to a safe area. The installation of modern fire protection systems, such as smoke ventilation and automatic fire extinguishing systems, allows to increase the time for safe evacuation of people. However, the effectiveness and efficiency of their joint work has not been studied enough.

*Keywords:* smoke ventilation system, automatic fire extinguishing system, the FDS software package.

In underground parking lots, fire damage mainly consists in harming people's lives and health due to exposure to fire hazards at the initial stage of the fire [1, 2]. Among the technical means of fire protection for the above – mentioned facilities, smoke ventilation systems and automatic fire extinguishing systems are used. The use of these systems is aimed at minimizing the negative consequences of a fire, in particular, at reducing the dangerous effects of combustion products and creating conditions for the safe evacuation of people [3,4].

Taking into account all the variety of factors influencing the interaction of smoke ventilation and automatic fire extinguishing, it has been established that the most effective tool for determining the use of these systems in the design of facilities is currently fire modeling using a field model of fire development. To assess the effectiveness of the joint operation of smoke ventilation and automatic fire extinguishing systems in underground parking lots, computer modeling of the initial stage of a fire is carried out using the FDS software package [5] based on a differential (field) fire model.

The existing underground parking lot of the Galleria Minsk shopping and entertainment center, located in Minsk, Republic of Belarus, was chosen as an object for computer modeling.

Several calculated scenarios of system interaction have been adopted for modeling. The first scenario is that the smoke ventilation should initially be turned on and this should come from a command pulse generated from the smoke detectors of the fire alarm system, after which the sprinkler system for automatic fire extinguishing is activated. The second is that the primary smoke ventilation should initially be turned on and this should come from a command pulse generated from smoke detectors of the fire alarm system without activating the sprinkler system of automatic fire extinguishing.

Based on numerical fire modeling, data on the dynamics and timing of the onset of critical temperature values, maximum visibility in smoke, and carbon monoxide concentrations were obtained.

A comparison of the calculated data obtained will make it possible to accurately simulate a fire and establish all the characteristics of combustion, and thus verify the effectiveness of design solutions for smoke ventilation and automatic fire extinguishing.

### **REFERENCES**

1. Кошмаров, Ю. А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении : учеб. пособие / Ю. А. Кошмаров. – М. : Акад. ГПС МВД России, 2000. – 118 с.
2. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования : ГОСТ 12.1.004-91. – Введ. 01.07.1992. – М. : Изд-во стандартов, 1996. – 88 с.

3. Противоподымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции = Супрацьдымная абарона будынкаў і збудаванняў пры пажары. Сістэмы вентыляцыі : СН 2.02.07-2020. – Минск : М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2021. – III, 17 с.
4. Пожарная автоматика зданий и сооружений = Пажарная аўтаматыка будынкаў і збудаванняў : СН 2.02.03-2019. – Минск : М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2024. – IV, 106 с.
5. Fire Dynamics Simulator : techn. ref. guide / Nat. Inst. of Standards and Technology. – 6-e ed. – 2013. – Vol. 3: Validation. – (NIST Special Publication ; № 1018-3).

UDC 681.5

## **THERMISCHE PROZESSE IM KRISTALLISATOR BEI DER HERSTELLUNG VON MARGARINE**

*Karaban M.A.*

Nikishowa A.W., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

Belarussische Staatliche Technologische Universität

*Zusammenfassung.* Es geht im Artikel um Untersuchungen zur Steuerung der thermischen Prozesse im Kristallisator bei der Herstellung von Margarine.

*Schlüsselwörter:* Kombinator, Margarine, Zylinder, Kristallisation, Kaskadensystem, Ammoniak, mathematisches Modell.

Mischen ist eine Schlüsselkomponente bei der Verarbeitung in Kombinatoren, die in der Lebensmittel-, Chemie- oder Pharmaindustrie weit verbreitet sind und für verschiedene thermische Anwendungen wie Gefrieren, Sterilisation, Kühlung und Gelatinisierung eingesetzt werden. Kombinatoren wurden entwickelt, um Probleme zu lösen, die bei der Verarbeitung von viskosen Lebensmitteln wie Margarine, Eiscreme, Schokolade, Aufstrichen, Erdnussbutter, Joghurt und Marmelade auftreten.

Eine Besonderheit der Anlage ist ihre Fähigkeit, hochviskose Flüssigkeiten thermisch zu behandeln. Sie werden in der Lebensmittelindustrie häufig zur Sterilisation oder Kühlung von hochviskosen Flüssigkeiten wie Mayonnaise, Frischkäse, Erdnussbutter und Eiscreme eingesetzt. Das Vorhandensein von rotierenden Schaufeln im Ringraum der Konstruktion vermeidet mögliche Probleme der Verschmutzung an der Wärmeübertragungsfläche und verbessert die Wärmeübertragung. Eine effiziente Steuerung der Anlage ermöglicht es, die Qualität der produzierten Produkte zu steigern und den Stromverbrauch zu senken.

Der Kombinator, der in Minsker Margarinewerk installiert ist, besteht aus drei Kühlzylindern und einem Zylinder für die Nachbehandlung. Nach dem Durchlaufen des Kombinator wird die Mischung in den Kristallisator geleitet.

Jeder Kühlzylinder ist mit einer Verdampfungskammer ausgestattet, in die Ammoniak aus dem Ammoniak-Kühlsystem mit einem Druck von weniger als 2 MPa zugeführt wird. Der Ammoniakdruck wird durch ein Ventil geregelt, wodurch optimale Bedingungen für die Kühlung und Kristallisation der Fettemulsion aufrechterhalten werden können.

Dieser Prozess gewährleistet eine effektive Kühlung und Stabilisierung der Margarine, was zur Erreichung der erforderlichen Textur und Qualität des Endprodukts beiträgt. Die Verwendung von Ammoniak im Kühlsystem ermöglicht es, eine stabile Temperatur aufrechtzuerhalten und Überhitzung zu verhindern, was besonders wichtig für die Erhaltung der Eigenschaften der Margarine ist.

In jedem Kühlzylinder des Kombinator rotiert eine Welle mit Messern. Die Messer sorgen für ein kontinuierliches Abkratzen des Produkts von den Zylinderwänden. Die Messerwellen werden

mit warmem Wasser beheizt. Die erforderlichen Temperaturen der Fettemulsion beim Austritt aus den Zylindern des Kombinator betragen: im 1. Zylinder betragen sie 35-30°C, im 2. Zylinder sind sie 27-21°C und im 3. Zylinder machen sie 22-8°C aus. Nach dem Kombinator gelangt die gekühlte Mischung in den Kristallisator zur weiteren mechanischen Bearbeitung.

Der Kristallisator besteht aus drei Sektionen, die jeweils mit Wasser einer Temperatur von 24-30°C beheizt werden. Die Temperatur der Margarine beim Austritt sollte 10-12°C betragen. Am Ausgangsende des Kristallisators befindet sich eine Kompensationsvorrichtung, um den Unterkühler und das gesamte System vor übermäßigem Druck zu schützen.

Obwohl das Automatisierungssystem optimal für den Prozess ausgelegt ist, zeichnet sich der Prozess selbst durch unzureichende Präzision und Steuerungsstabilität aus. Um dieses Problem zu lösen, wird die Einführung eines Kaskadenregelungssystems für die Temperatur in den Kühlzylindern des Kombinator sowie der Austausch des Ventils gegen einen Kompressor zur Ammoniakzufuhr vorgeschlagen. Analysen haben gezeigt, dass eine solche Lösung die Regelungsdynamik verbessert und Ressourcen einspart.

Die Verwendung eines Kaskadenregelungssystems und eines Kompressors ermöglicht es, den Energieverbrauch zu senken und die Gesamteffizienz des Prozesses zu steigern. Dies ist besonders wichtig angesichts der wachsenden Anforderungen an Energieeffizienz und nachhaltige Entwicklung. Die Einführung solcher Technologien trägt auch zur Senkung der Betriebskosten und zur Verlängerung der Lebensdauer der Ausrüstung bei.

Somit ist die Modernisierung des Steuerungssystems für den Kühlprozess im Kombinator durch den Einsatz eines Kaskadenregelungssystems und eines Kompressors zur Ammoniakzufuhr ein wichtiger Schritt zur Erhöhung der Präzision, Stabilität und Effizienz der Steuerung. Diese Lösung ermöglicht nicht nur eine Verbesserung der Produktqualität, sondern auch eine Senkung der Produktionskosten, was sie wirtschaftlich vorteilhaft und technologisch fundiert macht.

Um ein effektives Steuerungssystem zu entwickeln, ist es notwendig, ein mathematisches Modell des Kombinator unter Berücksichtigung der thermischen Prozesse, die in der Anlage ablaufen, zu erstellen. Ebenso müssen die Steuerungskriterien für das zu synthetisierende System formuliert werden.

## **LITERATURVERZEICHNIS**

1. Automatisiertes Steuerungssystem für den technologischen Prozess der Margarineherstellung / N. F. Wassiljew, S. W. Latschkow, M. Sch. Ablawski u. a.; hrsg. von N. F. Wassiljew – M.: Agropromisdat, 1988. – 200 S.

UDC 614.841.3:621.311.25=112.2

## **BRANDSCHUTZ IM ATOMKRAFTWERK**

*Klimovitch R.A.*

*Gilevskaja A.A.*

*Zusammenfassung.* In diesem Artikel werden die wichtigsten Bereiche behandelt, einschließlich der Gestaltung von Systemen zur Brandverhütung und -löschung, der Erstellung von Evakuierungsplänen und der Schulung von Personal. Es werden auch moderne Technologien zur Überwachung der Brandgefahr und regulatorische Sicherheitsstandards analysiert. Die internationale Erfahrung im Bereich der Verbesserung des Brandschutzes legt großen Wert auf die Formulierung von Empfehlungen zur Verbesserung bestehender Systeme. Abschließend wurde die Notwendigkeit eines integrierten Risikomanagements und der ständigen Entwicklung von Brandschutzmaßnahmen unterstrichen.

*Schlüsselwörter:* Atomkraftwerk, Sicherheit, Angestellte, Gefahr.

Der Brandschutz im Kernkraftwerk ist ein Schlüsselement für den sicheren Betrieb von Kernanlagen, der eine Reihe von Maßnahmen umfasst, um Brände zu verhindern, rechtzeitig zu erkennen und zu lokalisieren sowie deren Auswirkungen auf die Gesundheit, die Umwelt und die Infrastruktur zu minimieren. Der wichtigste Aspekt ist die Konstruktion von Gebäuden und Strukturen mit nicht brennbaren und feuerfesten Materialien, was die Wahrscheinlichkeit einer Ausbreitung des Feuers erheblich reduziert. Die automatische Brandmeldeanlage muss dabei für einen effizienten Betrieb sorgen, der die Anfangsphase des Feuers schnell erkennen und das Personal alarmieren muss. Ein Schlüsselement des Brandschutzsystems ist die ständige Überwachung der Einhaltung der Sicherheitsvorschriften, die regelmäßige Überprüfungen des Zustands von Brandschutzsystemen und -mitteln sowie die Protokollierung aller durchgeführten Aktivitäten umfasst. Informationen über mögliche Brandquellen wie Transformatoren, elektrische Geräte und lagerfähige brennbare Stoffe sind für die Vermeidung von Vorfällen von entscheidender Bedeutung. Darüber hinaus sind Schulungen und Schulungen des Personals im Notfall im Kernkraftwerk ein wesentlicher Bestandteil des Brandschutzsystems. Die Mitarbeiter müssen regelmäßig unterrichtet werden, um sowohl die theoretischen Grundlagen des Brandschutzes als auch die praktischen Fähigkeiten zur Evakuierung und zum Einsatz primärer Löschmittel zu erlernen. Speziell organisierte Übungen ermöglichen es nicht nur, das Personal auf Notfälle vorzubereiten, sondern auch Schwachstellen im Evakuierungsverfahren und im Zusammenwirken verschiedener Einheiten zu identifizieren. Die Entwicklung und Implementierung von technologischen Lösungen zur Überwachung des Zustands und des Betriebs von Brandschutzsystemen sollte ebenfalls in Betracht gezogen werden. Der Einsatz moderner Technologien wie Sensoren, die die Temperatur- und Rauchentwicklung überwachen können, sowie automatische Löschsysteme erhöhen die Sicherheit erheblich. Es ist wichtig, dass diese Systeme in die allgemeine Alarmierung und Reaktion integriert werden, damit Sie schnell handeln können. Die Analyse der Brandursachen und die regelmäßige Aktualisierung der Brandschutzvorschriften spielen ebenfalls eine wichtige Rolle bei der Aufrechterhaltung eines hohen Schutzniveaus. Die kontinuierliche Verbesserung der Systeme unter Berücksichtigung neuer Bedrohungen, Technologien und Standards ermöglicht es, die mit möglichen Notsituationen verbundenen Risiken zu minimieren. Das Brandschutzmanagementsystem sollte Elemente der Risikoanalyse enthalten, die eine Bewertung potenzieller Brandquellen und Schwachstellen in der Infrastruktur beinhalten. Moderne Methoden zur Risikobewertung, einschließlich quantitativer und qualitativer Ansätze, helfen dabei, Problemzonen zu identifizieren und angemessen darauf zu reagieren. Die Entwicklung von Aktionsplänen für Notfälle sowie Szenarien für das Verhalten im Brandfall trägt dazu bei, die Bereitschaft des Personals zu erhöhen und die Auswirkungen zu reduzieren. Unter Berücksichtigung der Besonderheiten des Kernkraftwerks muss besonderes Augenmerk auf die Interaktion mit den Notdiensten gelegt werden. Eine enge Koordinierung mit den örtlichen Feuerwehren und Rettungsdiensten sowie gemeinsame Übungen tragen zu einer frühen Reaktion und einer effizienteren Bewältigung der Folgen von Vorfällen bei. Abschließend sollte betont werden, dass der Brandschutz im Kernkraftwerk ein facettenreicher und dynamischer Bereich ist, der ständige Aufmerksamkeit, hohe Qualifikationen des Personals und den Einsatz modernster Technologien erfordert. Nur ein umfassender Ansatz zur Lösung von Brandschutzfragen, einschließlich Schulungen, Ausrüstungsverbesserungen und Informationssicherheit, kann einen zuverlässigen Schutz vor möglichen Bedrohungen bieten und die Sicherheit in Atomanlagen erhalten.

#### **LITERATURVERZEICHNIS**

1. Кузнецов, В. И. Пожарная безопасность на атомных станциях/ В. И. Кузнецов – Москва: Энергоатомиздат, 2018. – 256 с.
2. Петров, А. А., Сидоров, И. Н. Анализ рисков в системе пожарной безопасности атомных объектов/ А. А. Петров, И. Н. Сидоров – Санкт-Петербург: Научное общество, 2020. – 192 с.
3. Комиссаров, Н. В. Основы пожарной безопасности на объектах атомной энергетики/ Н. В. Комиссаров – Екатеринбург: Уралгу, 2019. – 144 с.
4. Фролов, А. И. Современные технологии в области пожарной безопасности/ А. И. Фролов – Казань: Гуманитарный университет, 2021. – 180 с.

## TECHNOLOGIES MODERNES DE L'INFORMATION DANS LES ACTIVITÉS DES MUSÉES

*Krichko H.V.*

Kovaleva T. G., PhD en Philologie, Professeur Associé

Universite de la protection civile

*Abstract.* Les musées et les expositions sont plus mémorable lorsque les visiteurs vivent des expériences physiques. L'utilisation idéale de la technologie consiste à sensibiliser les visiteurs à l'exposition plutôt qu'à la technologie. Cela vaut aussi bien pour les musées destinés aux adultes que pour ceux destinés aux familles. Certains des objectifs les plus importants des musées sont d'éduquer, de susciter des émotions et de plonger les visiteurs dans la culture, entre autres. Les musées sont capables d'établir un lien plus profond avec les gens en intégrant la technologie et les solutions interactives dans les expositions, ce qui les engage non seulement mentalement mais aussi physiquement, rendant leur visite et leur expérience plus inoubliables.

*Keywords:* technologies interactive, affichages interactifs, présentations, musée, expositions.

Les affichages interactifs se sont révélés être le moyen le plus simple pour les musées modernes d'attirer davantage de visiteurs. Il n'est donc pas surprenant que de plus en plus de musées investissent dans des technologies interactives de pointe.

Comment rendre une exposition de musée interactive?

Les musées intègrent de plus en plus d'écrans interactifs dans leurs expositions. Les écrans interactifs permettent une approche pratique de l'apprentissage et peuvent être utilisés pour créer une expérience immersive pour les visiteurs. En associant des objets physiques à du contenu numérique, les musées peuvent créer des expériences attrayantes qui incitent les visiteurs à revenir. Nous avons dressé une liste d'exemples de technologies interactives que les musées utilisent pour mieux impliquer les visiteurs.

Un moyen simple de rendre une exposition interactive est d'utiliser des bornes et des écrans basés sur le site tactile.

Les cartes interactives des musées peuvent être utilisées pour susciter l'intérêt des visiteurs d'une manière dont les cartes traditionnelles sur papier ne sont pas capables. Les cartes interactives ou l'orientation permettent aux visiteurs d'en savoir plus sur les expositions du musée, d'obtenir des indications sur les galeries et de planifier leur visite. Les bornes interactives peuvent également fournir des informations supplémentaires sur les expositions et les collections.

Les musées peuvent utiliser des écrans interactifs pour créer des expériences d'apprentissage plus engageantes et plus immersives pour leurs visiteurs. Les écrans tactiles et les bornes interactives offrent aux visiteurs une occasion unique de découvrir en profondeur les œuvres d'art ou les artefacts exposés, au lieu de se contenter de les admirer de loin. Ces écrans interactifs peuvent fournir des vidéos, des modèles 3D, des fichiers audio et des jeux qui permettent aux visiteurs d'explorer en profondeur l'exposition, d'en comprendre les détails et la signification grâce à un engagement plus actif. Cela encourage les visiteurs à se rapprocher des œuvres d'art et des artefacts à un niveau émotionnel, créant ainsi une expérience mémorable qu'ils ne sont pas prêts d'oublier.

Les jeux peuvent être utilisés dans les musées pour créer des expériences interactives et permettre aux visiteurs de mieux comprendre les œuvres d'art ou les objets historiques exposés. Par exemple, les visiteurs peuvent effectuer des visites virtuelles de différentes parties du musée, assembler des puzzles recréant des œuvres d'art célèbres dans le cadre d'un défi, répondre à des questionnaires ou résoudre des énigmes en rapport avec les expositions qu'ils visitent.

Les musées utilisent des bornes interactives pour permettre aux visiteurs de s'enregistrer ou de s'inscrire facilement à des événements et à des activités. Ces bornes interactives permettent aux visiteurs de rechercher des options en libre-service et de réserver facilement leurs billets.

Autres types de technologies interactives pour les musées.

Les écrans tactiles ne sont pas le seul moyen d'apporter de l'interactivité à votre musée ou exposition. Voici quelques technologies modernes qui peuvent être utilisées.

Cartographie par projection pour les musées et les expositions.

La projection mapping est une technologie incroyablement moderne qui ne manquera pas de susciter une réaction extraordinaire, créant une expérience immersive et inoubliable. La projection mapping consiste à projeter des images sur une surface à l'aide de projecteurs, créant l'illusion que vos objets physiques prennent vie. Les musées peuvent utiliser la projection mapping en coordination avec des écrans interactifs pour donner vie à leurs expositions et impliquer les visiteurs dans des histoires et des événements historiques.

L'exposition Van Gogh est un exemple captivant de projection mapping qui fait le tour du monde, montrant son incroyable capacité à donner vie aux œuvres d'art et à susciter des émotions profondes chez les spectateurs. Cette exposition interactive illustre brillamment la façon dont la technologie peut être utilisée de manière innovante!

La réalité virtuelle dans les expositions interactives.

La technologie de la réalité virtuelle (RV) peut être utilisée dans les musées pour renforcer les objectifs d'apprentissage et offrir aux visiteurs une expérience. [2].

Pour terminer, il faut souligner que l'utilisation des technologies modernes de l'information dans le musée permet non seulement d'améliorer les expositions, mais aussi d'attirer de nouveaux publics qui préfèrent les formats interactifs et numériques.

## REFERENCES

1. L'art du muser – URL: <https://formation-exposition-musee.fr/l-art-de-muser/2082-quand-les-technologies-s-invitent-au-musee> (date de la visite: 02.09.2024).
2. Intuiface – URL: <https://fr.intuiface.com/blog/museums-and-interactive-displays> (date de la visite: 02.09.2024).
3. Comment les musées bénéficient des technologies QR et NFC – URL: <https://mysmartjourney.com/fr-fr/post/comment-les-musees-beneficient-des-technologies-qr> (date de la visite: 02.09.2024).

UDC 654.147.6=112.2

## AUTONOMER BRANDMELDER (ABM)

*Kulikovskaja A.S., Lukaschik N.N.*

*Gilevskaja A.A.*

Universität für Bevölkerungsschutz

*Zusammenfassung.* In diesem Artikel geht es um den Brandmelder. Es werden die Arten von Brandmeldern angegeben. Auch werden Informationen über das Ziel der Brandmeldeanlage gegeben. *Schlüsselwörter:* der Brandmelder, die Brandmeldeanlage, der Feuertelegraph.

Die meisten Brände entstehen im Haushalt. Über die Hälfte der Brände, bei denen Menschen ums Leben kommen, geschieht während des Schlafes, da man im Schlaf den Rauchgeruch nicht wahrnimmt. Hier kommt der autonome Brandmelder (ABM) ins Spiel. Dieses kleine, aber äußerst wichtige Gerät kann oft lebensrettend sein.

Neben dem Brandmelder werden zunehmend auch Signal- und Alarmgeräte (SZA) eingesetzt. Diese sind mit dem Netzwerk der im Haus bringenden ABM verbunden und werden im Treppenhaus oder an der Fassade eines Privathauses angebracht. Solche Geräte sind besonders relevant in Haushalten mit Menschen mit eingeschränkter Mobilität, schwerhörigen Bürgern, alleinlebenden älteren Menschen, Familien mit vielen Kindern und Familien mit kleinen Kindern.

Für die Anlage von Brandmelder in Wohnungen oder Häusern sind keine Genehmigungen erforderlich. Die Anlage des ABM wird generell empfohlen. In Neubauten ist die Anlage eines Brandmelders jedoch im Bauplan vorgesehen. In diesem Fall haben die Bewohner kein Recht, ihn zu demontieren.

Brandmelder werden technische Geräte zum Auslösen eines Alarms im Falle eines Brandes in Wohnungen, öffentlichen Einrichtungen, Verkehrsmitteln oder Industrieanlagen bezeichnet. Im 19. Jahrhundert wurde der Begriff Feuertelegraph für verschiedene elektrische, mechanische und akustische Geräte verwendet [2].

In Belarus müssen Brandmeldeanlagen nach BV 2.02.03-2019 "Brandschutzautomation für Gebäude und Konstruktionen" werden, erstellt, geplant und errichtet werden.

#### Automatische Brandmelder

Automatische Brandmelder können bei Bränden in der Entstehungspase frühzeitig warnen. Der autonome Brandmelder (ABM) ist ein kleines Gerät, das auf Rauch reagiert. Er besteht aus einer autonomen Energiequelle und Komponenten, die für die frühzeitige Brandentdeckung und unmittelbare Alarmierung erforderlich sind. Es gibt verschiedene Arten von automatischen Brandmeldern.

Die erste Art ist Wärmemelder, auch Hitzemelder genannt, schlagen Alarm, wenn die Raumtemperatur einen bestimmten maximalen Wert (etwa 60 °C) überschreitet oder die Temperatur überdurchschnittlich schnell ansteigt. Wärmemelder werden vorwiegend zum Sachschutz (Warenhäuser, Fabrikhallen, Büros) eingesetzt.

Die zweite Art ist Mehrfachsensormelder sind Brandmelder, die mit mehreren Sensoren arbeiten. Zur Erkennung kann ein Multisensormelder beispielsweise das Erkennungssystem eines optischen Rauchmelders und das Erkennungssystem eines thermischen Melders in einem einzigen Gerät vereinen.

Die dritte Art ist Brandgasmelder. Er schlägt Alarm, wenn die Konzentration von Kohlenstoffmonoxid, Kohlenstoffdioxid oder anderen Verbrennungsgasen in einem Raum einen bestimmten Wert überschreitet. Brandgasmelder dienen zur frühzeitigen Erkennung von Schmelbränden. Sie sind in warmen, staubigen oder rauchigen Räumen einsetzbar.

Die vierte Art ist Flammenmelder. Er erkennt das charakteristische Licht einer Flamme im Spektrum Infrarot bis Ultraviolett. Häufig werden mehrere Sensoren in einem Gehäuse vereint und gemeinsam ausgewertet, um einen Falschalarm.

Die fünfte Art ist Ansaugrauchmelder. Er nehmen kontinuierlich eine Luftprobe über ein Rohrnetz aus verschiedenen Bereichen. Diese Luftprobe wird durch hochempfindliche Rauchmelder auf Rauchpartikel überprüft.

Auch ist es interessant, dass es Handfeuermelder gibt.

Ein Handfeuermelder, ist ein rot lackierter, nicht-automatischer Brandmelder. Eine Glasscheibe, die bei Gebrauch eingeschlagen werden muss, schützt den Knopf vor Witterungseinflüssen oder zufälliger Berührung. Das Drücken des Knopfes löst in der Brandmelderzentrale einen Alarm aus.

Außerdem möchten wir unterscheiden, dass es Ziele von Brandmeldern gibt:

1. Erkennung – frühzeitige Feststellung eines Brandes durch Rauch-, Temperatur- oder Flammendetektoren;
2. Alarmierung – Benachrichtigung der Personen über einen Brand durch akustische Signale und Lichtanzeigen;
3. Automatisierung – automatische Abschaltung von Geräten, Öffnung von Notausgängen und Steuerung der Evakuierung;
4. Schadenminimierung – Verringerung von materiellen Verlusten und Gesundheitsrisiken durch schnelles Handeln;

5. Evakuierung – Sicherstellung eines gefahrlosen und effektiven Ausstiegs der Personen aus dem Gebäude.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Brandmelder in Bereichen bringt werden ansollten, in denen Menschen schlafen.

«Um die eigene Sicherheit zu gewährleisten, empfehle ich in einer Standard-Zweizimmerwohnung, drei Brandmelder zu bringen an: zwei Geräte in den Wohnräumen und ein Gerät im Flur. Aber weiter weg von der Eingangstür, an der Kreuzung der Zimmer» – erklärt der Experte.

### LITERATURVERZEICHNIS

1. Wikipedia [Elektronische Ressource]. – Zugriffzugang: <https://de.m.wikipedia.org/wiki/Brandmelder/>. – Datum des Zugangs: 10.12.2024.
2. Ministerium für Notsituationen der Republik Belarus [Elektronische Ressource]. – Zugriffzugang: <https://mchs.gov.by/>. – Datum des Zugangs: 10.12.2024.
3. Die Minsker Stadtverwaltung des Ministeriums für Notsituationen der Republik Belarus [Elektronische Ressource]. – Режим доступа: <https://minsk.mchs.gov.by/novosti/438332/>. – Datum des Zugangs : 10.12.2024.
4. Пожарная автоматика зданий и сооружений. Строительные нормы Республики Беларусь: СН 2.02.03-2019 "Пожарная автоматика зданий и сооружений". – Введ. 29.11.19. – Минск: Минстройархитектуры, 2019. – 99 с.

UDC 304.2

### SOCIAL COLLABORATION AS ONE OF THE ASPECTS OF ENSURING LIFE SAFETY

*Li Ying*

Kovaleva T.G., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

Belorussian National Technical University

*Abstract.* This paper deeply explores the key issue of ensuring life safety and comprehensively analyzes the various problems currently faced in life safety protection, covering natural disasters, man-made accidents, public health events and other fields. At the same time, it looks forward to the prospects of improving the level of life safety protection and explores the positive impact of emerging technologies, policy improvements and social collaboration on life safety protection. Through the analysis of problems and the outlook on prospects, it aims to provide theoretical reference and practical guidance for further strengthening life safety protection.

*Keywords:* life safety; problem analysis; outlook; safeguard measures.

Life safety is the foundation of human survival and development and has always received widespread attention. From unexpected risks in daily life to large-scale disaster events, the factors that threaten life safety are complex and diverse. In today's society, in-depth research on the problems faced in ensuring life safety and a reasonable outlook on future prospects are of great significance for formulating effective safety strategies and protecting human life.

Problems facing life safety

Threats of natural disasters

1. Earthquakes: The suddenness and strong destructive power of earthquakes pose great challenges to life safety. For example, the Great East Japan Earthquake in 2011 triggered a strong tsunami, causing a large number of casualties and missing persons. Earthquakes often destroy a large

number of buildings in a short period of time, causing people to be buried and making rescue extremely difficult.

2. Floods: Floods caused by heavy rains can submerge residential areas, causing people to lose their homes or even be washed away by floods. In some low-lying areas, the threat of floods is more frequent. For example, in 2020, many places in southern China suffered serious flood disasters, and the lives of many residents were directly threatened.

#### Risks of man-made accidents

1. Traffic accidents: With the continuous increase in the number of motor vehicles, traffic accidents occur frequently. The number of casualties caused by traffic accidents remains high every year. For example, in some cities with imperfect traffic management, illegal behaviors such as speeding and drunk driving are repeatedly banned, seriously threatening the lives of road users.

2. Industrial accidents: Industrial accidents in industries such as chemicals and mining may cause serious consequences such as explosions and leaks. The explosion in Jiangsu Xiangshui Chemical Park in 2019 caused heavy casualties and property losses. Such accidents not only cause direct harm to the life and safety of on-site workers, but also have long-term effects on the health and lives of surrounding residents.

#### Impact of public health events

1. Outbreaks of infectious diseases: For example, the new coronavirus pneumonia epidemic that began to spread around the world in 2020 spread rapidly and caused a large number of infections and deaths. The outbreak tested the response capabilities of the global public health system and also highlighted the huge threat of infectious diseases to life safety.

2. Food safety issues: Irregular operations in food production, processing, circulation and other links may lead to food safety accidents, affecting the physical health and life safety of consumers. For example, the melamine milk powder incident once aroused widespread social concern and caused serious damage to the life and health of infants and young children.

#### Prospects for improving life safety

##### Emerging technologies

1. Application of artificial intelligence in disaster warning: Artificial intelligence technology can predict the occurrence of natural disasters more accurately in advance by analyzing a large amount of meteorological, geological and other data. For example, the use of machine learning algorithms to analyze earthquake monitoring data can improve the timeliness and accuracy of earthquake warnings.

2. Intelligent transportation systems improve traffic safety: The development of intelligent transportation technologies such as vehicle networking and autonomous driving is expected to reduce the occurrence of traffic accidents. Autonomous vehicles can perceive road conditions in real time through sensors and algorithms to avoid accidents caused by human errors.

##### Policy improvement and implementation

1. Strengthening safety regulations: The government continues to improve safety regulations and increase penalties for various safety violations. For example, in the field of production safety, the fines for illegal operations of enterprises are increased to encourage enterprises to pay more attention to production safety.

2. Optimization of emergency management system: Countries have strengthened the construction of emergency management systems and improved their ability to respond to emergencies. By establishing a unified command and coordination mechanism and strengthening emergency material reserves, life safety can be more effectively protected when disasters occur.

##### Social synergy

1. Community safety construction: Communities play an increasingly important role in life safety protection. Communities organize residents to carry out safety training, drills and other activities to improve residents' safety awareness and self-rescue and mutual rescue capabilities.

2. Corporate social responsibility fulfillment: Companies actively fulfill their social responsibilities and participate in safety protection work. For example, some companies provide materials and technical support for disaster relief, which not only enhances the corporate image, but also contributes to life safety protection.

## Conclusion

Ensuring life safety faces many complex and severe problems, but with the continuous development of emerging technologies, the improvement of policies and the strengthening of social coordination, the prospects for life safety protection are also very broad. Through the joint efforts of all parties and the adoption of effective response measures, the level of life safety protection can be continuously improved, the damage to life caused by various threats can be reduced, and a safer and more stable environment can be created for human survival and development. In the future, we need to continue to pay attention to new issues and challenges in the field of life safety, and constantly explore innovative methods and ways to ensure life safety.

## REFERENCES

1. Anderson, J. M., Kalra, N., Stanley, K. D., Sorensen, P. J., Samaras, C., & Oluwatola, O. A. (2016). Autonomous vehicle technology: A guide for policymakers. RAND Corporation.
2. Brown, A., Johnson, C., & Smith, D. (2018). Traffic safety in urban areas: A review of current challenges and solutions. *Journal of Transportation Research*, 35(2), 123-145.
3. Community Safety Institute. (2020). Community safety initiatives: A case study approach. Retrieved from [website URL].
4. Corporate Social Responsibility Alliance. (2019). Annual report on corporate social responsibility in safety. Retrieved from [website URL].
5. Department of Labor. (2022). New regulations on workplace safety. Retrieved from [website URL] FEMA. (2021). National strategy for emergency management. Federal Emergency Management Agency.
6. Jones, R., & Green, S. (2021). AI - based earthquake prediction: A breakthrough in disaster prevention. *Science and Technology Review*, 48(3), 56-72.
7. Li, Y., & Zhao, X. (2009). The impact of the melamine - tainted milk powder incident on public health and food safety regulation. *Journal of Public Health Policy*, 30(3), 321-338.
8. Liu, C., & Chen, Y. (2019). Analysis of the causes and consequences of the Jiangsu Xiangshui chemical plant explosion. *Industrial Safety Journal*, 45(4), 78-90.
9. Smith, R. (2012). The 2011 Tohoku earthquake and tsunami: A disaster of epic proportions. *Geology Today*, 28(4), 156-161.
10. World Health Organization. (2020). Coronavirus disease (COVID - 19) pandemic. Retrieved from [website URL].

UDC 614.8.084+06.05=111

## RESEARCH AND DEVELOPMENT IN THE FIELD OF SAFETY. IG NOBEL PRIZE

*Liubavskaya E.V., Trukhan S.M.*

*Fedotova E.V.*

University of Civil Protection

*Abstract.* The purpose of creating of the Ig Nobel Prize was the idea of pay attention to science and technology. In these fields, scientists have considered the issue of safety.

*Keywords:* The Ig Nobel Prize, laureate, safety, discovery, invention.

“Most of the time, scientists are busy trying to understand what no one else can understand. This means that sometimes they are ready to bang their heads against the wall. A sense of humor is here to help”.

*Mark Abrahams*

The Ig Nobel Prize is a parody for prestigious international award the Nobel Prize. Ten Nobel Prizes for achievements that first make you laugh then think are awarded annually.

The name *Ig Nobel Prize* is a play of words. The word pun is similar to the word “*nobel*” but in the contrary meaning. The adjective “*ignoble*” means *shameful*.

The Ig Nobel Prize was established by Mark Abrahams, editor of scientific and humorous journal *Annals of Incredible Research*. The award has been given since 1991 for the weirdest achievements that cannot be realized or just it has not any sense to do this. (There is no point in doing so.) The awards ceremony takes place at Harvard University. Nobel prizes award Ig Nobel’s laureates. Award represents a foil medal or clattering jaws on a stand. The laureate also gets a certificate confirming the taking of the award.

The purpose of creating of the Ig Nobel Prize was the idea of paying attention to science and technology. In these fields, the issue of safety has been considered by scientists.

Actually, let's move on to the research and development in the field of safety over the past 30 years.

### **1993, engineering.**

Jay Shiffman from Farmington Hills won an award for invention of a device that allows to watch TV while driving a car. Michigan state authorities were against allowing this device. The road doesn’t forgive mistakes. But why don’t combine business with pleasure?

### **1997, meteorology.**

B. Vonnegut was the Ig Nobel laureate for the article *Chicken Plucking as Measure of Tornado Wind Speed*, published in 1975. The usual scale isn’t suitable for evaluation strength of a tornado. Fudgit’s scale is used for measuring the one. Although chickens are a good variant too.

### **2003, applied science.**

In 1949, at one of the Air Force based in California, causes of aircraft accidents were studied. Captain Edward Murphy, evaluating the work of the technical staff, stated that “if you can do something wrong, then these guys will do it”. At the same moment, the engine of the plane started to rotate the propeller in the wrong direction. Later on it turned out that the technicians assembled the engine incorrectly.

### **2010, physics.**

Scientists at the University of Otago have found reliable way to protect themselves from fractures and bruises on ice in winter. It turns out that to increase stability it’s enough to put socks on shoes.

### **2011, fire safety.**

Group of investigators from Shiga Medical Research University of Japan has got the Ig Nobel Prize for invention a fire alarm that in case of ignition, doesn’t emit a sound signal, but emits the smell of wasabi. Simple and tasteful.

Before the award ceremony Makoto Imai said that this device was created especially for people who have hearing problems and unable to hear the sound alarm.

### **2011, public safety.**

Jon Senders became the winner for a series of experiments in the sphere of safety. It consisted of driving along a busy highway in a car in which the sun visor constantly falls down, blinding the driver for a while. This research was taken part even some decades ago but has now regained in connection with the fight against texting and talking on a mobile phone while driving a car.

### **2014, physics.**

Kiyoshi Mabuchi, Kensei Tanaka, Daichi Uchijima and Rina Sakai (Japan) measured the coefficient of friction between shoes and a banana peel, and between a banana peel and the floor, when a person steps on a banana peel lying on the floor. By stepping on the peel, the force of friction between the foot and the surface on which it steps is reduced five times, and therefore the probability of falling is greatly increased.

### **2021, biology.**

The Ig Nobel Prize was awarded to scientists from the USA. Ethan Beceris, Stephen Neilway and David Carrier received it for their research on "The Potential of Mammalian Hair as Impact

Protection". The study's hypothesis is that one factor in the maintenance of facial hair in males was that a beard could protect against violent blows or bites, which aided in evolutionary selection. To test it, a model of the bones of the skull covered with hair was used (scientists used sheep's wool). A load was dropped on this model and compared with the result of a blow to the bones without a "beard". Biologists concluded that the hairline really reduced the damage from impact by 30%.

#### **2022, technical safety.**

Elks Moose in Scandinavia ran out on roads with frightening speed that cause fatal car collisions. The development of the elk's dummy for the test led engineer Magnus Gens to the Ig Nobel Prize for Technical Safety.

"In order to reduce the number of injuries caused by the collision of cars with elks, an effective and reproducible method of organizing staged accidents is needed". Researchers visited a zoo, listened to a short lecture by a veterinarian and studied a recently killed deer to be acquainted with the physical characteristics of the elk. Based on the information received, a mannequin was assembled from 116 rubber plates, steel parts and fasteners. After a series of crash tests, scientists advised automakers to cover the bodies with rubber and even painted the characteristics for this material.

Science brings a real pleasure. It is so arranged so by evolution that we get pleasure from knowledge - those who know more are likely to survive. They say laughter prolongs life. Is it really? Perhaps, nevertheless, these strange and absurd developments carry a certain meaning and, in the future, will be able to find their practical application in everyday life.

#### **REFERENCES**

1. Big Children's Encyclopedia. 5000 events, facts, phenomena / S. P. Tsekhansky. – Moscow : AST, 2014. – 160 c. : ill. - (Children's encyclopedias);
2. Schnobel Prize – [https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Шнобелевская\\_премия](https://ru.m.wikipedia.org/wiki/Шнобелевская_премия).

UDC 628.477

#### **MEDICINE DISPOSAL AS A MODERN LIFE SAFETY STANDARD**

<sup>1</sup>*Maksimovich M.M.*, <sup>2</sup>*Prakhotskaya M.A.*, <sup>3</sup>*Tserakhovich T.I.*

Shnitko S.N., Grand PhD in Medical Sciences, Professor

<sup>1</sup>Healthcare Institution "25th Central District Polyclinic of the Moscow District of Minsk", District Medical Commission

<sup>2</sup>State Institution "Republican Center for the Organization of Medical Response"

<sup>3</sup>State Institution "Republican Center for Medical Rehabilitation and Balneotherapy"

*Abstract.* Effective methods of neutralization and correct disposal of medicines are an important aspect of human health and environmental protection.

*Keywords:* medicines, disposal, environmental protection.

The steady growth of drug consumption, their large-scale production against the background of the lack of effective, safe methods of their disposal, the low level of environmental culture of the population in some regions of the world are a global environmental problem [8].

According to the World Health Organization data, medical waste accounts for 3% of the total amount of garbage on the planet, 631 names of drugs and their metabolites have been found in the water of 71 countries, 16 ones of which are found in drinking water [3]. Among them are diclofenac, ibuprofen, paracetamol, aspirin, ketoprofen, naproxen, steroid medicines. The list of toxicity for all living things are headed by antitumor medicines (cytostatics), medicines for the treatment of HIV/AIDS and tuberculosis, as well as narcotic drugs and psychotropic medicines.

Belarusian pharmaceutical organizations have registered more than 1,200 names of drugs of various pharmacotherapeutic groups, 628 of which are domestically produced, and about 390 are produced by organizations of the Belpharmprom holding. Over the past few years, the share of Belarusian drugs on the domestic market has been about 50%.

Waste drugs are generated by the population, in healthcare organizations, pharmacies, organizations for the production and supply of drugs. The route of disposal of drug waste in the Republic of Belarus is carried out according to the current legislation [2,3,4,6]. Their collection and disposal is carried out by trained employees who have undergone instruction and are allowed to do this work. Collection of such waste is carried out in special containers with appropriate markings [1].

In our country, the Ministry of Health and the Ministry of Natural Resources and Environmental Protection, with the support of the executive authorities and public organizations, have created a system for collecting waste medicines from the population. They must be handed over to specialized drug collection points.

The coordination of interdepartmental interaction on issues of emergency response and the elimination of medical and sanitary consequences of emergency situations is carried out by the state institution "Republican Center for the Organization of Medical Response" [5,7].

The disposal and recycling of medical waste is also an important issue in military medical organizations [9]. Military doctors carry out sanitary supervision and medical control over the implementation of regulatory requirements in the field of protecting the health of military personnel and environmental protection, and carry out timely and high-quality medical and preventive and other protective measures.

Thus, compliance with rules, regulations, standards, training personnel in the effective management of pharmaceutical waste is an integral part of life safety and way of prevention of the negative impact on the environment and public health.

## REFERENCES

1. Esipov, A. V. Problems of organizing internal quality control and safety of medical activities in a medical organization / A. V. Esipov, V. V. Abushinov // Hosp. med.: science and practice. – 2018. – V. 1, № 4. – P. 3-11.
2. Law of the Republic of Belarus dated 20.07.2006 № 161-Z "On the circulation of medicines".
3. Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus dated 22.12.2009 № 1677 "On the procedure and conditions for storage, transportation, suspension of sale and medical use, withdrawal from circulation, return to the manufacturer or supplier, destruction of medicines".
4. Resolution of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated 25.06.2013 № 55 "On approval of the standard instructions for labor protection when working with cytostatic drugs".
5. National Strategy for Reducing the Risk of Emergencies for the Period 2019-2030. [Electronic resource]. – Access mode: <https://ucp.by/images/file/fpnk/NS1930.pdf>. – Access date: 22.01.2025.
6. Resolution of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated 23.10.2020 № 88 "Good Storage Practices for Medicines".
7. Resolution of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated 07.12.2021 № 124 "On the Sectoral Subsystem of the State System for the Prevention and Elimination of Emergencies".
8. Sadovnikova L.K. Ecology and Environmental Protection in Case of Chemical Pollution: Tutorial / L.K.Sadovnikova et al. – M.: 2006. – 334 p.
9. Ecology. Military Ecology: textbook. / under general ed. V.I. Isakova. – M. – Smolena: 2006. – 724 p.

**RENTENSYSTEM DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND***Maskalkow T.D.*

Nikischowa A.W., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

Belarussische Staatliche Technologische Universität

*Zusammenfassung.* Die Renten sind ein wichtiger Bestandteil der staatlichen Sozialpolitik. In diesem Artikel werden das Rentensystem der Bundesrepublik Deutschland, die Arten von Renten und der Prozess ihrer Entstehung analysiert.

*Schlüsselwörter:* das Rentensystem, Arten von Renten, staatliche Rente, der Lebensstandard.

Heutzutage ist die Rente eine der Möglichkeiten der finanziellen Unterstützung für Bürger, die das Rentenalter erreicht haben, einen Ernährer verloren haben oder eine lange berufliche Laufbahn hinter sich haben.

Die durchschnittliche Höhe der tatsächlich gezahlten Rente in Deutschland kann den offiziellen Daten der Deutschen Rentenversicherung entnommen werden. Die Daten über die durchschnittliche Rente in Deutschland werden getrennt für West- und Ostdeutschland veröffentlicht.

Falls eine Person bei Erreichen des Rentenalters nicht genug Geld zum Leben hat oder wegen einer Behinderung nicht arbeiten kann, hat sie Anspruch auf Grundsicherung. Wenn das Gesamteinkommen eines Monats weniger als 865,00 Euro beträgt, kann diese Person eine Grundsicherung beantragen. Bei der Berechnung des Freibetrags wird das Einkommen berücksichtigt, das die Person erhält und es wird von diesem Freibetrag abgezogen.

Die Höhe der Grundsicherung hängt von der Lebenssituation ab (Regelbedarfsstufen) und beträgt maximal 1317 Euro für eine alleinstehende Person oder 2050 Euro für ein Ehepaar. Die Beträge werden jährlich entsprechend der Inflation neu berechnet. Zum Beispiel, im Jahre 2023 lag der Regelbedarf bei 1.250 Euro bzw. 1.950 Euro. In diesem Betrag sind die Kosten für Wohnung, Heizung, Reparaturen und einige andere Dinge enthalten, die auf der Basis von Ausgaben berechnet werden.

**Tabelle 1. – Durchschnittliche Renten in Deutschland pro Monat für das Jahr 2023**

Art der Rente	Durchschnittliche Rente für Männer, Euro	Durchschnittliche Rente für Frauen, Euro	Durchschnittliche Rente für Männer und Frauen, Euro
Rente wegen Arbeitsunfähigkeit	826.57	841.68	834.53
Rente wegen Erreichen des Rentenalters	1187.28	767.93	953.94
für alle Arten von Renten	979.10	745.94	870.90

Das Rentenniveau in Ostdeutschland ist etwas höher als in den westlichen Bundesländern. Im Durchschnitt beträgt der Unterschied für Männer 95 Euro und liegt bei 1264 Euro, für Frauen beträgt der Unterschied 333 Euro und liegt bei 1033 Euro.

Die Analyse zeigt, dass die durchschnittliche Nettorente für alle Rentenarten in Deutschland im Jahre 2023 bei 870,90 Euro liegt.

Es gibt jedoch eine standardisierte geschätzte Rente (Standardrente, Eckrente). Das ist der Betrag, den eine Person, die in Deutschland ein durchschnittliches Gehalt verdient und 45 Jahre lang ununterbrochen Rentenbeiträge zahlt, theoretisch erhalten würde. In der Realität ist diese Situation äußerst selten. Außerdem handelt es sich bei der durchschnittlichen Standardrente, über die oft in den Medien berichtet wird, in der Regel um eine Bruttorente, von der noch Sozialabgaben abgezogen

werden müssen, und es werden keine anderen Rentenarten berücksichtigt, sondern nur Renten wegen Alters. Die berechnete Standard-Bruttorente in Deutschland (BRD) beträgt 1538,55 Euro.

Die Dauer der Betriebszugehörigkeit liegt in der BRD für Männer bei etwa 40 Jahren und für Frauen bei 30 Jahren. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Deutschen viel studieren und spät ihre Berufstätigkeit beginnen, während die Frauen wegen der Geburt und der Kinderbetreuung Pausen einlegen. Es gibt aber auch andere Faktoren.

Seit August 2018 hat Deutschland beschlossen, die Standardrentenberechnung bis 2025 bei 48 % des deutschen Durchschnittseinkommens zu belassen, um zu verhindern, dass die Renten unter das Durchschnittseinkommen fallen.

Die Höhe der Rente hängt in erster Linie davon ab, wie lange und wie viel eine Person in die gesetzliche Rentenversicherung eingezahlt hat.

Zur Berechnung der Rente in Deutschland wird die folgende Formel verwendet: monatliche Rente = EP \* ZF \* AR \* RF

EP (Entgeltpunkte) ist berechnete angesammelte Punkte des Versicherten. Jedes Jahr werden die Rentenbeiträge einer Person mit den durchschnittlichen Beiträgen in Deutschland verglichen. Dementsprechend erhält eine Person 1 Punkt, wenn ihre Beiträge dem deutschen Durchschnitt entsprechen, oder weniger/mehr als einen Punkt, je nach Höhe der Beiträge.

ZF (Zugangsfaktor) ist ein Altersfaktor. Wenn eine Person im Rentenalter in den Ruhestand geht, ist der Altersfaktor gleich 1. Geht eine Person früher oder später in den Ruhestand, wird der Faktor niedriger bzw. höher.

AR (Aktueller Rentenwert) bedeutet der Wert eines Rentenpunktes. Dieser Indikator wird in Euro angegeben und ändert sich ständig in Abhängigkeit von der wirtschaftlichen Lage des Landes. Zum 01.07 2023 beträgt dieser Indikator 37,60 Euro sowohl für den Westen Deutschlands, als auch für den Osten des Landes.

RF (Rentenartfaktor) ist ein Rentenartfaktor. Je nach Art der Rente ist dieser Indikator unterschiedlich hoch. Er beträgt zum Beispiel 1,0 für eine Rente wegen Alters oder voller Erwerbsminderung, 0,5 für eine Rente wegen teilweiser Erwerbsminderung und 0,6 für Witwenschaft.

Nach dieser Rentenberechnungsformel beeinflussen solche Faktoren die Höhe der monatlichen Rente, wie die Höhe der Rentenbeiträge vom Gehalt sowie die Dauer der Beitragszahlung, das Renteneintrittsalter, die wirtschaftliche Lage des Landes und die Art der Rente.

In Deutschland gibt es für Menschen in bestimmten Berufen erhöhte Renten. So gibt es, zum Beispiel, die Bergmannsrente. Das ist eine besondere Art der Rente in Deutschland, die man mit 60 Jahren erhalten kann, wenn man mindestens 25 Jahre im Bergbau gearbeitet und Beiträge zur Rentenversicherung gezahlt hat.

Deutsche Beamte, Polizeibeamte, Richter, Angehörige der Streitkräfte, Kirchenmitarbeiter und Angehörige anderer öffentlicher Dienste erhalten eine besondere Art von Rente. Sie wird als Ruhegehalt oder die Pension für Beamte genannt. Diese Gruppen von Rentnern haben in Deutschland deutlich höhere Renten als der Bundesdurchschnitt. Nach den im Versorgungsbericht der Bundesregierung veröffentlichten Statistiken beträgt die durchschnittliche Pension eines Beamten 3.160,00 Euro brutto.

Das Rentensystem der Bundesrepublik Deutschland ist ein wichtiges Element der Sozialpolitik des Landes, das Schutz und Unterstützung für die Bürger im Alter bietet. Trotz seiner Errungenschaften steht das System jedoch vor ernsthaften Herausforderungen, wie die Alterung der Bevölkerung und die Notwendigkeit, die finanzielle Tragfähigkeit zu verbessern. Um die langfristige Stabilität und Fairness des Rentensystems zu gewährleisten, sind Reformen erforderlich, die seine Effizienz und Zugänglichkeit verbessern.

## LITERATURVERZEICHNIS

1. Hepting K. Die gesetzliche Rentenversicherung nach dem Rentenreformgesetz 1992. Jura 1990. S. 617.

2. Сираева, Р.Р. Пенсионная система Германии [Текст] / Сираева Р.Р., Русаков Н.С // - 2014. - №28. – С. 194-197.
3. Ермаков Д.Н. Современная пенсионная система Германии // Вестник Московского государственного открытого университета. Серия «Экономика». М., 2011. - №3. – С. 24-28.

UDC 536.25

## **EINFLUSS DER FLÄCHE DES ABLUFTSCHACHTAUSLASSES AUF DEN WÄRMEÜBERGANG**

*Ostrowskaja D.V.*

Nikischowa A.W., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

Belarussische Staatliche Technologische Universität

*Zusammenfassung.* Es wird festgestellt, dass mit der Vergrößerung der Fläche der Schachtauslassöffnung die Wärmeübertragungsintensität des einreihigen Strahls zunimmt und ein Maximum erreicht bei  $f_{\text{otv}} = 0,086 \text{ m}^2$ , danach nimmt sie aufgrund der Rückströmung kalter Luft in den Schacht ab.

*Schlüsselwörter:* luftgekühlter Wärmetauscher, einreihiger Balken, externe Verschmutzung, Rippenrohr, Wärmeübertragung.

Luftgekühlte Wärmetauscher (ACHE) sind in der Chemie-, Petrochemie-, Gas-, Zellstoff- und Papierindustrie, der Wärme- und Energietechnik, der Kältetechnik und in Kernkraftwerken weit verbreitet. Diese Geräte werden zur Kühlung von Prozessprodukten, zur Kühlung und Kondensation von Dampf-Gas-Gemischen, zur Erwärmung von Luft sowie zur Nutzung von Wärme aus Abprodukten von Erdgas oder anderen gasförmigen Medien eingesetzt.

Es ist möglich, Brennstoff- und Energieressourcen einzusparen, indem man unter bestimmten Umgebungsbedingungen zu den Modi der freien und gemischten Konvektion übergeht. So wird in [1] eine Methode entwickelt, die es erlaubt, den Stromverbrauch beim Betrieb von ACHE zu reduzieren. Zu diesem Zweck wird ein Abluftschacht oberhalb des Wärmeaustauschbündels des Wärmetauschers installiert, der zur Intensivierung des freien konvektiven Wärmeaustauschs beiträgt, indem er die Kraft des natürlichen Luftzugs erhöht. Diese Wärmetauscher befinden sich in der Regel im Freien, was zu ihrer externen Verschmutzung führt. Die Struktur der Verunreinigungen auf der Lamellenoberfläche ist polydispers und hängt von der geografischen Lage des Wärmetauscherbetriebs ab. Verunreinigungen in Form von getrockneter Erde, Sand, Kies, einer Mischung aus trockenen Blättern und Gras, Kiefern- und Nadelbaumnadeln sowie Blütenpollen sind möglich [2, 3]. In den meisten Fällen handelt es sich bei der Verschmutzung jedoch um verschiedene Kombinationen einzelner reiner Komponenten.

Das Ziel dieser Forschung ist es, den Einfluss der Fläche des Abluftschachtauslasses eines luftgekühlten Wärmetauschers auf den Wärmeübergang eines einreihigen Rippenrohrbündels unter Berücksichtigung von dessen äußerer Verschmutzung zu untersuchen.

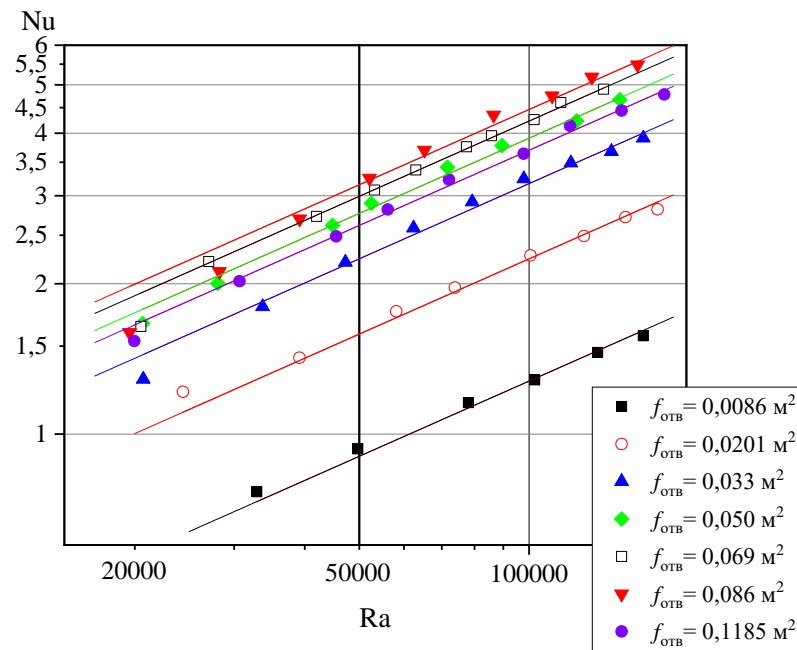
Das Schema des Versuchsaufbaus zur Untersuchung des Wärmeübergangs eines einreihigen Rippenrohrbündels im Modus der freien Konvektion, der durch einen Abluftschacht verstärkt wird, die geometrischen Merkmale der Rohre sowie die Methodik der experimentellen Datenverarbeitung sind in [1] dargestellt. Zur Intensivierung des freien konvektiven Wärmeaustausches der Luft über das einreihige Rohrbündel wurde ein Abluftschacht mit einem verstellbaren Durchlassquerschnitt der Höhe  $H = 1,04 \text{ m}$  eingebaut.

Um den Einfluss der Fläche der Austrittsöffnung auf die Intensität des Wärmeübergangs am Austritt aus dem Abgasschacht zu untersuchen, wurden Abdeckungen angebracht: a) mit runden

Löchern mit der Fläche der Austrittsöffnung  $f_{\text{otv}} = 0,0086; 0,0201$  und  $0,0330 \text{ m}^2$ ; b) mit rechteckigen Löchern  $f_{\text{otv}} = 0,050; 0,069 \text{ m}^2$ ; ohne Abdeckung  $f_{\text{otv}} = 0,1185 \text{ m}^2$ .

Die äußere Kontamination des Interkostalraums von bimetallic Rippenrohren wurde durch gleichmäßiges kreisförmiges Aufwickeln von Leinenschnüren auf die Oberfläche der Rohre erzeugt. Dadurch bildete sich eine Kontaminationsschicht mit einer Dicke von  $\delta_z = 2,9 \text{ mm}$ .

Die experimentellen Daten des Wärmeübergangs eines einreihigen Rippenrohrbündels unter Berücksichtigung seiner äußeren Verschmutzung im Modus der freien Konvektion, verstärkt durch einen Abluftschacht mit einer unterschiedlichen Fläche der Austrittsöffnung, sind in Abbildung 1 in Form der Abhängigkeit  $Nu = f(Ra)$  dargestellt.



**Abbildung 1. – Wärmeübertragung eines einreihigen Rippenrohrbündels unter Berücksichtigung seiner äußeren Verschmutzung im Modus der freien Konvektion, verstärkt durch einen Abluftschacht mit einer anderen Fläche der Austrittsöffnung**

Gemäß Abbildung 1 nimmt die Wärmeübertragungsintensität des einreihigen Bündels mit zunehmender Fläche des Abgasschachtauslasses zu, was auf die Abnahme des aerodynamischen Widerstands des Schachts und die Zunahme des Luftdurchsatzes durch das Bündel zurückzuführen ist. Nach Erreichen des maximalen Wärmeübergangs des Bündels beim Einbau der Abdeckung mit  $f_{\text{otv}} = 0,086 \text{ m}^2$  nimmt die Wärmeübertragungsintensität jedoch aufgrund von Rückströmungen kalter Luft in den Schacht (Geysirströme) ab [4].

### LITERATURVERZEICHNIS

1. Marschalova G.S. Thermische Berechnung und Auslegung von Luftkühlungsgeräten mit Abluftschacht: Cand. ... kandidat der technischen Wissenschaften: 01.04.14 / G. S. Marschalova. – Minsk, 2019. - 153 л.
2. Kamaletdinov I.M. Energy saving at operation of the air cooling apparatuses on the main gas pipelines. Zusammenfassung der Cand. Dissertation. Ufa, 2002.
3. Berkutov R.A. Steigerung der Energieeffizienz von Gaskühlsystemen an Verdichterstationen. Zusammenfassung der Cand. Dissertation. Ufa, 2010.
4. Marschalova G.S., Sukhotsky A.B. Features of gravitational flow of the heated air in an exhaust shaft over a multi-row finned beam. Engineering and Physical Journal. - 2019. - T. 92. - № 3. - C. 619-625.

## ENTWICKLUNG VON GLASZUSAMMENSETZUNGEN FÜR DEN OPTISCHEN INSTRUMENTENBAU

*Panzevitsch M.W.*

Nikishowa A.W., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

Belarussische Staatliche Technologische Universität

*Zusammenfassung.* Im vorliegenden Artikel wurden Untersuchungen zur Möglichkeit der Herstellung thermisch dimensionsstabiler Glaskeramik im System  $\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  mit zusätzlicher Einführung von Modifikatoroxiden.  $\text{Na}_2\text{O}$ ;  $\text{K}_2\text{O}$ ;  $\text{ZnO}$ ;  $\text{MgO}$ ;  $\text{TiO}_2$ ;  $\text{ZrO}_2$ ;  $\text{P}_2\text{O}_5$ ;  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  durchgeführt.

*Schlüsselwörter:* Glaskeramik, Sitall, Glas, Optik, Astrooptik, Astrophysik, Eigenschaften, Temperaturkoeffizient der linearen Ausdehnung, Lithiumoxid, Aluminiumoxid, Siliziumdioxid.

Mit der raschen Entwicklung der optischen Geräteherstellung werden immer strengere Anforderungen an die Betriebseigenschaften optischer Materialien gestellt. In diesem Zusammenhang ist die Auswahl der Materialien auf eine Reihe von Polymeren, Kristallen und Gläsern beschränkt, von denen jedes seine Vor- und Nachteile hat. Gleichzeitig ist keines von ihnen in der Lage, Temperatureinflüssen standzuhalten, die sich negativ auf die Betriebseigenschaften optischer Geräte auswirken, von der Entstehung von Fehlern bis hin zum vollständigen Ausfall.

Die thermisch dimensionsstabile Glaskeramik ist ein künstlicher polykristalliner Material, dessen Hauptstufe der Herstellung in der gerichteten Volumenkristallisation von Glas besteht. Unter dem Einfluss dieser Wärmebehandlung bildet sich im Glasvolumen eine kristalline Phase, die nahezu null Werte des Temperaturkoeffizienten der linearen Ausdehnung (CTE) in einem weiten Temperaturbereich gewährleistet.

Derzeit gibt es in der Republik Belarus keine Produktion dieses Materials, was den Bedarf an dessen Import aus dem Ausland begründet.

Das Ziel dieser Forschung ist die Entwicklung von Glaszusammensetzungen für Glaskeramik, die als Basis für reflektierende Spiegel mit nahezu null CTE verwendet wird. Darüber hinaus wird die Organisation einer Produktion mit Eigenschaften, die den Analoga nahekommen, die Importsubstitution und technologische Unabhängigkeit der einheimischen Unternehmen der Optoelektronik- und Luft- und Raumfahrtindustrie gewährleisten.

In dieser Arbeit wurde die Möglichkeit der Herstellung von Glaskeramik im System  $\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  im Bereich der begrenzten Gehalte,  $\text{Li}_2\text{O}$  4,00;  $\text{Al}_2\text{O}_3$  22,10–27,10;  $\text{SiO}_2$  52,14–55,14 mit zusätzlicher Einführung von Modifikatoren  $\text{R}_2\text{O}$  ( $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{K}_2\text{O}$ ) 1,15;  $\text{RO}$  ( $\text{ZnO}$ ;  $\text{MgO}$ ) 2,16–3,86;  $\text{RO}_2$  ( $\text{TiO}_2$ ,  $\text{ZrO}_2$ ) 4,48;  $\text{P}_2\text{O}_5$  5,97–8,97;  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  0–1,32 untersucht. Die Wahl dieses Systems ist auf die Möglichkeit zurückzuführen, niedrige Glasschmelztemperaturen durch die Einführung von Oxiden alkalischer und alkalischer Erdmetalle zu erreichen, die die Bildung der erforderlichen kristallinen Phase nicht beeinflussen. Zusätzlich wurde  $\text{P}_2\text{O}_5$  zur Verbesserung der technologischen Eigenschaften eingeführt. Als Kristallisationsinitiatoren wurden  $\text{TiO}_2$  und  $\text{ZrO}_2$  in Kombination verwendet. Ihre gemeinsame Anwesenheit in der Zusammensetzung fördert das Auftreten von Entmischungsphänomenen in Gläsern, die zur Bildung von Kristallisationszentren der Hauptphase der feinkristallinen Struktur beitragen.  $\text{Sb}_2\text{O}_3$  wurde zur Intensivierung der Klärstufe der Glasschmelze eingeführt.

Die Synthese der Versuchsproben erfolgte in Porzellantieglern in einem Labor-Gasbrennerofen mit periodischer Wirkung bei einer Temperatur von 1500 °C mit einer Haltezeit bei der maximalen Temperatur von 2 Stunden. Die synthetisierten Proben zeigten eine gelbe Färbung, deren Auftreten auf die Bildung von Titan-Eisen-Färbekomplexen zurückzuführen ist.

Zur Bestimmung der Kristallisationsfähigkeit des synthetisierten Glases wurde die Methode der Differential Scanning Calorimetry (DSC) verwendet. Auf der Grundlage der erhaltenen DSC-Ergebnisse wurde das Glas einer zweistufigen Wärmebehandlung unterzogen. Die erste Stufe T ist 670–680 °C für 5 Stunden und die zweite Stufe T ist 720–730 °C für 10 bis 50 Stunden. Die Aufheizgeschwindigkeit des Glases betrug 5 °C/min, die Abkühlung erfolgte mit einer Geschwindigkeit von 1 – 0,5 C/min.

Gemäß den bei der Untersuchung des CTE der ursprünglichen und wärmebehandelten Proben erhaltenen Daten wurde festgestellt, dass sich mit zunehmender Haltezeit der zweiten Stufe bis zu 50 Stunden der thermische Ausdehnungskoeffizient im Bereich von  $39,52$  bis  $-3,94 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$  ändert. Der allgemeine Vergleich der erhaltenen Dilatometerkurven zeigt, dass die thermomechanischen Eigenschaften im Bereich der Haltezeitänderung zwischen 10 und 30 Stunden signifikant variieren und einen Wert von  $3,12 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$  erreichen. Eine weitere Erhöhung der Haltezeit der zweiten Stufe führt nicht zu einer signifikanten Verringerung des CTE, was auf den Übergang von  $\text{Li}^{+}$ -,  $\text{Mg}^{2+}$ -,  $\text{Zn}^{2+}$ -Ionen aus der glasigen Matrix in die sich bildende kristalline Struktur zurückzuführen ist, was zu einer Erhöhung der Glasübergangstemperatur der Probe und folglich zu einer Verringerung der Kristallisationsintensität führt.

Die Dichte des ursprünglichen Glases beträgt  $2409,82 \text{ kg/m}^3$ . Die Dichte der glaskristallinen Materialien variiert im Bereich von  $2417,17$  bis  $2505,22 \text{ kg/m}^3$ . Die Dichte der glaskristallinen Materialien wird nicht nur durch die chemische Zusammensetzung des ursprünglichen Glases beeinflusst, sondern auch durch die Art und Menge der kristallinen Phase, die in der Glaskeramik gebildet wird. Durch die Wärmebehandlung der Versuchsproben des Glases bildet sich eine dichtere kristalline Phase im Vergleich zur ursprünglichen Dichte des Glases und beim Erreichen einer Wärmebehandlungsdauer von 50 Stunden beträgt die Dichte  $2505,22 \text{ kg/m}^3$ .

Eine solche Änderung der physikalisch-chemischen Parameter erklärt sich durch die Bildung einer kristallinen Phase im Glasvolumen. Auf der Grundlage der durch Röntgenphasenanalyse erhaltenen Ergebnisse besteht die kristalline Phase aus einem  $\beta$ -quarzähnlichen Festkörper. Dieser wiederum weist einen negativen CTE auf, was die Herstellung eines Materials mit nahezu null linearem thermischen Ausdehnungskoeffizienten ermöglicht.

Somit wurde im System  $\text{Li}_2\text{O}-\text{Al}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$  als Ergebnis der durchgeführten Untersuchungen eine thermisch dimensionsstabile Glaskeramik erhalten, die durch folgende Hauptbetriebseigenschaften gekennzeichnet ist: CTE im Temperaturbereich von 25 bis 100 °C ist  $\pm 0,5 \cdot 10^{-7} \text{ K}^{-1}$  und Dichte beträgt  $2465,97 \text{ kg/m}^3$ . Die Bildung eines  $\beta$ -quarzähnlichen Festkörpers während der Kristallisation, der negative CTE-Werte aufweist, gewährleistet die Herstellung eines Materials mit nahezu null thermischer Ausdehnung im angegebenen Temperaturbereich, was deren Verwendung in der elektronischen Industrie bestimmt.

## LITERATURVERZEICHNIS

1. Glaskristallines Material CO-115M [Elektronische Ressource] / – Zugriffsmodus: <https://lzos.ru/products/steklokristallicheskie-materialy-s-nizkim-koeffitsientom-tklr/sitall-opticheskiy-so-115m/>. – Zugriffsdatum: 04.03.2025.
2. Pavlushkin, N.M. Grundlagen der Sitall-Technologie: Lehrbuch / N.M. Pavlushkin. – Moskau: Stroyizdat, 1970. – 358 S.

## **PERSPEKTIVEN DER NUTZUNG VON NEURONALEN NETZEN ZUR VERBESSERUNG DER QUALITÄT DES LERNPROZESSES**

*Pevzner A. S.*

Nikischowa A.W., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

Belarussische Staatliche Technologische Universität

*Zusammenfassung.* Die Beurteilung der Qualität des Bildungsprozesses hat verschiedene Aspekte. Besonders hervorzuheben ist die Vielfalt der Indikatoren, die für eine detaillierte Analyse herangezogen werden können. Der Schwerpunkt liegt auf den Leistungen der Studierenden, ihrer Anwesenheit, ihrem Feedback, sowie auf der Qualität der Unterrichtsmaterialien, der technologischen Anpassung und dem emotionalen Wohlbefinden der Schüler.

*Schlüsselwörter:* neuronale Netzwerke, maschinelles Lernen, Datenanalyse, qualitative Analyse, Bildungsprozess, Leistung, Anwesenheit, Feedback, Qualität der Unterrichtsmaterialien, technologische Anpassung, emotionaler Zustand, umfassende Bewertung, Individualisierung des Lernens.

Die Qualität des Lernprozesses kann aus verschiedenen Perspektiven bewertet werden. Anhand jedes dieser Indikatoren kann eine detaillierte Analyse durchgeführt werden, die nicht nur hilft, die aktuelle Situation zu verstehen, sondern auch Möglichkeiten zu ihrer Verbesserung aufzeigt. Die Hauptindikatoren, auf die geachtet werden sollte, umfassen verschiedene Aspekte des Unterrichts.

Leistungen der Studierenden stehen im Vordergrund. Dieser Indikator umfasst eine breite Palette von Daten, darunter die von den Studierenden erzielten Noten in Prüfungen, Tests, Kurs- und Abschlussarbeiten sowie die Ergebnisse von Zwischenbewertungen. Neuronale Netze können helfen, Muster in den Leistungen der Studierenden zu erkennen, indem sie sowohl interne Faktoren (z. B. Vorbereitungs niveau, Teilnahme an zusätzlichen Kursen) als auch externe Faktoren (z. B. soziales Umfeld, finanzielle Bedingungen) analysieren. Mithilfe von maschinellen Lernalgorithmen lassen sich nicht nur die Faktoren identifizieren, die hohe oder niedrige Noten beeinflussen, sondern auch personalisierte Empfehlungen für jeden Studierenden entwickeln, um die Ergebnisse zu verbessern.

Teilnahme am Unterricht ist der zweite Aspekt. Die Regelmäßigkeit des Unterrichtsbesuchs ist ein wichtiger Indikator für das Engagement der Studierenden im Lernprozess. Studierende, die häufig Unterricht verpassen, zeigen in der Regel schlechtere Leistungen, was sich auf ihre akademische Leistung und ihr Verständnis des Lernmaterials auswirkt. Neuronale Netze können Anwesenheitsdaten analysieren, versteckte Muster erkennen und Korrelationen zwischen Anwesenheit und Leistung finden. Wichtig ist, dass neuronale Netze nicht nur das Fehlen von Unterrichtsstunden berücksichtigen, sondern auch andere Parameter wie Zeitpunkt, Grund und Kontext des Fehlens, was genauere und personalisierte Ergebnisse liefert.

Feedback der Studierenden ist auch wichtig. Umfragen und Fragebögen sind wichtige Instrumente, um zu verstehen, wie Studierende die Qualität der Lehre, der Lehrmaterialien und der Organisation des Lernprozesses bewerten. Im Gegensatz zu standardisierten quantitativen Daten wie Noten können offene Kommentare und Textantworten tiefere Einblicke in die Wahrnehmung des Lernprozesses durch die Studierenden geben. Neuronale Netze können solche Textdaten effizient verarbeiten, indem sie nicht nur die Häufigkeit der Erwähnung bestimmter Aspekte analysieren, sondern auch die Tonalität der Bewertungen erfassen. Dadurch lassen sich zentrale Themen, Stimmungen und Schlüsselprobleme identifizieren, mit denen die Studierenden konfrontiert sind.

Qualität der Lehrmaterialien beeinflusst den Unterrichtserfolg. Die Effektivität von Lehrmaterialien, sei es Lehrbücher, Präsentationen, Videokurse oder Online-Ressourcen, kann

anhand ihrer Eignung für die Lernziele, ihrer Verstehbarkeit und ihrer Aktualität bewertet werden. Neuronale Netze können das Verhalten der Studierenden auf Online-Plattformen analysieren und nachvollziehen, welche Materialien am häufigsten genutzt wurden, welche Kursabschnitte am meisten angesehen wurden und welche übersprungen oder ignoriert wurden. Mithilfe von Methoden der natürlichen Sprachverarbeitung kann untersucht werden, wie Studierende zusätzliche Materialien wie Foren oder Selbstlernressourcen nutzen und inwieweit diese Materialien ihnen helfen, ihre Leistungen zu verbessern.

Ein wichtiger Faktor für die Bewertung der Qualität des Lernprozesses ist der Grad der Integration moderner Technologien in den Unterricht. Das nennt man technologische Anpassung. Technologien verbessern nicht nur den Zugang zu Bildungsressourcen, sondern ermöglichen auch eine Personalisierung des Lernens, indem sie unterschiedliche Vermittlungsmethoden je nach den Bedürfnissen und Vorlieben der Studierenden bereitstellen. Neuronale Netze können zur Analyse der Effektivität verschiedener Bildungstechnologien wie Learning Management Systems, adaptive Lernplattformen und virtuelle Labore eingesetzt werden. Die Bewertung, wie sich Technologien auf das Engagement, die Leistungen und die Zufriedenheit der Studierenden auswirken, ist ein wesentlicher Bestandteil der umfassenden Bewertung der Bildungsqualität. Maschinelle Lernmodelle können prognostizieren, welche Technologien für bestimmte Gruppen am nützlichsten sind, basierend auf ihrem bisherigen Verhalten und ihren Leistungen.

In den letzten Jahren wird neben den kognitiven Aspekten des Lernens auch vermehrt die emotionale Verfassung der Studierenden berücksichtigt. Es geht dabei um Emotionale Verfassung der Studierenden. Emotionen spielen eine zentrale Rolle in der Motivation, der Aufmerksamkeit und der Informationsverarbeitung. Neuronale Netze können Daten aus verschiedenen Kanälen (z. B. Videokonferenzen, Online-Kurse, Umfragen) analysieren, um die emotionale Atmosphäre im Unterricht zu bewerten. Dadurch kann erkannt werden, wann Studierende Stress, Unzufriedenheit oder umgekehrt Freude am Lernprozess empfinden. Solche Daten können genutzt werden, um Lehrmethoden anzupassen und den Lernprozess flexibler auf die emotionalen Bedürfnisse der Studierenden abzustimmen.

Somit bieten neuronale Netze leistungsstarke Werkzeuge für eine umfassende Analyse der Qualität des Lernprozesses. Sie ermöglichen nicht nur die Verarbeitung großer Datenmengen, sondern auch die Identifikation versteckter Muster, die mit traditionellen Analysemethoden unbemerkt bleiben könnten. Die Integration solcher Technologien in Bildungseinrichtungen eröffnet neue Möglichkeiten zur Effizienzsteigerung und Individualisierung des Lernens.

### **LITERATURVERZEICHNIS**

1. Shamsutdinova T. M. Probleme und Perspektiven des Einsatzes neuronaler Netze im Bildungsbereich. Offene Bildung. 2022. – 26.
2. Khabibullin, I. R. Die Relevanz des Einsatzes von neuronalen Netzen zu Bildungszwecken / I. R. Khabibullin, O. V. Azovtseva, A. D. Gareev. — Text: direkt // Junger Wissenschaftler. – 2023. – Nr. 13 (460). – S. 176-178. – URL: <https://moluch.ru/archive/460/101127/> (Zugriffsdatum: 14.01.2025).

## PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL ASPECTS OF LIFE SAFETY OF FOREIGN STUDENTS

<sup>1</sup>*Sadovsky A.A.*

<sup>2</sup>Kovaleva T.G., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

<sup>1</sup>Belarusian National Technical University

<sup>2</sup>University of Civil Protection

*Abstract.* The process of adaptation of international students to a new educational and cultural environment involves a number of difficulties that can affect their safety and well-being. In this regard, the psychological and pedagogical factors aimed at ensuring the safety of life activity of international students in the country of education are of particular relevance.

*Keywords:* adaptation, foreign students, cultural environment, safety.

With the growing number of foreign students, special attention is paid to the issues of their safety and comfortable stay in higher education institutions.

### 1. Psychological adaptation

One of the key factors is psychological adaptation. Moving to another country is accompanied by certain stress caused by the change of cultural environment, language barriers and other social norms. To minimize these risks, UWOs develop psychological support programs, including consultations with psychologists, trainings on stress resistance and intercultural communication. It is important to create conditions for the formation of a friendly atmosphere in the student environment, so that international students feel part of the team. For international students arriving at BNTU, the process of adaptation to the new cultural and educational environment is as comfortable as possible. Within this direction, individual and group consultations with relevant specialists, primarily psychologists, are held to help students cope with culture shock, stress and feelings of loneliness. Intercultural communication trainings are organized, which contribute to a better understanding of local traditions and norms of behavior.

### 2. Pedagogical support

Pedagogical support plays an important role in ensuring the safety of international students. Teachers should take into account the peculiarities of perception and learning of students from different cultures. This means adapting teaching materials, using interactive teaching methods, individual approach to each student. In addition, it is important to conduct regular briefings on safety rules on the territory of high school and beyond, with the invitation of specialists from relevant government agencies (Ministry of Emergency Situations, Ministry of Internal Affairs, Health Committee) so that international students are aware of possible risks and ways to prevent them. Many foreign students at the initial period of their stay in the educational institution keep in groups (by national or racial features) from 2-3 people and more. One of the signs of adaptation, comfortable and safe stay in the educational institution is gradual withdrawal from such groups, foreign students staying for a long time outside such groups, i.e. one by one, free communication with peers from other countries.

### 3. Social integration

Social integration of international students is an important aspect of their safety. High school establishments should foster a multicultural environment where students from different countries can interact and share experiences. Organizing cultural, physical education and sports activities, language clubs and volunteer programs helps international students to adapt more quickly to their new environment and reduces the risk of isolation. It is important to provide information about local laws and traditions to avoid conflict situations. BNTU actively promotes the creation of a multicultural environment where students from different countries can interact and share experiences. The university regularly organizes cultural events such as festivals, exhibitions, concerts, physical culture

and sports forums that familiarize international students with Belarusian culture and traditions. There are student clubs and associations where everyone can find something to do.

#### 4. Information support

International students often face difficulties in finding necessary information related to their stay in the country of study. UHEs should provide access to up-to-date information through official websites, mobile apps and information boards. Up-to-date information includes data on medical care, emergency services, transportation and other aspects of daily life. It is also important to provide advice on legal issues so that students know their rights, responsibilities, including generally accepted norms of behavior both in the process of study and in the process of safe life activity.

#### 5. Preventing discrimination and xenophobia

Discrimination and xenophobia is a serious threat to the safety of international students. Universities should actively work to create a tolerant, culturally respectful environment where every student feels safe and secure. This includes conducting educational programs aimed at raising awareness of cultural diversity, as well as strictly suppressing any manifestations of discrimination.

#### 6. Ensuring personal safety

Special attention is paid to the personal safety of international students. Video surveillance systems are installed on the territory of the university and in dormitories, round-the-clock security is organized by the security service. Volunteer squads have been created in all dormitories where international students live.

All students are systematically and regularly instructed on safety rules, including actions in emergency situations. The University cooperates with local law enforcement agencies to promptly respond to any threats.

Ensuring the safety of life activities of international students in higher education requires a comprehensive approach that includes psychological, pedagogical and social support. Cultural sensitivity, creation of a friendly environment and provision of necessary information can minimize risks and contribute to the successful adaptation of international students. In the context of globalization, such measures become an integral part of the educational policy of any higher education institution seeking internationalization and interested in the progressive diversification of educational services.

Psycho-pedagogical factors such as psychological support, pedagogical support, social integration and information assistance play a key role in creating a comfortable environment for students from different countries. Thanks to these measures the higher education institution becomes an attractive place of education for foreign citizens, which contributes to the further development of international cooperation, strengthening the position of the university in the world arena, increasing its competitiveness.

UDC 372.881.111.1

## **MULTILINGUAL EDUCATIONAL DICTIONARY OF ABBREVIATIONS IN ENGLISH FOR PROFESSIONAL PURPOSES**

*Savinkova A. K.*

*Kontsevoy M.P.*

Brest State University named after A.S. Pushkin

*Abstract.* The development of an electronic specialised multilingual dictionary of abbreviations with the functionality of educational terminography in the context of teaching English for professional purposes is presented. The linguodidactic potential of the mechanism of saving user data in localStorage is analysed.

*Keywords:* abbreviations, multilingual dictionary, educational terminography, linguodidactics, localStorage.

In today's world, where the speed and accuracy of information transmission play a crucial role, abbreviations have become an integral part of professional communication. This is especially relevant for fields such as fire safety and rescue operations, where every second means the difference between life and death. Abbreviations, as shortened forms of words or phrases, are used to simplify communication and increase the efficiency of information exchange. In the context of fire safety and rescue operations, they play a special role, as they allow for the quick and accurate transmission of commands, instructions, and data. Modern rescue operations are often conducted with the involvement of international teams. Knowledge of commonly used abbreviations in different languages (English, German, Russian) helps to avoid misunderstandings and improves coordination [1]. Studying abbreviations helps students and workers better understand specialized literature, instructions, and documentation, which enhances their professional competence.

To facilitate the study and use of abbreviations in professional activities, a specialized dictionary model has been developed, which includes terms in three languages: English, German, and Russian. The dictionary is structured so that users can quickly find the necessary terms, understand their meanings, and learn the context of their use. Each entry in the dictionary contains: the acronym/abbreviation, its expansion, translation and interpretation, and context of use [2]. An example entry:

SCBA / PA / СИЗОД

English: Self-Contained Breathing Apparatus.

German: Pressluftatmer (der) (Self-Contained Breathing Apparatus).

Russian: Средства индивидуальной защиты органов дыхания (Personal respiratory protective equipment).

Context: Used during firefighting, rescue operations in confined spaces, or in the event of a chemical leak.

The electronic dictionary is designed as an interactive web application (HTML/CSS/JavaScript) that is publicly available at: <https://medialex.brsu.by/Savinkova.htm>. This dictionary web application not only allows users to search for abbreviations contained in the dictionary using the built-in search engine, but also adding new user entries through a convenient web form, and deleting incorrect or outdated entries. This type of educational user terminographic work is most significant when using the dictionary in teaching English for professional purposes. Therefore, the form for creating user entries is brought to the forefront, and the dictionary, before starting the search, appears empty and users need to activate the search to visualize the dictionary entries.

A didactically important functional feature of the presented web application is its ability to save data in the localStorage. localStorage allows data to be stored directly in the user's browser, which is useful for information that should remain available even after closing and reopening the browser. In the presented browser-based lexicographic application, localStorage is used to save the state of the dictionary. User-created dictionary entries are saved in localStorage even after restarting the browser until they are explicitly deleted. The use of localStorage in educational terminographic activities can significantly improve the user experience, allowing to save data that can be used later. Saving user entries allows to continue filling in or editing dictionary forms over an extended period of study, and the created data is not lost in case of accidental termination of work.

The application has a vibrant and intuitive interface, making it convenient for both students and professionals. The web application has significant linguodidactic potential in the context of training future firefighters and rescuers. By creating dictionary entries, students not only learn abbreviations and their contexts of use, but also gain initial terminological and lexicographic competencies that are useful for effectively working with any dictionary resources. Comparing terms in different languages helps students better understand the specifics of professional communication in international teams. The ability to add and edit entries makes the learning process more active and engaging. Understanding the context of using abbreviations helps students adapt more quickly to the conditions of real professional activity.

The educational dictionary of abbreviations, developed as an interactive web application, can be useful for mastering specialized terminology, improving communication, and enhancing

professional competence. In situations where the accuracy and speed of information transmission can save lives, such resources become indispensable aids for future and current specialists.

## REFERENCES

1. Гришина, Е. В. Аббревиация как способ обогащения английского языка профессиональной коммуникации в области техносферной и пожарной безопасности / Е. В. Гришина, И. Н., Романова, Ю. В. Ферапонтова // Успехи гуманитарных наук. – 2021. – № 6. – С. 183-188.
2. Беляева В.А. Когнитивный подход к изучению аббревиации // Фундаментальные исследования. 2007. № 9. Педагогические науки. С. 95 – 97.

UDC614.841.45=112.2

## GEBÄUDEBRANDSCHUTZ

*Schalucha A.V.*

Gilevskaja A.A.

Universität für Bevölkerungsschutz

*Zusammenfassung.* In diesem Artikel geht es um den Gebäudebrandschutz. Außerdem gibt es die Information über wichtiges Element des Brandschutzes im Bauwesen. Dazu wird die Rolle der Brandsicherheitsinspektionen beschreibt.

*Schlüsselwörter:* Brandschutz, Architektur, Bedeutung der Kommunikation, Maßnahmen.

Der Brandschutz im Bauwesen ist ein entscheidender Aspekt bei der Planung und Errichtung von Gebäuden und Bauwerken. Es ist wichtig, die geltenden Brandschutzvorschriften für Gebäude einzuhalten, die die Anforderungen an Materialien, Strukturen und Schutzsysteme regeln. Die Verwendung nicht brennbarer und feuerfester Baumaterialien verringert das Risiko einer schnellen Brandausbreitung und verlängert die Evakuierungszeiten. Eine wirksame Planung der Evakuierungswege gewährleistet die Sicherheit der Menschen im Brandfall. Daher müssen sowohl primäre als auch sekundäre Wege vorgesehen deutlich gekennzeichnet und beleuchtet werden. Moderne Warn- und automatische Löschesysteme, wie z. B. Sprinkleranlagen, die eine wichtige Rolle bei der Gewährleistung der Sicherheit spielen. Regelmäßige Schulungen und Unterweisungen der Mitarbeiter, was im Brandfall zu tun ist, können Panikreaktionen minimieren und die Chancen einer sicheren Evakuierung erhöhen. Brandsicherheitsinspektionen vor und nach dem Bau helfen potenzielle Gefahren und Mängel zu erkennen, die zu Katastrophen führen könnten. Es ist wichtig, dass der Brandschutz Teil der gesamten Lebensdauer eines Gebäudes von der Planung und dem Bau bis hin zu Betrieb und Instandhaltung ist, Daher kann ein umfassendes Konzept für den Brandschutz im Bauwesen die Risiken erheblich verringern und sowohl Menschen als auch Vermögenswerte schützen.

Es ist wichtig zu bedenken, dass moderne Architektur die Integration neuer Technologien erfordert, die zur Verbesserung des Brandschutzes beitragen können. Intelligente Gebäudemanagementsysteme können beispielsweise verschiedene Parameter wie Temperatur und Rauchpegel überwachen und automatisch auf potenzielle Bedrohungen reagieren. Dadurch können nicht nur die Menschen schneller auf die Gefahr aufmerksam gemacht, sondern auch Löschesysteme aktiviert werden, dass die Wahrscheinlichkeit eines Großbrandes verringert. Es ist auch wichtig, auf die regelmäßige Wartung der Brandschutzsysteme und anderer Sicherheitseinrichtungen zu achten. Ohne angemessene Überwachung und routinemäßige Wartung können selbst die fortschrittlichsten Systeme in einer kritischen Situation unwirksam sein. Dies erfordert ein hohes Maß an Verantwortungsbewusstsein sowohl bei den Bauunternehmern als auch bei den Gebäudeeigentümern,

die für eine ständige Überwachung des Zustands der Sicherheitssysteme sorgen müssen. Auch der soziale Aspekt des Brandschutzes darf nicht vernachlässigt werden. Die Durchführung von Informationskampagnen in der Bevölkerung, von offenen Seminaren und Vorträgen über das richtige Verhalten im Brandfall kann das Bewusstsein deutlich schärfen und dazu beitragen, dass die Menschen in Notsituationen sicherer handeln. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass der Brandschutz ein integraler Bestandteil des Bauprozesses und des Gebäudemanagements ist. Er erfordert einen ganzheitlichen Ansatz, von der Planung und der Auswahl der Materialien bis hin zur ständigen Überwachung und Schulung.

Alle diese Maßnahmen zielen auf den Schutz von Menschenleben und den Erhalt von Sachwerten ab, was die Bedeutung der Einhaltung und der ständigen Vorbereitung auf mögliche Bedrohungen unterstreicht

Ein wichtiges Element des Brandschutzes im Bauwesen ist die Schaffung einer klaren Arbeitsorganisation, die eine vorherige Bewertung der Brandrisiken und die Durchführung von Präventivmaßnahmen in allen Bauphasen einschließt. Dazu gehört nicht nur die Ausarbeitung von Projektunterlagen unter Berücksichtigung der Brandschutznormen, sondern auch die Einbeziehung von qualifizierten Fachleuten, die die Einhaltung aller Anforderungen während der Errichtung des Gebäudes überwachen. Zu beachten ist auch die Notwendigkeit regelmäßiger Inspektionen und Tests von Brandschutzsystemen wie automatischen Alarmen, Wasserlöschanlagen und Fluchtwegen, um mögliche Mängel bereits in der Bauphase zu erkennen und zu beseitigen. Es ist wichtig zu erkennen, dass eine effektive Schulung der Mitarbeiter im Umgang mit Feuerlöschern und die Kenntnis von Evakuierungsplänen das Sicherheitsniveau auf der Baustelle erheblich verbessern kann. Die Integration von Brandschutzprinzipien in den Entwurfs- und Bauprozess schützt also nicht nur Eigentum und architektonische Werte, sondern rettet auch Leben, indem eine Sicherheitskultur in allen Phasen des Lebenszyklus eines Gebäudes geschaffen wird.

Darüber hinaus ist es wichtig, die Bedeutung der Kommunikation zwischen den verschiedenen am Bauprozess beteiligten, einschließlich Architekten, Bauunternehmern, Ingenieuren und Brandschutzbeauftragten hervorzuheben. Eine wirksame Kommunikation und Koordination zwischen allen Beteiligten ermöglicht eine genauere Berücksichtigung der Brandschutzanforderungen und -empfehlungen, die wiederum die Wahrscheinlichkeit von Unfällen verringern. Es lohnt sich auch, die Einführung moderner Technologien, wie z. B. intelligenter Gebäudemanagementsysteme in Erwägung zu ziehen, die die Brandsicherheit erheblich verbessern können. Die Integration von Rauchmeldern, Videoüberwachung und automatischen Benachrichtigungssystemen ermöglicht die rechtzeitige Erkennung einer Bedrohung und die sofortige Reaktion darauf, wodurch die Reaktionszeit auf potenzielle Brände verkürzt wird. Schließlich darf nicht vergessen werden, wie wichtig es ist, die für den Bau und Betrieb von Anlagen geltenden Gesetze und Vorschriften zu berücksichtigen, die von Region zu Region unterschiedlich sein können. Die Einhaltung von Gesetzen und die Umsetzung bewährter Brandschutzpraktiken sind daher nicht nur für den erfolgreichen Abschluss eines Bauprojekts, sondern auch für die langfristige Sicherheit und den Komfort der Nutzer des fertigen Gebäudes von wesentlicher Bedeutung. Dem Brandschutz in allen Bauphasen Vorrang einzuräumen, ist also ein tiefgreifender und systematischer Ansatz, der die Risiken erheblich verringern und sowohl den Beschäftigten auf der Baustelle als auch den künftigen Nutzern der errichteten Anlagen Schutz bieten kann.

## **LITERATURVERZEICHNIS**

1. Peschke, H. J. Brandschutz im Bauwesen / H. J. Peschke. – Fürth, 2016. – 350 s.
2. Vitzthum, T. Feuer- und Brandschutz: Grundlagen und Beispiele für die Planung von Bauwerken / T. Vitzthum. – Heidelberg, 2020. – 280 s.
3. Klaus Grus, B. H. Baulicher Brandschutz: Grundlagen, Vorschriften, Praxis / B. H. Klaus Grus. – München, 2016. – 400 s.
4. Rüther, M. W. Brandschutz im Hochbau: Planung, Ausführung, Nachweis / M. W. Rüther. – Leipzig, 2021. – 450 s.

## **THE LIFE-SAFETY COST OF PROFESSIONAL COMMUNICATION BREAKDOWN: A FRAMEWORK FOR SYSTEMIC RISK ASSESSMENT AND PREVENTION**

*Shu X.*

Kovaleva T.G., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

Belarusian National Technical University

*Abstract.* Professional communication failures generate serious life-safety risks across a variety of industries. The following article proposes a system risk assessment and prevention model to alleviate such failures. The model integrates system theory, risk management, and communication theory to minimize communication-based life-safety risks.

*Keywords:* professional communication, life safety, risk assessment, communication breakdown, systemic risk.

Within the increasingly complicated landscape of today's industries, professional communication is the foundation for operational effectiveness and, most critically, life safety. The consequences of professional communication breakdown can be catastrophic, leading to accidents, injuries, and fatalities in various industries. Communication breakdown is the deterioration of information exchange among professionals, leading to misunderstandings, errors, and faulty decision-making processes. The cost of communication breakdown extends beyond financial loss, having a direct impact on human life. In many high-risk settings, from medical centers to construction sites, safe procedures depend on effective communication. Proper communication lacking might lead to errors that are not necessary and, in the extreme, loss of life. Defeating this hurdle requires an integrative solution.

Our proposed structure consists of three significant steps: risk identification, risk assessment, and risk mitigation. At the risk identification phase, the focus is on recognizing possible sources of communication failure that may result in life-threatening issues. This is done by looking at the channels of communication, the parties involved, and the environment where communication takes place [1].

Risk sources can be classified as information sources, channels of communication, receiver attributes, and situational environments. All these factors pose different challenges and pitfalls that must be handled. Risk estimation involves the identification of each risk's likelihood and likely impact [2]. This is achieved by integrating qualitative and quantitative examination, e.g., expert judgment, incident data analysis, and simulation. A risk matrix can be constructed to graphically display each risk's frequency and impact, enabling proper prioritization of mitigation by decision-makers. High-impact, high-probability risks are worthy of urgent attention, while low-impact, low-probability risks can be monitored or put on hold for later assessment. Effective communication prevention strategies include multi-layer protection, including standardization of the procedure of communication, communication training, technology introduction, and culture. Standardization of communication procedure provides a formal process to exchange information so that essential information is exchanged properly and reliably [3]. The use of checklists, standardized documents, and established communication processes may eliminate uncertainty and minimize the potential for errors. Communication training gives professionals the skill of communication at the time of stress, particularly when the stakes are high.

Active listening, clear enunciation, and non-verbal skills can lead to mutual understanding and lower the likelihood of misinterpretation.

Technology solutions include the use of communication and collaboration platforms to facilitate real-time communication and exchange of information [4]. In addition, creating a culture of open communication encourages employees to voice concerns about safety, report errors, and query when unsure. An available psychologically safe space where one feels they can provide opinions

without fear of retaliation is central to embedding a culture of safety and learning. Also, continuous improvement and refinement should be supported through feedback loops.

This paper gave a framework for measuring and avoiding communication risks, integrating system theory, risk management, and communication. The emphasis of the framework on risk identification, assessment, and removal provides a systematic process to solve communication failure that can jeopardize life. Institutionalized procedures, providing communication training, and establishing open communication culture are the key strategies. While this paper lays a foundation, organizations will have to apply the framework to their specific contexts and continually adjust their strategies based on experience and evolving challenges. Effective communication is not merely a best practice, but a critical necessity to enhance safety, optimize operational performance, and save lives. Empirical testing and refinement of the framework in multiple industries should be the goal for future studies.

## REFERENCES

1. Sutcliffe, K. M., Lewton, E., & Rosenthal, M. M. (2004). The impact of communication on patient safety. *BMJ Quality & Safety*, 13(suppl 1), i45-i49.
2. Lingard, L., Regehr, G., Orser, B., Reznick, R., Baker, G. R., Doran, D., ... & Grober, E. (2004). Communication failures in the operating room: An observational study of incident reports. *Quality & Safety in Health Care*, 13(2), 85-90.
3. Sexton, J. B., Helmreich, R. L., Neilands, T. B., Rowan, K. M., Vella, K., Boyden, J. & Roberts, P. R. (2006). Safety culture: An assessment of safety attitudes and perceptions among nurses. *Journal of Nursing Scholarship*, 38(2), 105-111.
4. Patterson, E. S., Roth, E. M., Woods, D. D., Chow, R., & Feltes, P. (2004). A human factors analysis of communication in the emergency medical services. *Prehospital Emergency Care*, 8(4), 401-405.

UDC 614.876=112.2

## BESEITIGUNG DER FOLGEN VON STRAHLUNG

*Swirskaja D.O.*

Gilevskaja A.A.

Universität für Bevölkerungsschutz

*Zusammenfassung.* Die Beseitigung der Auswirkungen von Strahlung ist in der heutigen Gesellschaft ein wichtiges Thema, insbesondere im Zusammenhang mit nuklearen Unfällen oder der Nutzung von Kernenergie. Dieser Text hebt die wichtigsten Aspekte der Strahlenbekämpfung hervor, einschließlich medizinischer, ökologischer und psychologischer Maßnahmen. Um die Bemühungen der Beseitigung der Folgen von Strahlung zu erfordern, man technische als auch soziale Dimensionen integriert die sowohl wissenschaftliche.

*Schlüsselwörter:* Beseitigung, Strahlung, Sicherheit, Maßnahme.

Radioaktive Strahlung ist eine ionisierende Strahlung, die aus dem Zerfall radioaktiver Teilchen entsteht. Sehr hohe Strahlendosen können zu Funktionsstörungen von Geweben und Organen führen und zu akuten Symptomen wie Übelkeit und Erbrechen, Rötung der Haut, Haarausfall, akutem Strahlensyndrom, Strahlenverbrennungen und sogar zum Tod führen. Die Beseitigung der Folgen von radioaktiver Strahlung ist eine komplexe und vielschichtige Aufgabe, die Fachwissen aus verschiedenen Bereichen erfordert. Nach einem nuklearen Unfall oder einer radioaktiven Kontamination sind schnelle Maßnahmen erforderlich, um die Gesundheit der Menschen zu schützen und die Umwelt zu rehabilitieren.

Zunächst ist die Identifikation des Ausmaßes der Kontamination entscheidend. Dies geschieht durch umfassende Messungen der Strahlungswerte in betroffenen Gebieten. Basierend auf diesen Daten werden Evakuierungs- und Dekontaminationspläne erstellt. Die evakuierten Personen erhalten medizinische Untersuchungen und behandeln eventuelle Strahlenschäden.

Für die Dekontaminierung werden meist spezialisierte Teams eingesetzt, die mit geeigneten Methoden und Materialien arbeiten, um kontaminierte Böden, Gebäude und Wasserquellen zu reinigen. In schwerwiegenden Fällen kann es notwendig sein, kontaminierte Materialien zu entfernen und sicher zu lagern oder zu entsorgen.

Parallel zu diesen Maßnahmen werden Aufklärungs-, Informations- und Unterstützungseinrichtungen für die betroffene Bevölkerung eingerichtet. Die psychologischen Auswirkungen von Strahlungskatastrophen sind oft erheblich, und es ist wichtig, den Menschen beizustehen und sie zu informieren.

Langfristige Maßnahmen umfassen die Überwachung von Strahlungsniveau und die Durchführung von medizinischen Nachuntersuchungen, um die Gesundheit der Betroffenen kontinuierlich zu sichern.

Die Zusammenarbeit zwischen Regierungen, Wissenschaftlern und internationalen Organisationen ist entscheidend, um die bestmöglichen Strategien zur Bewältigung der Folgen von Strahlung zu entwickeln und umzusetzen. Es ist wichtig, nicht nur die unmittelbaren Auswirkungen der Strahlenbelastung zu beseitigen, sondern auch die Bedingungen für ein sicheres Leben und die Wiederherstellung von Ökosystemen zu schaffen. Dieses Problem wird angesichts historischer Ereignisse wie der Katastrophe von Tschernobyl und der Katastrophe von Fukushima sowie infolge militärischer Konflikte besonders relevant.

### **LITERATURVERZEICHNIS**

1. Morzak, G. I. Strahlensicherheit [Elektronische Ressource] – Zugriffsmodus: <http://rep.bntu.by/handle/data/935>.
2. Volkov N.S. Aktuelle ökologische Probleme der modernen Gesellschaft und ihre Lösungswege / Rechtsausbildung : sb. kunst. – Rostow am Don, 2022. – 434-440 s.

UDC 614.8.084=112.2

### **SICHERHEIT DES LEBENS ALS VORAUSSETZUNG ZUR LEBENSQUALITÄT**

*Taube A.W.*

Gilevskaja A.A.

Universität für Bevölkerungsschutz

*Zusammenfassung.* Propaganda hilft, Risiken zu erkennen, lehrt Erste-Hilfe-Grundlagen sowie Verhaltensregeln in Notsituationen. Dieser hat zum Ziel, Krisenprävention und Friedenskonsolidierung als wichtiges Querschnittsthema in allen relevanten Politikfeldern zu verankern und den Beitrag zur zivilen Krisenprävention zu stärken.

*Schlüsselwörter:* Sicherheit des Lebens, Propaganda, Risiken, die wichtigsten Aspekte der Förderung der Sicherheit, Konzept, oberste Priorität.

Die Relevanz der Arbeit zur Förderung der Sicherheit des Lebens in der modernen Welt ist schwer zu überschätzen. Angesichts des Wachstums von Menschen verursachten und Naturkatastrophen, der Zunahme von Verletzungen im Alltag, am Arbeitsplatz und an öffentlichen Orten ist es wichtig, dass die Bürger die Fähigkeiten eines sicheren Verhaltens entwickeln. Propaganda hilft, Risiken zu erkennen, lehrt Erste-Hilfe-Grundlagen sowie Verhaltensregeln in

Notsituationen. Die Förderung der Sicherheit des Lebens zielt darauf ab, die Bürger über die grundlegenden Sicherheitsregeln und -standards in verschiedenen Lebensbereichen zu informieren und zu unterrichten. So erscheint es aus der Sicht des BMZ notwendig, nationale Entwicklungsfragen mit denen der internationalen Sicherheitsarchitektur und der Stärkung von Mechanismen zur Friedenssicherung zu verbinden. Dieser hat zum Ziel, Krisenprävention und Friedenskonsolidierung als wichtiges Querschnittsthema in allen relevanten Politikfeldern zu verankern und den Beitrag zur zivilen Krisenprävention zu stärken. Vor dem Hintergrund der Tatsache, dass Unsicherheit, Krisen und Konflikte die Entwicklungsarbeit vor Ort behindern, indem sie menschliche und institutionelle Kapazitäten absorbieren, haben einzelne nationale Durchführungsorganisationen der EZ Konzepte entwickelt, die Aspekte der menschlichen Sicherheit in der EZ berücksichtigen bzw. integrieren.

*Die wichtigsten Aspekte der Förderung der Sicherheit des Lebens:*

1. Bildung: Einführung von Bildungsprogrammen an Schulen und Universitäten, um eine Sicherheitskultur für Jugendliche zu schaffen.
2. Informationskampagnen: Verwenden Sie Medien, soziale Medien und Poster, um Informationen über Risiken und Methoden zur Vermeidung von Risiken zu verbreiten.
3. Schulungen und Seminare: Organisation von Aktivitäten, um praktische Fähigkeiten wie Erste Hilfe oder Brandhandlungen zu trainieren.
4. Gemeinschaft: Engagieren Sie öffentliche Organisationen und Freiwillige, um die Reichweite zu erweitern und die Effizienz der Interessenvertretung zu verbessern.

Diese Maßnahmen tragen dazu bei, das Bewusstsein und die Bereitschaft der Gesellschaft für verschiedene Gefahren zu erhöhen.

*Positive Aspekte der Förderung der Sicherheit des Lebens*

- Sensibilisierung: Propaganda hilft den Menschen, die Bedeutung von Sicherheit und Prävention gefährlicher Situationen besser zu verstehen.
- Gewohnheitsbildung: Regelmäßige Informationskampagnen tragen zur Entwicklung sicherer Verhaltensgewohnheiten in der Bevölkerung bei.
- Verringerung von Verletzungen und Notfällen: Die Anwendung von Sicherheitswissen hilft, die Anzahl der unfallbedingten Unfälle zu reduzieren.
- Vertrauensbildung: Propaganda schafft Vertrauen in die Gesellschaft in die Maßnahmen, die zur Gewährleistung der Sicherheit getroffen werden.
- Schaffung einer sicheren Umgebung: Das Informieren ermöglicht eine sicherere Umgebung auf Gemeindeebene und Organisationen.
- Unterstützung für aktive Maßnahmen: Sicherheitspropaganda fördert die Beteiligung der Bevölkerung an aktiven Maßnahmen zur Verhütung und Beseitigung potenzieller Bedrohungen.
- Training in der Praxis: Propagandaprogramme beinhalten oft praktische Übungen, was die Vorbereitung der Bürger auf die Verschiedenen.

Das Verständnis dieser Aspekte ist wichtig für den Aufbau einer nachhaltigen Gesellschaft, in der Sicherheit oberste Priorität hat. Darüber hinaus trägt sie zur Schaffung einer Kultur der Sicherheit bei, die für die Aufrechterhaltung der öffentlichen Ordnung und des Wohlbefindens wichtig ist. In Bildungseinrichtungen und Unternehmen helfen Lebenssicherheitsprogramme, die Verantwortung für die eigene Sicherheit und die Sicherheit anderer zu entwickeln. Das Verständnis und die Einhaltung von Sicherheitsnormen sind Schlüsselfaktoren für die nachhaltige Entwicklung einer Gesellschaft. Dieses Konzept hat eher das traditionelle Verständnis von Sicherheit, das sich auf Strukturen und Institutionen stützt, die notwendig sind, Menschen vor Gewalt zu schützen, geht die Probleme also "von oben nach unten" an. Das bedeutet, dass Maßnahmen eine Stärkung gesetzlicher Regelungen einschließen, Transparenz und Zuverlässigkeit staatlicher Institutionen etablieren und demokratische Strukturen unterstützen.

## **LITERATURVERZEICHNIS**

1. Krisenprävention, Konfliktbearbeitung und Friedensförderung in der deutschen Entwicklungszusammenarbeit Hg.: BMZ. /Bonn Juni 2005 (BMZ Konzepte 131). [Elektronische

Ressource] – Zugriffzugang:<http://www.bmz.de/de/service/infothek/fach/konzepte/konzept131.pdf>. – Datum des Zugriffs: 16.12.2024.

2. Schneckener, Ulrich (2004): States at Risk. Fragile Staaten als Sicherheits- und Entwicklungsproblem. Diskussionspapier. Stiftung Wissenschaft und Politik, Berlin, März 2004. [Elektronische Ressource] – Zugriffzugang: [https://www.swpberlin.org/common/get\\_document.php=796/](https://www.swpberlin.org/common/get_document.php=796/) - Datum des Zugriffs: 16.12.2024.

UDC 614.8.085+06.05=113

## **FIRE SAFETY SYSTEM**

*Trukhan S.M., Liubavskaya E.V.*

Fedotova E.V.

University of Civil Protection

*Abstract.* This article deals with the issue of fire safety system of objects, its tasks and analysis of human needs. The directions of the fire safety system and measures to ensure the protection of life and health of people, material values from fires are considered in detail.

*Keywords:* fire, safety, fire safety, fire safety system, defense, provision, protection.

Every person from the very beginning seeks to fill the initial instincts, which can be understood from "Maslow's Pyramid of Needs", and then fill the cell "Need for safety". One of the main components of this need is considered the fire safety. Fire safety is a state in which the possibility of occurrence and development of fire is excluded with regulated probability and protection of life and health of people and material values from the impact of dangerous factors of fire is provided. The term fire means uncontrolled combustion outside a special hearth, leading to injury, poisoning or death of a person and (or) material damage. On average, the annual risk from fire consists 9 deaths. Only since the beginning of 2024, 297 fires have occurred across Belarus, and 53 Belarusians have died in the fire.

Despite the existence of a steady dynamics of reduction in the number of fires and the number of people killed by their dangerous factors, based on the statistics for 2009-2023, the available values remain quite high. Consequently, systemic measures should be envisaged to ensure protection of life and health of people and material values from fires. Such system, organized and working at the state level, is the system of fire safety. In spite of the presence of a steady dynamics of reduction in the number of fires and the number of people killed by their dangerous factors, based on statistics for 2009-2023, the available values remain quite high. Consequently, systemic measures should be provided to ensure the protection of life and health of people and material values from fires. Such a system, organized and working at the state level, is the system of fire safety provision.

Initially, the development of project documentation is carried out on the basis of current technical normative legal acts, which contain in their composition requirements to ensure fire safety. Fire safety system is a complex of economic, social, organizational, scientific, technical and legal measures, as well as forces and means aimed at preventing and eliminating fires, the tasks of which are:

- exclusion of fire outbreak;
- ensuring fire safety of people;
- ensuring fire safety of material assets;
- ensuring fire safety of people and material values at the same time.

Relying on the definitions of the terms "fire safety" and "fire hazards" we can conclude that the fire safety system includes three main areas:

- fire prevention system;

- fire protection system;
- a complex of organizational and technical measures.

Fire prevention system is a set of fire prevention measures and technical means aimed at fire prevention. This system can be represented as a "fire triangle", which consists of air oxygen (oxidizer), ignition source and combustible medium. The absence of the possibility of fire at the facility can be achieved by excluding one of the components of the "fire triangle". Due to the fact that it is not possible to exclude the oxygen of the air, the main efforts will be directed to: -

- limiting the formation of a combustible medium;
- excluding the occurrence of an ignition source in the combustible medium;
- the eliminating the introduction of an ignition source into the combustible medium.

Based on the fact that fire occurs at the facility with some probability, it is possible to assume that its value is higher than 0. Therefore, at some point, the fire prevention system will fail and a fire will occur at the facility.

In this case, the main task of the fire safety system is to ensure the functioning of the facility with a fire within the time, at least necessary for evacuation of people and fire extinguishing. This is achieved by using a number of solutions provided at the design stage of the object and forming its fire protection system.

Fire protection is a set of fire protection measures, technical means and forces aimed at preventing the spread and ensuring fire extinguishing, as well as protecting the life and health of people and material values from the impact of dangerous factors of fire.

The fire protection system consists in:

- ensuring fire resistance;
- ensuring safe evacuation of people;
- limiting the spread of fire;
- timely detection, reporting, localization and elimination of fire.

Ensuring fire resistance is based on the safety condition, which depends on the actual and required fire resistance limit, fire resistance degree and fire hazard class; as well as on the fire protection treatment of materials. Ensuring safe evacuation of people consists in the presence of evacuation exits, evacuation routes, fire warning and evacuation control systems, smoke protection, collective and personal protective equipment. Restriction of fire spread is conditioned by the presence of fire barriers, filling of openings, a system of automatic interlocks and fire-blocking devices.

Timely detection, reporting, localization and elimination of fire includes the presence of automatic fire alarm systems, automatic fire extinguishing systems, communications, primary fire extinguishing equipment, firefighting water supply, unobstructed access to buildings and passages on the territory, as well as active fire protection.

The complex of organizational and technical measures is the third component of the fire safety system of the facility.

The main tasks of the complex of organizational and technical measures are:

- familiarization of employees with fire hazards of substances, materials, technological equipment,
- processes and productions, ensuring the development and implementation of norms and rules of fire safety,
- instructions on the procedure for handling fire-hazardous substances and materials, on compliance with the fire regime and actions of people in case of fire, as well as training people to act in fire conditions.

To organizational and technical measures can be attributed passportization of substances and materials; involvement of the public; training of workers; development of norms and rules of fire safety; visual agitation; determination of the order of storage of substances and materials; development and training of actions in case of fire; provision of fire rescue equipment, organization of maintenance.

The implementation of each of the three main directions at the object at various stages of its life cycle is reflected in the form of requirements that are set out in the current technical normative legal acts, which are an integral component of the system of technical norms and standardization.

Based on the analysis of human needs using "Maslow's Pyramid of Needs", as well as the study of technical normative legal acts, the general approach to the formation of fire safety system of any object regardless of its ownership and departmental affiliation is determined.

## REFERENCES

1. Safety of Objects, buildings and structures: a course of lectures. Part 1: fundamentals of construction business / A.S. Mikanovich, S.S. Botyan, A.V. Teteryukov. - Minsk: civil defense university, 2023. – 469 c.
2. Most downloaded articles/fire safety journal/journal/elsevier – <https://www.journals.elsevier.com/fire-safety-journal/most-downloaded-articles>.
3. Learning fire safety/texts – <https://englishtopic.ru/learning-fire-safety>.

UDC 614.8084:37.014.5

## INNOVATION ACTIVITIES AIMED AT INCREASING LIFE SAFETY

*Weishiyi*

Kovaleva T.G., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

Belorussian State Technical University

*Abstract.* Rapid urbanization has intensified fire risks, demanding integration of technological innovation and public education. This paper analyzes current fire prevention challenges, explores advancements in intelligent warning systems, and proposes pathways for modernizing fire safety frameworks.

*Keywords:* fire prevention, intelligent warning systems, IoT-driven early detection, public safety education, digital twin evacuation.

### 1. Urgency and Current Status

Globally, fires claim over 180,000 lives annually, with economic losses exceeding \$100 billion [1]. In China, 823,000 fire incidents occurred in 2022, 40% in high-rises and aging communities [2]. Ministry of Emergency Management of China, 2023). Traditional systems face critical gaps: inadequate infrastructure maintenance, limited public awareness, and high secondary casualties due to delayed responses.

### 2. Innovations in Intelligent Warning Technologies

**IoT-Driven Early Warning:** Singapore's Smart Smoke Detection Network (2019) uses 5G and AI to pinpoint fire locations within 10 seconds, improving response speeds by 80% [3]. According to Tanaka (2022) Japan's multimodal sensors (temperature, smoke, CO<sub>2</sub>) achieve <0.3% false alarms

**Digital Twin Evacuation:** The U.S. NIST's Fire Dynamics Simulator (FDS) models 3D fire spread and generates dynamic escape routes, boosting evacuation success rates by 35% (McGrattan et al., 2021).

### 3. Synergistic Strategies

Despite progress, 67% of cities lack standardized emergency broadcast systems [4], while rural China's fire station coverage remains <30%. The solutions of this problem may include:

1. Standardized Infrastructure: Unified IoT protocols and cross-departmental data platforms.

2. Hierarchical Alerts: A four-tier risk classification (aligned with EU EN54) for precise threat assessment.

3. Immersive Education: As Kobayashi (2021) stated, VR drills in Yokohama raised emergency knowledge retention to 82% ().

### 4. Future Perspectives

Next-generation fire safety requires:

- Self-healing fire-resistant materials for enhanced structural resilience.
  - Blockchain-based maintenance systems for equipment traceability.
  - Nationwide safety certification programs to standardize public literacy.
- A “technology-management-culture” synergy is vital to build resilient fire defenses.

## REFERENCES

1. WHO. (2021). Global Health Estimates 2020.
2. Ministry of Emergency Management of China. (2023). 2022 Fire Incident Report.
3. Lee, K. et al. (2020). Fire Safety Journal, 115.
4. UNDRR. (2022). Global Assessment Report.

UDC:667.275-112.2

## NATÜRLICHE FARBEN ALS ALTERNATIVE ZU CHEMISCHEN FARBSTOFFEN

*Wojtowitsch L.I.*

Nikischowa A.W., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

Belarussische Staatliche Technologische Universität

*Zusammenfassung.* Es geht im Artikel um verschiedene Pigmente der Pflanzen- und Tierwelt, um ihre Eigenschaften und Möglichkeiten ihrer Verwendung als natürliche Farbstoffe und Alternative zu modernen chemischen Farbstoffen.

*Schlüsselwörter:* Helligkeit, Pigmente, Flavonoide, Carotinoide, Chlorophyll, Melanin, Beizmittel.

Pflanzenfarben waren eine der ersten Farben, die der Mensch in seinem Leben zu verwenden begann. Pigmente kommen in fast allen Pflanzenteilen vor. Neben Pflanzen können sie auch in den Fruchtkörpern von Pilzen enthalten sein. Zunächst waren das die Säfte von Früchten, Blütenblättern und Blättern. Dann lernte der Mensch aus Wurzeln und Rinde pigmententhaltende Farben gewinnen. Zum Beispiel, blauer Farbstoff wurde aus dem Saft der Blätter und Stängel des indischen Indigostrauchs gewonnen. In Mexiko wurde Sandelholz zur Herstellung blauer, roter und schwarzer Farbstoffe verwendet. Roter Farbstoff wurde aus Färberdistel- und Krappblüten gewonnen. In der Antike war es jedoch am wertvollsten, den roten Farbstoff aus Lebewesen zu gewinnen.

In der Biologie werden Pigmente folgenderweise definiert. Das sind verschiedene Stoffe, die den Pflanzen eine Farbe verleihen. Dabei handelt es sich um große organische Moleküle, die für die Absorption von Licht verantwortlich sind. Die Farbe wird durch das Vorhandensein sogenannter Chromophorgruppen in ihren Molekülen bestimmt. Sie bewirken eine selektive Absorption von Licht im sichtbaren Teil des Sonnenspektrums. Am häufigsten kommen grüne Pigmente in Pflanzenzellen vor. Es gibt auch Pigmente, die für die Färbung anderer Farben verantwortlich sind.

Die Farben rosa, lila, blau und violett werden durch eine Gruppe von Pigmenten namens Flavonoide bestimmt. Diese Gruppe umfasst Anthocyane, Aurone und Flavonole. Für das grüne Pigment ist die Gruppe der Chlorophyllpigmente verantwortlich. Es bestimmt die Farbe von Blättern, jungen Trieben, unreifen Früchten und anderen Pflanzenteilen. Die Hauptfunktion von Chlorophyll besteht darin, den Prozess der Photosynthese durchzuführen. Pflanzen haben kein absolut schwarzes Pigment. Die Schalen roter Rebsorten, die Blütenblätter einiger Blumen, schwarzer Tee und Pilze enthalten schwarzbraune Pigmente der Melaningruppe. In den meisten Fällen handelt es sich jedoch um die Anreicherung dunkelblauer Anthocyane. Die orange und rotbraune Farbe von Blüten oder Früchten ist auf Pigmente der Carotingruppe zurückzuführen. Zu dieser Gruppe gehören Carotine und Xanthophylle.

Am bequemsten ist es, mit konzentrierten Abkochungen von Pflanzen zu färben. Dank Pflanzen kann man ganz einfach die Farbe von Lebensmitteln, Stoffen, Holz und anderen Dingen

verändern. Aber die Farbe von schwer zu färbenden Artikeln und zwar von Baumwolle und Wolle sieht nach dem Färben blass aus. In diesem Fall wird ein Beizmittel verwendet, um eine größere Sättigung und eine größere Anzahl an Farbtönen zu erzielen.

Beim Färben von Wollfasern hat das Beizmittel die Aufgabe, die Faser mit bestimmten Substanzen zu imprägnieren. Die Wirkung solcher Stoffe besteht darin, dass sie der Wolle die Fähigkeit verleihen, sich fest mit Farbstoffen zu verbinden. Die Beizmittel fixieren den Farbstoff nicht nur fest an der Faser, sondern beeinflussen auch die Farbe des Farbstoffs. Der gleiche Farbstoff verleiht der Faser unterschiedliche Farben. Dies hängt alles von der Art des Beizmittels ab.

Früher wurden natürliche Stoffe als Beizmittel verwendet. Darunter wurden Ameisensäure, Sauerkrautlake, Salz, Essig, Birkenasche und Mineralerde verwendet. Heutzutage werden häufiger Chemikalien wie Alaun und Metallsalze verwendet. Am beliebtesten sind derzeit Kaliumalaun, Kupfer- und Eisensulfat und Glaubersalz. Eine Erhöhung der Beizmittelmenge kann eine bessere Färbung und Farbentwicklung begünstigen.

Die Relevanz der Studie liegt darin, dass ihre Ergebnisse sowohl in der Schafzucht als auch von Handwerkern genutzt werden können. Die mit natürlichen Farbstoffen gefärbte Wolle wird immer nachgefragt und bringt Einkommen. Die natürlichen Farbstoffe können auch im Kunsthandwerk verwendet werden, um Rohstoffe für die Herstellung von Designerkleidung und Souvenirs zu gewinnen. Es ist zu beachten, dass die Verwendung solcher Farbstoffe ein schwieriger Prozess der Gewinnung und Aufbereitung von Rohstoffen ist. In dieser Hinsicht sind die Kosten solcher Farbstoffe hoch.

#### **LITERATURVERZEICHNIS**

1. Novikov V.S., Gubanov I.A. Beliebter Atlas-Identifikator für Wildpflanzen. – Moskau, Bustard, 2006. – 415 S.
2. Goncharova T.A. Enzyklopädie der Heilpflanzen. Moskau, SME Publishing House, 2004. – 528 S.
3. Nosal M.A., Nosal I.M. Heilpflanzen und Methoden ihrer Anwendung beim Menschen. – Minsk, Polymya, 1997. – 335 S.
4. Verzilina V.M. Auf Robinsons Spuren. – Minsk: Narodnaja Asweta, 1982. – 238 S.
5. Britton G. Biochemie natürlicher Pigmente. – Moskau: Mir 1986. – 422 S.

UDC 373.21

#### **LIFE SAFETY OF PRESCHOOL CHILDREN**

*Zakalinskaya K.V.*

Kovaleva T.G., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The constant search and implementation of new tools and creative forms of education is one of the main activities of emergency management agencies and departments in the field of public safety promotion at the present stage. It is obvious that without a detailed analysis of statistical data on the causes and conditions that contributed to the deaths of people as a result of emergencies, it is impossible to adequately develop effective measures aimed at their prevention, including the education of citizens. When you teach safety rules to your preschooler, it will help if you provide clear reasons for the rule. "Because I said so" may win some degree of compliance, but will not convince your child to make it his own rule, too. Try to help your four-year-old understand that these rules are not intended to spoil his fun, only to keep him safe. The more fair and reasonable your rules seem to your child, the more likely he is to adhere to them and adopt them as his own.

*Keywords:* life safety; training; creative forms; innovative ideas; parental control.

Try to avoid resorting to scare tactics. The reason you don't want your child to climb to the top of the jungle gym is not "because you'll fall down and break your neck and die." It's that "if you do fall, you'll get hurt." If you overexaggerate possible dangers, one (or both) of two things will happen:

- You will lose your credibility. Your child will dismiss your rule because at some level he recognizes the unlikelihood of what you're saying.
- Your child will accept what you say, but grow up believing that the world is a scary place, with deadly dangers lurking everywhere.

When your preschooler disobeys your safety rules, you need to make him see that unsafe behavior has consequences. If your child runs out into the street you should immediately pull him back off the street, repeat your rule, explain your rationale (that drivers in cars may not be able to see him), and warn him not to do it again.

One warning is all you should issue. If your child then repeats the unsafe behavior, you'll need to enforce strict consequences. Whenever possible, try to make the consequence related to the unsafe behavior. In the example here, for instance, you might make him come inside right away. Help him make the connection between his action and the consequences. "I told you that you cannot run in the street. It's not safe. If you can't play outside safely, then you can't play outside."

If you teach your safety rules, if they seem fair and reasonable to your child, and if he recognizes that they are intended not to be mean to him, but to keep him safe, then he will probably be eager to obey them—and even adopt them as his own rules. What begins as obedience, in an attempt to please you, will gradually become identification with you and your rules, a critical part of his developing conscience.

#### The Voice of Conscience

Keeping your preschooler safe requires more than just knowing the rules. Your child also needs to develop and trust her own instincts regarding what's safe and what's not. With your help, she needs to cultivate her own inner voice that warns her of possible danger. This voice keeps your child from climbing into a stranger's car or walking along the edge of a river. So teach your child to trust her instincts. Whenever she hears this voice, she needs to heed its warnings.

#### If you overexaggerate possible dangers Safety Rehearsal

One way to hone your child's self-protective instincts is to rehearse safety situations with her. Use scenarios that allow you to turn these safety rehearsals into a game. Try to mix in some easy safety problems with the more challenging ones that you really want your child to master:

#### Advertisement

• What would you do if someone you didn't know came to your day care and told you to go home with him?

- What would you do if your ball rolled out into the street?
- What would you do if you couldn't find me in the supermarket?
- What would you do if you saw a three-year-old fall off the jungle gym?
- What would you do if another child sat at the top of the slide and refused to go down?
- What would you do if you dropped a glass of juice and the glass broke?
- What would you do if a friend asked you to do something you thought was unsafe?
- What would you do if the smoke detectors in your house went off?

If your child seems stumped for an answer, offer a suggestion—or allow your child to choose from two or three alternatives that you provide. Don't be surprised if your preschooler comes up with some wild answers:

- "I'd smear peanut butter on the man so he'd get all sticky and couldn't catch me!"
- "I'd wait for a car to kick the ball back to me!"
- "I'd put candy at the bottom of the slide so the child would come down."

Try not to laugh at your child's safety solution. She's probably not trying to be funny. Instead commend her for her ingenuity, offer a better alternative, and then ask the same question again the next time you play the game with her.

In conclusion, it is worth noting that the main educational needs of primary school children include the use of digital technologies while maintaining a balance in their use with the possibility of

children interacting with other students and involving parents in the educational process. In addition, younger students perceive visualized information related to emotions and vivid images in the best possible way.

## REFERENCES

1. The Ultimate Guide to Online Parenting Classes - URL: <http://www.familyeducation.com/?home> (date of access: 21.02.2025).
2. Preschool Safety: An Essential Guide for Parents – Kokotree – URL: <http://kokotree.com/blog/preschool/safety> (date of access: 21.02.2025).

UDC 614.8.084

## LIFE SAFETY

*Zhyhalski D.A., Lutovich N.A.*

*Fedotova E.V.*

University of Civil Protection

*Abstract.* Life safety is a critical aspect of our daily existence, encompassing the measures, practices, and protocols designed to prevent accidents, injuries, and fatalities in various environments.

*Keywords:* life safety, threat, key role.

Life safety is a critical aspect of our daily existence. Moreover, life safety extends beyond physical structures to include personal safety practices, such as situational awareness and preparedness for emergencies. Public education initiatives, like fire drills and safety trainings, empower individuals to respond effectively in crises, reducing panic and increasing the likelihood of survival. Additionally, advancements in technology, such as smart alarms and emergency notification systems, play a pivotal role in enhancing life safety by providing real-time information and facilitating swift action in the face of danger.

Ultimately, prioritizing life safety not only fosters a culture of awareness and responsibility but also reassures individuals that their well-being is valued. Whether in schools, workplaces, or communities, a proactive approach to life safety contributes to a more resilient society, where people can thrive without the looming threat of harm. In a world where unforeseen emergencies can arise at any moment, investing in life safety measures is essential for safeguarding lives and ensuring a secure environment for all.

Life safety encompasses a broad range of practices and protocols designed to protect individuals from potential harm in various environments. At its core, life safety is about ensuring that people are prepared to respond effectively to emergencies, whether they stem from natural disasters, man-made incidents, or everyday hazards. This includes the implementation of building codes that promote structural integrity and fire safety, as well as the installation of essential systems such as smoke alarms, fire extinguishers, and emergency exits. Education plays a vital role in life safety, as raising awareness about potential risks and teaching individuals how to react can greatly reduce the likelihood of injury or loss of life.

In addition to physical safety measures, mental preparedness is also crucial. Training programs that simulate emergency situations can enhance individuals' ability to respond calmly and efficiently. Community awareness initiatives and drills foster a culture of safety, where individuals understand their roles and responsibilities in an emergency. Moreover, technologies such as alarm systems, surveillance cameras, and emergency communication systems are increasingly integrated into life safety strategies, allowing for prompt responses and communication during crises.

Ultimately, life safety is not solely the responsibility of government agencies or organizations; it is a collective endeavor that involves individuals, families, and communities. By cultivating a proactive approach to safety that prioritizes preparedness, response, and recovery, societies can enhance their resilience to emergencies and protect the well-being of their members.

#### **SECURE YOUR WELLBEING: MASTERING LIFE SAFETY**

In today's complex and ever-changing world, ensuring the safety and security of our lives has become a paramount concern. As professional copywriters, we understand the importance of providing clear, concise, and actionable information to empower individuals in safeguarding their well-being. Welcome to the realm of Life Safety, where we explore the essential strategies and techniques to help you navigate the challenges of modern life with confidence and peace of mind.

#### **PREPAREDNESS: THE KEY TO RESILIENCE**

Embracing a proactive approach to life safety begins with comprehensive preparedness. We'll guide you through the critical steps to anticipate and mitigate potential risks, from natural disasters to personal emergencies. By equipping you with the right knowledge and tools, we'll help you build a solid foundation of resilience, ensuring you're ready to face any situation with composure and the necessary resources.

#### **MASTERING EMERGENCY RESPONSE**

When seconds count, the ability to respond swiftly and effectively can make all the difference. Our experts will share proven techniques for recognizing and responding to various emergency scenarios, from first aid procedures to emergency evacuation protocols. Gain the confidence and skills to act decisively, potentially saving lives and minimizing the impact of unexpected crises.

#### **REFERENCES**

1. MARSHA GIESLER. Fire and Life Safety Educator, Revised – 424 c.
2. Cathryn Berger Kaye. The Complete Guide to Service Learning – 288 c.

УДК [811.161.1+811.512.122]’373.4’37(045)

### **ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ С КОМПОНЕНТОМ *ОГОНЬ* В РУССКОМ И КАЗАХСКОМ ЯЗЫКАХ**

*Байзаков Е.*

Воинова-Стреха М.М., кандидат филологических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Установлено, фразеологические единицы с компонентом «огонь» являются важным лингвокультурологическим источником, позволяющим определить схожие черты в языковой картине мира разных народов мира. Выявленная общая семантика свидетельствует о том, что общечеловеческие ценности и качества являются важной фундаментальной составляющей бытия.

*Ключевые слова:* фразеологизмы, огонь, казахский язык, русский язык.

# PHRASEOLOGICAL UNITS WITH THE COMPONENT FIRE IN THE RUSSIAN AND KAZAKH LANGUAGES

*Bajzakov E.*

Voinova-Strekha M, PhD in Philology Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

**Abstract.** It has been established that phraseological units with the component "fire" are an important linguacultural source, allowing us to determine similar features in the linguistic picture of the world of different peoples of the world. The identified common semantics indicates that universal human values and qualities are an important fundamental component of existence.

**Keywords:** phraseological units, fire, Kazakh language, Russian language.

Одной из ключевых идей современной лингвокультурологии является взаимосвязь триады «человек – культура – язык» (В.А. Маслова). Общеизвестно, что именно язык является средством транслирования особенностей культуры того или иного народа, поэтому одной из задач современного языкознания является изучение языковой картины мира.

Фразеологические единицы в данном направлении занимают одну из доминирующих позиций в процессе сохранения и передачи культурной информации в неизменной форме. Изучение фразеологизмов в сравнительно-сопоставительном аспекте относится к одному из актуальных направлений в современном языкознании. Так исследование фразеологических единиц с компонентом «огонь» в русском и казахском языках вызывает интерес, в первую очередь, с точки зрения их этнокультурной специфики.

Проведенный нами анализ позволяет отметить, что ряд фразеологических единиц с компонентом «огонь» обладает схожей семантикой: атыс оқ – *артиллерийский огонь*, жақын жерден тура атқан оқ – *косой огонь*, көзі оттай жалындап тұр – *глаза горят огнем*, өлердей қорқу – *боятся как огонь*, екі оттың арасында – *между двух огней*, артилериялық атыс – *кинжальный огонь*, жалың жарық – *яркое пламя*, күндіз жарық алып іздесен де таба алмайсын – *днем с огнем не найдешь*, отты жігермен істеу – *работать с огоньком* и др.

Основной причиной наличия в казахском и русском языках схожих по значению фразеологизмов, с нашей точки зрения, является тот факт, что огонь – универсальная природная стихия, один из первоэлементов бытия. Огонь на протяжении всего существования человечества играл исключительно важную роль. Даже в древности, не владея навыками добывания огня, человек пользовался его благами, например, вследствие самовозгорания либо загорания от воздействия молнии. Со временем, научившись целенаправленно «управлять» огнем, люди использовать его силу в разных направлениях своей жизнедеятельности. Дуальность сущности огня, выражающаяся в сочетании в себе как созидательного, так и разрушающего начала, отразилась в различных оттенках его значения.

Таким образом, фразеологические единицы с компонентом «огонь» являются важным лингвокультурологическим источником, позволяющим определить схожие черты в языковой картине мира казахского и русского народов. Выявленная общая семантика свидетельствует о том, что общечеловеческие ценности и качества являются важной фундаментальной составляющей бытия.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ляшчынская, В. А. Канцэпты прыродных стыхій у фразеалагічнай карціне свету беларусаў: агонь, вада, зямля і паветра / В. А. Ляшчынская. – Мінск : РІВШ, 2018. – 222 с/

## **СПЕЦИФИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРЕЦЕДЕНТНЫХ ФЕНОМЕНОВ В ЗАГОЛОВКАХ ИНФОРМАЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ МЧС БЕЛАРУСИ**

*Белоцкий А.Ю.*

Луц Л.Н., кандидат филологических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Автор анализирует особенности функционирования прецедентных феноменов в заголовках информационных материалов МЧС Беларуси. Они представлены как явления, апеллирующие к эмоциональной сфере людей. Материалом послужили заголовки в журнале «Служба спасения».

*Ключевые слова:* прецедентный феномен, заголовок, информационный материал МЧС, средства массовой информации.

## **SPECIFICITY OF USING PRECEDENT PHENOMENA IN THE HEADLINES OF INFORMATION MATERIALS OF THE MINISTRY OF EMERCOM OF BELARUS**

*Belocky A.Yu.*

Lutz L.N., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The author analyzes the specifics of the functioning of precedent phenomena in the headlines of the information materials of the Ministry of Emergency Situations of Belarus. They are presented as phenomena that appeal to the emotional sphere of people. The headlines in the magazine "Rescue Service" served as the material.

*Keywords:* precedent phenomenon, headline, information material of the Ministry of Emergency Situations, mass media.

Важной задачей работников сектора пропаганды и взаимодействия с общественностью МЧС является создание качественного текста и размещение его в СМИ. Характерной особенностью языка современных белорусских средств массовой информации является высокая степень использования прецедентных феноменов, которые обыгрываются создателями текста и выполняют не только информационную функцию, но и реализуют прагматические установки адресанта, оказывая на него определенное воздействие. Исследование прецедентных феноменов представляется весьма важным, так как знание универсальных и национальных фактов является показателем принадлежности к актуальной эпохе и культуре страны.

Впервые термин «прецедентный» употребил Ю. Н. Караулов. Он обозначил прецедентными феномены, «значимые для той или иной личности в познавательном или эмоциональном отношениях; имеющие сверхличностный характер, то есть хорошо известные и широкому окружению данной личности, включая ее предшественников и современников; обращение к которым возобновляется неоднократно в дискурсе данной языковой личности» [1, с. 105]. То есть прецедент (от англ. *precedent* – *предыдущий, предшествующий*) представляет собой «случай, имевший место ранее и служащий примером или оправданием для последующих случаев этого же рода» [2, с. 506]. Состав прецедентных феноменов постоянно меняется: одни выходят из широкого употребления и забываются, другие,

наоборот, становятся прецедентными на более длительный срок, а третьи переосмысливаются в связи с произошедшими событиями и начинают нести в себе новые смыслы.

Для того, чтобы кратко и четко передать основное содержание статьи в заголовке информационного материала, автор использует отсылки к прецедентным текстам (в неизменном виде или трансформированном) как наиболее узнаваемые читателем. Это делает материал статьи ярче и доступнее.

«Заголовочное чтение» – это первоначальная ориентация в содержании печатного издания. Зачастую на этом этапе знакомство с информационным материалом кончается, т. к. «исследования психологов показывают, что около восьмидесяти процентов читателей уделяют внимание только заголовкам» [3]. Таким образом, заголовок статьи играет решающую роль в том, заинтересует ли текст потенциального читателя. Ввиду этого заголовки обычно являются стилистически маркированными элементами и представляют обширный материал для лингвистических исследований, направленных на изучение различных аспектов данного феномена.

Повышенное внимание исследователей к заголовку во многом обусловлено его уникальным положением, т. к. он занимает «выдвинутую» позицию в тексте, стоит над ним. Согласно стилистике декодирования, заголовок, наряду с предисловием (введением, прологом), началом произведения, его концом и послесловием (эпилогом), является сильной позицией в произведении. На него в первую очередь обращается внимание. Таким образом, заголовок несет большую смысловую нагрузку и зачастую представляет собой ключ к интерпретации произведения или статьи.

Выделяют номинативную, графически-выделительную, информативную и рекламную (экспрессивную, рекламно-экспрессивную) функции заголовка. Основными стремлениями в языке публикаций являются тенденции к экспрессии и стандарту, которые коррелируют с двумя выделяемыми функциями – воздействующей и информативной. Данные черты характерны и для заголовка как интегральной части сообщения. Включение прецедентных феноменов в заголовок является частным случаем проявления экспрессии.

К основным видам прецедентных феноменов относят: прецедентное имя, прецедентное высказывание, прецедентный текст, прецедентная ситуация. Эти феномены могут представлять собой цитаты, крылатые выражения, фразеологизмы, паремии, названия произведений, имена их авторов и персонажей, прямые и косвенные напоминания о ситуациях.

В статьях журнала «Служба спасения» наиболее часто встречаются заголовки (81%), в прецедентный феномен которого автор намеренно вносит изменения с целью достижения определенного коммуникативного эффекта («*Лучшие рек могут быть только горы*»). В качестве заголовков нередко выступают строки песен («*Этот день мы приближали как могли*»). Отмечено, что в 37 % случаев в качестве прецедентных феноменов использовались фразеологические единицы («*В здоровом теле...*»), 11,5% – крылатые фразы знаменитых людей («*Кадры решают все!*»).

Таким образом, функционирование интертекстуальных включений в заголовках информационных материалов работников пропаганды представляет обширное поле для изучения вследствие многообразия синтаксических, лексических и фонетических трансформаций, которым подвергаются вербальные прецедентные феномены в целях создания языковой игры.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Караулов, Ю. Н. Роль прецедентных текстов в структуре и функционировании языковой личности / Ю. Н. Караулов // Научные традиции и новые направления в преподавании русского языка и литературы. – М., 1986. – С. 105-126.
2. Ожегов, С. И. Словарь русского языка : ок. 57 000 слов / С. И. Ожегов ; под ред. Н. Ю. Шведовой. – 18-е изд. – М. : Рус. яз., 1986. – 795 с.
3. Лазарева, Э. А. Заголовок в газете / Э. А. Лазарева. - Свердловск : Изд-во Урал. ун-та, 1989. – 94 с.

## АСПЕКТЫ ТЕОРИИ И ПРАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ (ИНОЯЗЫЧНОЙ) КОММУНИКАЦИИ

*Куликовский М.Ю.*

Ковалева Т.Г., кандидат филологических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Рассматриваются основные аспекты теории и практики профессиональной (иностранной) коммуникации. Акцентируется внимание на значении межкультурной компетенции, роли языка в профессиональной среде и методах обучения иностранной коммуникации. Обсуждаются современные подходы к обучению, а также трудности, с которыми сталкиваются специалисты в процессе профессионального общения.

*Ключевые слова:* профессиональная коммуникация, иностранная коммуникация, межкультурная компетенция, методы обучения, языковая практика.

## ASPECTS OF THEORY AND PRACTICE OF PROFESSIONAL (FOREIGN) COMMUNICATION

*Kulikovskiy M.Yu.*

Kovaleva T.G., PhD in Philology Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* The report considers the main aspects of theory and practice of professional (foreign-language) communication. Emphasis is placed on the importance of intercultural competence, the role of language in the professional environment and methods of teaching foreign-language communication. Current approaches to learning are discussed, as well as the difficulties faced by professionals in the process of professional communication.

*Keywords:* professional communication, foreign language communication, intercultural competence, teaching methods, language practice.

### **1. Введение в теорию профессиональной (иностранной) коммуникации**

Профессиональная коммуникация представляет собой обмен информацией в рамках профессиональной деятельности. Иностранная коммуникация включает использование иностранного языка для достижения профессиональных целей.

### **2. Значение межкультурной компетенции**

Межкультурная компетенция является важным аспектом иностранной коммуникации.

Она включает понимание культурных различий, норм и ценностей, что способствует более эффективному взаимодействию между специалистами из разных стран.

### **3. Роль языка в профессиональной среде**

Язык является не только средством общения, но и инструментом формирования профессиональной идентичности. Владение специализированной терминологией и умение вести деловую переписку на иностранном языке являются необходимыми навыками для успешной профессиональной деятельности.

### **4. Методы обучения иностранной коммуникации**

Современные методы обучения включают интерактивные подходы, такие как ролевые игры, симуляции и проектное обучение. Эти методы способствуют развитию практических

навыков общения и повышению уверенности студентов в использовании иностранного языка.

### **5. Трудности в профессиональной (иноязычной) коммуникации**

Специалисты сталкиваются с различными трудностями, такими как языковые барьеры, культурные недопонимания и недостаток практики. Эти факторы могут негативно влиять на качество профессионального общения и эффективность работы.

### **6. Перспективы развития**

В будущем важным направлением станет интеграция технологий в обучение иноязычной коммуникации, что позволит создать более гибкие и доступные образовательные программы для специалистов различных областей.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бахтин, М. М. (1986). Эстетика словесного творчества. Москва: Искусство.
2. Хомский, Н. (2002). Язык и мышление. Москва: Астрель.
3. Костина, Н. А. (2015). Межкультурная коммуникация: теория и практика. Санкт-Петербург: РГПУ им. А.И. Герцена.
4. Савельева, Т. В. (2019). Методы обучения иностранным языкам в профессиональной деятельности. Новосибирск: Сибирское университетское издательство.
5. Кузнецова, И. В., Сидорова, Е. А. (2021). Проблемы и перспективы профессиональной коммуникации. Журнал лингвистики и межкультурной коммуникации, 3(2), 45-58.

УДК [811.512.122'253'373.46:811.161.1]:614.842.83(045)

## **ПРОБЛЕМЫ ПЕРЕВОДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЛЕКСИКИ ПОЖАРНОГО-СПАСАТЕЛЯ С КАЗАХСКОГО НА РУССКИЙ ЯЗЫК**

*Миранков В., Алдаберген О.*

Воинова-Стреха М.М., кандидат филологических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Установлено, различие терминосистем казахского и русского языков является причиной наибольших трудностей в переводе научно-технических текстов. Употребление стандартной, общепринятой терминологии, выбор официально зафиксированных обозначений представляет собой наиболее надежную переводческую стратегию.

*Ключевые слова:* перевод, техническая терминология, казахский язык, русский язык.

## **PROBLEMS OF TRANSLATION OF PROFESSIONAL VOCABULARY OF A FIRE- RESCUER FROM KAZAKH INTO RUSSIAN**

*Mirankov V., Aldabergen O.*

Voinova-Strekha M, PhD in Philology Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* It has been established that the difference in the terminology of the Kazakh and Russian languages is the cause of the greatest difficulties in translating scientific and technical texts. The use of standard, generally accepted terminology, the choice of officially recorded designations is the most reliable translation strategy.

*Keywords:* translation, technical terminology, Kazakh language, Russian language.

Одной из главных трудностей при переводе представляют научно-технические термины. Данная проблема чрезвычайно актуальна для современного переводоведения, прежде всего, в прикладном аспекте. Для успешного выполнения социальных и правовых функций все термины должны быть строго регламентированы по написанию и изменению слов. Как отмечают исследователи «профессиональная коммуникация предполагает компетентный и свободный обмен информацией при условии поддержания максимального уровня точности и соблюдения норм профессиональной этики, что непосредственно связано с корректным использованием терминов» [1, с. 114].

Для осуществления качественного технического перевода необходимо не просто обладать «чувством родного языка» и на высоком уровне владеть иностранным языком, но иметь фоновые знания в области культуры, истории, технической терминологии, виртуозно пользоваться различными переводческими приемами. Перевод технической терминологии осложняется еще и строгими рамками, предполагающими максимально точную передачу лексического значения, что существенно отличает его от художественного перевода, где для достижения эмоционального и эстетического воздействия допускаются определенные «вольности» в интерпретации.

Цель представленного исследования заключается в выявлении особенностей перевода профессиональной лексики пожарного-спасателя с казахского на русский язык. Актуальность темы обусловлена активным сотрудничеством Республики Беларусь и Республики Казахстан в сфере обмена опытом ликвидации чрезвычайных ситуаций, что стимулирует проведение системных исследований с целью совершенствования качества осуществляемых переводов.

Проведенный анализ переводов лексики пожарного-спасателя с казахского на русский язык позволяет прийти к выводу, что основные сложности могут быть обусловлены различием грамматической системы данных языков, а также компетенцией переводчика. Так, при переводе терминов, состоящих на казахском языке из трех или четырех лексем, в русском языке используются двух/трехкомпонентные аналоги: *су жағасындағы пост – береговой пост, өрт сөндіруші баспалдағы – пожарная лестница, өрт сөндірушілер командасы – пожарная команда, өрт лаулап кетті – пожар разгорелся, өрт өршіп кетті – пожар увеличился, өрт сөндіру магистралі – пожарная магистраль, өрт сөндіру автокөлігі – пожарная машина, өрт сөндіргіш тікұшақ – пожарный вертолет, өрт сөндіру аумағы – площадь тушения, өртке қарсы қорғаныш жүйесі – система противопожарной защиты и др.*

Во избежание ошибок при передаче терминов и профессиональной лексики переводчик должен ориентироваться в особенностях организации профессиональной деятельности пожарного-спасателя, иметь представление о техническом устройстве специального оборудования, используемого в данной области. Безусловно, влияние «человеческого фактора» неизбежно, но любые неточности, особенно при переводе технической литературы, различного рода инструкций, могут привести к совершению серьезных ошибок в работе на практике.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Красавина, О.И., Ветрова О.Г. Специфика перевода терминологии в научно-технических текстах / О.И. Красавина, О.Г. Ветрова // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Гуманитарные и общественные науки. – 2010. – № 2. – С. 114 – 118.

## **РАЗРАБОТКА СЦЕНАРИЕВ ДЕЛОВЫХ ИГР В ЦЕЛЯХ ИНОЯЗЫЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Овчинников Д.В.*

Ковалева Т.Г., кандидат филологических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Статья посвящена разработке деловых игр как технологии профессионально ориентированной иноязычной подготовки спасителей-пожарных.

*Ключевые слова:* педагогическая технология, деловая игра, профессиональная коммуникация, иностранный язык.

## **DEVELOPMENT OF BUSINESS GAME SCENARIOS FOR THE PURPOSES OF FOREIGN LANGUAGE EDUCATION OF LIFE SAFETY SPECIALISTS**

*Ovchinnikov D.V.*

Kovaleva T.G., PhD in Philology Sciences, Associated Professor

*Abstract.* The article is devoted to the development of business games as a technology for professionally oriented foreign language training of rescuers-firefighters.

*Keywords:* pedagogical technology, business game, professional communication, foreign language.

Вопросам игры и ее роли в жизни человека посвящено немало исследований известных мыслителей и ученых прошлого и настоящего. Авторы всех исследований подчеркивали тот факт, что игра – это деятельность, которая реализуется в реальных или вымышленных ситуациях и имеет определенную цель, иногда неосознанную.

Одни ученые полагали, что игра – это упражнение, способствующее развитию, совершенствованию навыков. Другие отождествляли игру с искусством. Правы и те, и другие, так как в игре упражнения сочетаются с творчеством.

Игра занимает отдельное место среди педагогических технологий. Практики и теоретики подчеркивают мотивирующую и развивающую роль игры в обучении общению, в том числе общению на иностранном языке. Игра позволяет моделировать реальные коммуникативные ситуации и погружаться в них, исполняя различные роли.

Общение на иностранном языке осуществляется в различных сферах: бытовой, социально-культурной, профессиональной. На бытовом уровне общения разыгрываются такие несложные ситуации как знакомство, приветствие или прощание, приглашение, посещение врача. В социально-культурном аспекте можно разыграть диалоги обсуждения кинофильма, театральной пьесы, воссоздать условия дискуссии на социально значимые темы, например, обсудить экологические проблемы в виде международного форума.

Игра может эффективно использоваться и в обучении профессионально значимому иноязычному общению, однако разработка профессионально ориентированных сценариев имеет свои особенности. Эти особенности определяются следующими факторами:

- необходимостью включения в сценарий профессиональной лексики;
- сложностями определения тематики;
- наличием закрытых тем.

Учебные игры профессиональной направленности могут быть двух типов: игры-этюды и деловые игры. Игры-этюды – это небольшие по объему и по количеству ролей речевые ситуации, проигрываемые с целью достижения коммуникативного результата без принятия

делового решения. Примером игры-этюда может быть воссоздание телефонного общения диспетчера службы спасения с пострадавшим, например, диалог в ситуации «Задымление в автомобиле», «Возгорание электроприбора», «Обнаружение подозрительного предмета». Деловая игра – это обсуждение вопросов, связанных с профессиональной деятельностью работников ОПЧС, например, воссоздание ситуации «Обсуждение проектной документации строящегося многофункционального центра с целью принятия неотложных мер по устранению нарушений действующих технических нормативно-правовых актов системы регулирования пожарной безопасности и нормирования или оптимизации затрат на строительство». Игра такого типа имеет две цели: 1) углубление и обобщение знаний обучающихся в области профессиональной деятельности, в частности, выработка решений по совершенствованию технических нормативных правовых актов системы противопожарного нормирования и стандартизации; 2) активизация лексики по специальности и отработка навыков дискуссии по профессионально значимой тематике на иностранном языке. В ходе деловой игры развиваются умения и навыки устного публичного выступления на иностранном языке, закрепляется специальная лексика, совершенствуются механизмы аргументированной монологической речи.

Разработка сценариев профессионально-ориентированных деловых игр на иностранных языках – это творческий процесс, в котором реализуется педагогическое взаимодействие преподавателя и обучающегося: обучающиеся, используя свои профессиональные знания, преподаватель помогает реализовать общение на иностранном языке, а также грамотно использовать терминологическую лексику, грамматические и речевые модели.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Артемьева, О.А. Система учебно-ролевых игр профессиональной направленности: монография / О.А. Артемьева, М.Н. Макеева. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 208 с.
2. Ковалева, Т. Г. Современные технологии иноязычного образования специалистов в сфере безопасности жизнедеятельности / Т. Г. Ковалева, Т. Г. Дементьева // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. Том 5 № 2/2021. С. 251-260. URL // <https://journals.ucpr.by/index.php/jcp/issue/view/43/> (дата обращения 06.03.2025).
3. Ковалева, Т. Г. Модуль профессионального общения в обучении иностранному языку специалистов второй ступени высшего образования / Т. Г. Ковалева // Дополнительное образование взрослых: проблемы и перспективы развития : сб. материалов международной заочной научно-практической конференции: Минск : УГЗ, 2022. – 92 с. С. 58-62.

УДК [811.161.1+811.512.162]'373.4:614.8(045)

#### РУССКИЕ И АЗЕРБАЙДЖАНСКИЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ПОВЕДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

*Ширинов Р.*

Воинова-Стреха М.М., кандидат филологических наук, доцент

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Установлено, фразеология отражает особенности культуры и языка народа. На примере идиом, характеризующих поведение человека в экстремальных условиях, можно узнать об особенностях истории и менталитета народа. Данные фразеологизмы выделяются очевидной мотивированностью, так как их внутренняя форма обусловлена особенностями мировосприятия народа.

*Ключевые слова:* фразеологизмы, экстремальные условия, азербайджанский язык, русский язык.

# RUSSIAN AND AZERBAIJANI PHRASEOLOGICAL UNITS CHARACTERIZING HUMAN BEHAVIOR IN EMERGENCY SITUATIONS

Shirinov. R.

Voinova-Strekha M, PhD in Philology Sciences, Associate Professor

University of Civil Protection

*Abstract.* It has been established that phraseology reflects the peculiarities of the culture and language of the people. Using the example of idioms characterizing human behavior in extreme conditions, one can learn about the peculiarities of the history and mentality of the people. These phraseological units are distinguished by their obvious motivation, since their internal form is determined by the peculiarities of the people's worldview.

*Keywords:* phraseological units, extreme conditions, Azerbaijani language, Russian language

Общеизвестно, что язык транслирует культуру, то есть «оказывает влияние на способ мировосприятия, характерный тому или иному лингвокультурному сообществу» [1]. Человек, являясь носителем системы ценностей, представляет собой определенный тип культуры, отраженный в языке. Как отмечает лингвист О.А. «описывая, характеризую и оценивая мир в его проявлениях, человек через знаки идиомы выступает творцом созданных им окультуренных им представлений» [1].

Традиционно под фразеологизмами подразумеваются относительно устойчивые, возобновляемые, экспрессивные сочетания минимум двух слов, владеющие целостным значением (идиомы). Особенностью фразеологических единиц является их свойство «сохранять культурную информацию», которую в лингвистике принято называть эмоциональностью, или эмоционально-оценочной окраской. Таким образом, использование идиом позволяет не только передавать определенную информацию, но и выражать свое отношение к ней.

В данном контексте именно фразеологизмы можно рассматривать как способ характеристики различных свойств и качеств объектов как живой, так и неживой природы. Так, использование идиом позволяет передать особенности функционирования человека в различных сферах деятельности. Объектом данного исследования являются фразеологизмы в азербайджанском и русском языках, характеризующие поведение человека в экстремальных условиях. Установлено, что ряд подобных идиом обладают схожей семантикой, например, *açıq qalmaq* – *бросить на полпути*, *bada getmək* – *тянуть время*, *farağat durmamaq* (*oturmamaq*) – *не находить себе место*, *fələkətə sürükləmək* – *ад крошечный*.

Вместе с тем, наблюдаются отличия в лексическом составе идиоматических единиц при сохранении их схожей семантики. Например, аналогом русского фразеологизма *бежать сломя голову* выступает азербайджанский *dabanına tüpürmək*, который дословно можно перевести как 'плюнь ему на пятку', *serdce в пятки ушло* – *bağrı yarılmaq*, дословно 'диссекция печени', *устал как собака* – *sandan düşmək*, дословно 'падение от души'.

Таким образом, проведенное исследование свидетельствует о том, что фразеология отражает особенности культуры и языка народа. На примере идиом, характеризующих поведение человека в экстремальных условиях, можно узнать об особенностях истории и менталитета народа. Данные фразеологизмы выделяются очевидной мотивированностью, так как их внутренняя форма обусловлена особенностями мировосприятия народа.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ляшчынская, В. А. Канцэпты прыродных стыхій у фразеалагічнай карціне свету беларусаў: агонь, вада, зямля і паветра / В. А. Ляшчынская. – Мінск : РІВШ, 2018. – 222 с.



Научное издание

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Сборник материалов  
XIX международной научно-практической  
конференции молодых ученых  
(16-17 апреля 2025 года)

Ответственный за выпуск: А.С. Дробыш  
Компьютерный набор и верстка: Д.В. Александров

Подписано в печать 09.04.2025.  
Формат 60×84 <sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Бумага офсетная.  
Гарнитура таймс. Цифровая печать.  
Усл. печ. л. 43,01. Уч.-изд. л. 41,91.  
Тираж 1. Заказ 023-2025.

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