

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

**«ГРАЖДАНСКАЯ ЗАЩИТА: СОХРАНЕНИЕ ЖИЗНИ,  
МАТЕРИАЛЬНЫХ ЦЕННОСТЕЙ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»**

*Сборник материалов  
X Международной заочной научно-практической конференции*

*1 марта 2025 года*

Минск  
УГЗ  
2025

УДК 355.58  
ББК 68.9  
Г75

### **Организационный комитет конференции:**

председатель – доктор тех. наук, доц., начальник Университета гражданской защиты И.И. Полевода;

сопредседатель – канд. физ.-мат. наук, доц., зам. начальника Университета гражданской защиты А.Н. Камлюк.

члены организационного комитета:

канд. юрид. наук, доц., нач. фак. БЖ Университета гражданской защиты И.В. Голякова;

канд. тех. наук, доц., нач., фак. ПиЛЧС Университета гражданской защиты Д.С. Миканович;

канд. тех. наук, доц., нач., каф. ХБРИЯЗ Университета гражданской защиты М.М. Журов;

канд. тех. наук, доц., нач., каф. ГЗ Университета гражданской защиты М.М. Тихонов;

к.в.н., доц., проф. каф. ГЗ Университета гражданской защиты М.Н. Субботин;

к.в.н., доц., доц. каф. ГЗ Университета гражданской защиты С.С. Бордак;

ответственный секретарь – ст. препод. каф. ГЗ Университета гражданской защиты Д.Н. Сапевкин.

**Гражданская защита:** сохранение жизни, материальных ценностей и окружающей среды : сборник материалов X международной заочной Г75 научно-практической конференции. – Минск : УГЗ, 2025. – 137 с. – Текст : электронный.  
ISBN 978-985-590-254-7

Авторы несут персональную ответственность за отсутствие секретных сведений и сведений, относящихся к служебной информации ограниченного распространения в предоставляемых на конференцию материалах, а также за несоблюдение авторских прав в соответствии с законодательством Республики Беларусь.

Все права на размножение и распространение в любой форме остаются за разработчиками. Нелегальное копирование и использование продукта запрещено.

УДК 355.58  
ББК 68.9

ISBN 978-985-590-254-7

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

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **Секция 1 «ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ»**

|                                                                                                                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Безносик Е.А., Колеснева И.П., Акулич С.В., Тихонов М.М. Подход к принятию решений на реализацию инженерно-технических мероприятий гражданской обороны                                                             | 6  |
| Бордак С.С., Рябцев А.А. Возможные направления совершенствования организации работы штаба гражданской обороны города (района)                                                                                      | 10 |
| Габдуллин А.Ж., Ерёмин А.П. Подготовка населения Республики Казахстан в области гражданской защиты                                                                                                                 | 12 |
| Досимов Ж.Е., Ерёмин А.П. Оценки готовности формирований территориальной подсистемы государственной системы гражданской защиты по кызылординской области Республики Казахстан для ликвидации чрезвычайных ситуаций | 15 |
| Kuznetsov M.V. Condition of means of collective protection of the population in some foreign countries, taking into account modern threats                                                                         | 18 |
| Тумангалеев Р.Э. Автоматизация порядка государственного контроля в области гражданской обороны в отношении организаций, отнесенных к категориям по гражданской обороне                                             | 21 |
| Хотеловская Е.М. Основы создания концепции государственной системы гражданской защиты Республики Беларусь                                                                                                          | 23 |

### **Секция 2 «ПРОБЛЕМЫ РАДИАЦИОННОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ, БИОЛОГИЧЕСКОЙ, МЕДИЦИНСКОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ»**

|                                                                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Амирханов Д.А., Свиридович Б.В. Обеспечение средствами индивидуальной защиты органов дыхания в чрезвычайных ситуациях Республики Казахстан                                                     | 25 |
| Ильчук Е.А., Бугай А.Н., Катович О.Н. Некоторые аспекты оптимизации дозиметрического контроля в системе обеспечения радиационной безопасности в органах пограничной службы Республики Беларусь | 29 |
| Кузнецов М.В. Модульный комплекс автоматических средств контроля для защитных сооружений гражданской обороны                                                                                   | 33 |
| Кузьменок И.Н., Булавка Ю.А. Совершенствование методов обеспечения безопасности на автозаправочных станциях                                                                                    | 36 |
| Соколова А.А. К вопросу о безопасности ядерных объектов и аварийном реагировании последствий радиационной аварии                                                                               | 40 |

### **Секция 3 «СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ПРАКТИКА»**

|                                                                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Антонов Д.О. Современные проблемы безопасности жизнедеятельности: образование, наука, практика                                                                                                 | 45 |
| Бабичев А.П., Нахай Д.М., Бусел М.О. Формирование культуры безопасности жизнедеятельности оповещения, информирование                                                                           | 47 |
| Бочкарев А.П., Завьялов Г.В. Актуальные проблемы информационной безопасности жизнедеятельности личности в современном мире                                                                     | 50 |
| Джалилова М.В. Сущность и основные составляющие дисциплины «безопасность жизнедеятельности» в социальном контексте                                                                             | 54 |
| Джалилова М.В. Особенности модели педагогической деятельности преподавателя Университета гражданской защиты                                                                                    | 58 |
| Жданович О.М. Дистанционное обучение в высшем образовании – дополнительное образовании взрослых                                                                                                | 59 |
| Закалинская К.В., Суриков А.В. К вопросу обоснования создания мобильного приложения для обучения безопасности жизнедеятельности детей младшего школьного возраста                              | 61 |
| Коробочка Д.Н., Каленистова Т.В. Роль военно-патриотических клубов и клубов юных спасателей-пожарных в формировании профессиональной идентичности и обеспечении безопасности жизнедеятельности | 64 |
| Хотеловская Е.М. Применение дистанционного обучения в рамках реализации обучения должностных лиц в области защиты населения и территорий от ЧС и ГО                                            | 68 |

### **Секция 4 «ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»**

|                                                                                                                                                                                                            |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Абрамов В.М., Воронов С.П., Евдокимов И.В., Мартемьянов С.И., Сидоркин В.А., Хомяков И.Л. Особенности пожарной безопасности православных культовых объектов                                                | 70 |
| Богдан В.С., Демьянов В.В., Морозов П.В. Оборудование для обнаружения пострадавших под завалами                                                                                                            | 73 |
| Буто М.А., Тихонов М.М. Разработка единой структуры частных решений на ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного характера                                                                               | 77 |
| Куник А.Н., Демьянов В.В., Морозов П.В. Мониторинг лесных пожаров беспилотно летающими аппаратами                                                                                                          | 80 |
| Расич К.Ю., Демьянов В.В., Морозов П.В. Мобильные робототехнические средства для ликвидации чрезвычайных ситуаций                                                                                          | 85 |
| Сапеев Д.Н., Кроливец А.В. Организация взаимодействия формирований опсч с органами военного командования по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера | 87 |
| Соколов Д.И., Михальчик Н.А. Анализ проблемы принятия решения в деятельности сотрудников органов пограничной службы Республики Беларусь                                                                    | 91 |

## Секция 5 «ПЕРВЫЙ ШАГ В НАУКУ»

|                                                                                                                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Джалилова М.В. Моделирование динамики опасных факторов пожара в подземном паркинге с учетом принятых проектных решений по системе противодымной вентиляции и установкам автоматического пожаротушения        | 95  |
| Зуева А.А., Булавка Ю.А. Возможность применения промышленных экзоскелетов на белорусских предприятиях в условиях современных производств                                                                     | 98  |
| Игнатович Е.С., Авраменко Д.Д., Пивоваров А.В. Аккумуляторные батареи, применяемые в электромобилях                                                                                                          | 102 |
| Казакевич Б.А. Тактические приемы тушения лесных пожаров: зарубежный опыт и перспективы его применения в Республике Беларусь                                                                                 | 105 |
| Кондашов А. А., Стрельцов О.В., Бобринев Е. В., Удавцова Е. Ю. Изучение статистики пожаров из-за неосторожного обращения с огнем на производственных объектах с 2019 по 2023 гг.                             | 109 |
| Коробочка Д.Н., Пивоваров А.В. Анализ причин возгорания электромобиля модели TESLA MODEL 3                                                                                                                   | 112 |
| Кроливец А.В., Сапевкин И.Д. Принципы тактической медицины                                                                                                                                                   | 115 |
| Кушнир О.Г. Цифровизация технических средств обеспечения жизненно важных потребностей населения при ликвидации последствий наводнений                                                                        | 117 |
| Мазаев К.А., Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В. Исследование динамики кадровых характеристик личного состава ФПС ГПС                                                                                | 119 |
| Maksimovich M.M., Prakhotskaya M.A., Shnitko S.N., Tserakhovich T.I. Vaccination as a part of the biological defense system                                                                                  | 122 |
| Нечаев В.В. Анализ опыта применения пожарно-спасательных подразделений ЛНР и ДНР в ходе специальной военной операции                                                                                         | 124 |
| Полянская А. В., Селицкая П. С., Калиниченко А. В., Федорович С.Е. Сохранение жизни: фокус на выявление и лечение анемии хронического заболевания                                                            | 126 |
| Стеблянский Л.Н., Жернаков Д.В. Анализ влияния учебной материально-технической базы образовательного учреждения в процессе формирования компетенций и личности обучающегося                                  | 128 |
| Удавцова Е. Ю., Кондашов А. А., Маторина О.С., Бобринев Е. В. Анализ статистики пожаров из-за нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования на производственных объектах с 2019 по 2023 гг. | 132 |
| Щеглов М.О., Ерёмин А.П. Повышение устойчивости функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени                                                                      | 135 |

---

## Секция 1

---

### ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

---

#### ПРИМЕНЕНИЕ ЭКСПЕРТНОГО МЕТОДА ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ

*Безносик Е.А.*

Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь

*Колеснева И.П., Акулич С.В.*

Военная академия Республики Беларусь

*Тихонов М.М.*

Университет гражданской защиты

Гражданская оборона Республики Беларусь является государственной системой, обеспечивающей планирование, организацию и исполнение комплекса специальных мероприятий по защите населения в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени.

Проектные мероприятия, воплощаемые в инженерных и архитектурно-строительных решениях, требуют анализа их качества на каждом из этапов проектирования.

Важной составляющей проектной документации является раздел, определяющий инженерно-технические мероприятия (ИТМ) гражданской обороны (ГО).

С учетом современного взгляда на характер мероприятий, обеспечивающих реализацию положений законодательства в сфере ГО в градостроительных проектах и проектной документации на строительство необходимо учитывать принципы ИТМ ГО при принятии решений на их реализацию, изложенные в [1].

С учетом общей теории принятия и обоснования управленческих решений и принципов ИТМ ГО разработана обобщенная функциональная схема процесса принятия решений на реализацию ИТМ ГО (рисунок 1). Обоснование выбора реализуемых ИТМ ГО является слабо формализуемой задачей, для решения которой рекомендуется использование компьютерной системы поддержки принятия решений (СППР) на основе имитационного моделирования.

В состав СППР предлагается включить следующие компоненты:

- подсистема обработки первичной информации с учетом условий моделирования;
- подсистема отображения информации на цифровой карте местности;
- подсистема прогнозирования развития ситуации;
- подсистема выработки альтернатив (оптимизации);
- подсистема выработки рекомендаций;
- подсистема структуры ИТМ ГО;
- база данных СППР.

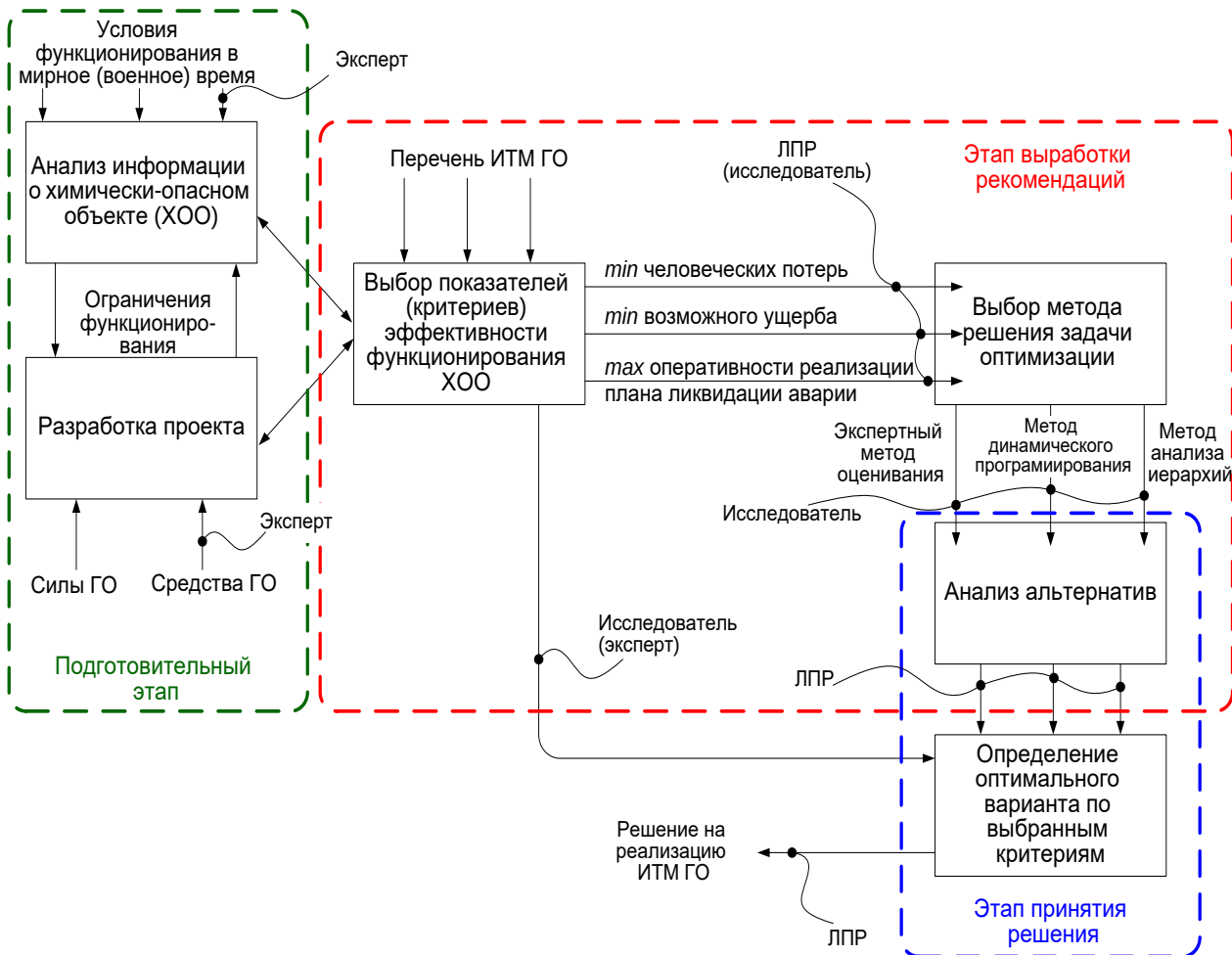


Рисунок 1 – Обобщенная функциональная схема процесса принятия решений на реализацию инженерно-технических мероприятий гражданской обороны

В подсистемах выработки альтернатив и выработки рекомендаций предлагается реализовать подход к оценке выбора ИТМ ГО, функциональная схема которого представлена на рисунке 2.

Порядок выбора ИТМ ГО условно разделяется на этапы формирования исходных данных, подготовительный и исполнительный.

На этапе **формирования исходных данных** требуется подготовить входные данные, которые обеспечивают работу последующих этапов.

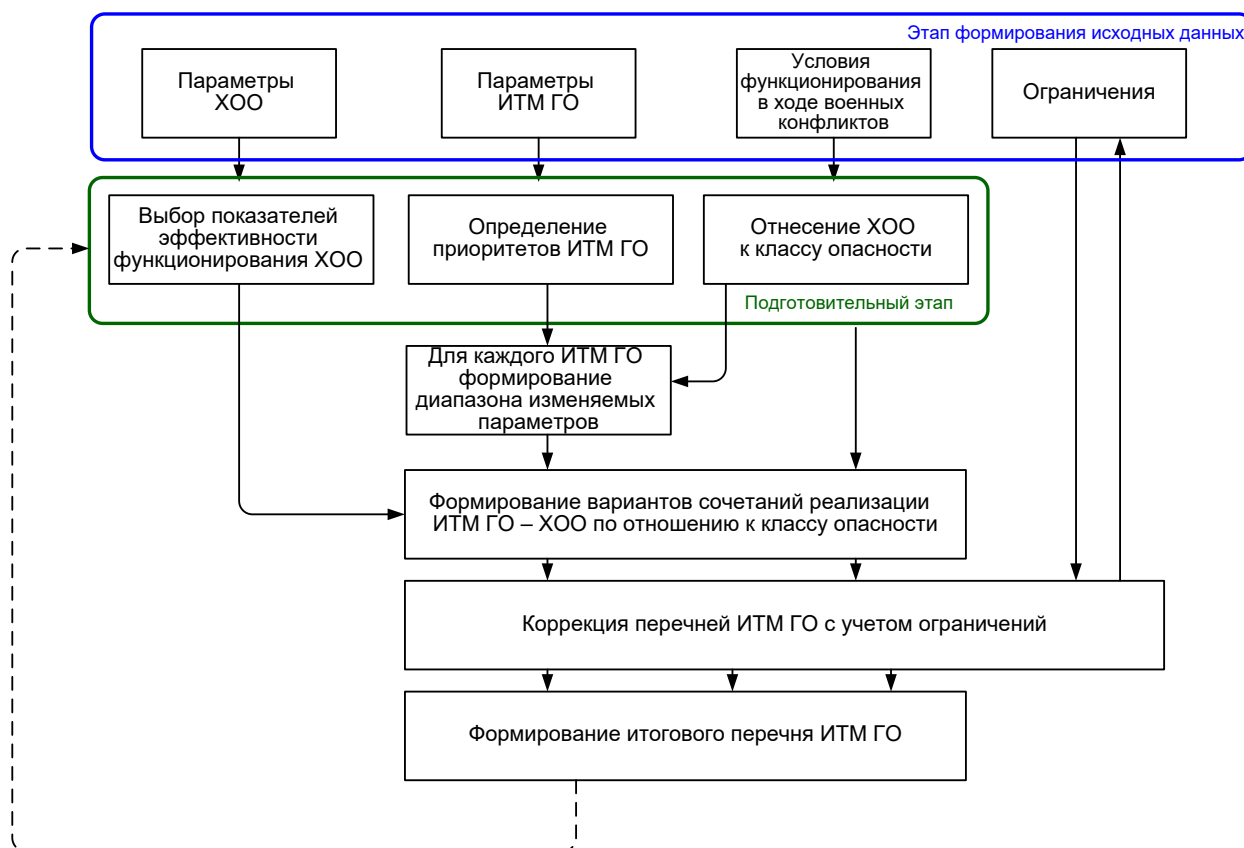


Рисунок 2 – Выбор инженерно-технических мероприятий гражданской обороны

В качестве ограничений на этапе формирования исходных данных могут применяться следующие параметры:

- метеорологические условия;
- проведение дополнительных ИТМ ГО для обеспечения безопасности функционирования химически опасных объектов (ХОО), например, заблаговременно произведено снижение аварийно химически опасных веществ (АХОВ) до запасов минимально необходимых для функционирования объекта;
- пожарная обстановка на поведение АХОВ;
- защищенность населения с учетом его пребывания открыто на местности, в транспорте, жилых и производственных зданиях;
- численность пострадавших, нуждающихся в оказании первой медицинской помощи;
- численность пострадавших, нуждающихся в эвакуации в лечебные учреждения;
- потери среди персонала объекта и населения;
- безвозвратные потери среди персонала и населения;
- санитарные потери среди персонала объекта и населения;
- численность населения, подлежащего жизнеобеспечению;
- потребность во временном жилье для эвакуируемого населения;
- другие параметры, определяемые в соответствии с нормативно-правовыми актами, действующими на момент применения методики.

В качестве ограничений могут также выступать значения экономических затрат на реализацию комплекса ИТМ ГО или отдельных его мероприятий.

На *подготовительном этапе методики* осуществляется выбор показателей эффективности функционирования ХОО, определение приоритетов ИТМ ГО, отнесение ХОО к классу опасности.

В качестве показателей эффективности функционирования ХОО можно рассматривать человеческие потери (как среди персонала объекта, так и среди гражданского населения); возможный ущерб, значение которого может определяться в виде экономических затрат; оперативность (временные параметры) реализации плана ликвидации ЧС, вызванной нанесением удара по ХОО обычными средствами поражения.

По завершении подготовительного этапа выбираются показатели эффективности, определяются приоритеты ИТМ ГО и класс опасности ХОО, а также вводятся ограничения согласно условиям функционирования ХОО.

Этап *формирования диапазона изменяемых параметров* предполагает задание критериев эффективности и численных значений ограничений по отношению к ИТМ ГО и ХОО. На данном этапе осуществляется оценка только тех ИТМ ГО, показатели эффективности которых могут быть изменены в рамках их реализации.

Этап *формирования вариантов сочетаний реализации ИТМ ГО – ХОО по отношению к классу опасности* предполагает составление списков возможных альтернатив реализации каждого конкретного ИТМ ГО в соответствии с классом опасности ХОО по значениям выбранных показателей эффективности.

По данным о значениях показателей эффективности, выбранных на подготовительном этапе, осуществляется *коррекция перечня ИТМ ГО с учетом ограничений*, внесенных на этапе формирования исходных данных.

*Формирование итогового перечня ИТМ ГО* осуществляется исходя из экстремума показателей эффективности.

Разработанный подход предполагает возможность внесения изменений в систему показателей и приоритетов ИТМ ГО, что делает его адаптируемым к меняющимся условиям обстановки.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Булва, А.Д. Комплексная защита организаций, подлежащих переводу на работу в условиях военного времени / А.Д. Булва, Е.А. Безносик, А.В. Лебедин // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2020. – Т. 4, № 1. – С. 59–73. DOI : 10.33408/2519-237X.2020.4-1.59.
2. Безносик, Е.А. Мероприятия комплексной защиты работников организации и населения, попадающих в зону возможного химического заражения / Е.А. Безносик, С.М. Пастухов, М.М. Тихонов // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2020. – Т. 4, № 2. – С. 213-219. DOI : 10.33408/2519-237X.2020.4-2.213.

## **ВОЗМОЖНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ ШТАБА ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ ГОРОДА (РАЙОНА)**

*Бордак С.С., Рябцев А.А.*

Университет гражданской защиты

Согласно действующему законодательству Республики Беларусь на гражданскую оборону (далее – ГО) возложен ряд задач [1–3]. Одна из наиболее объемных и трудоемких из них – проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ (далее – АСНДР), направленных на ликвидацию последствий применения противником средств поражения [4–5]. Это обуславливает необходимость четкой организации работы штаба ГО в интересах подготовки целесообразных решений по управлению располагаемыми силами ГО, организации управления, взаимодействия и их всестороннего обеспечения. При этом проведенный анализ свидетельствует, что в практике работы органов управления и сил ГО имеется ряд не реализованных резервов [4–5]. В этой связи актуальными исследованиями представляются дальнейшее теоретическое обоснование и практическая верификация комплекса мероприятий по организации ГО в том числе в части совершенствования работы органов управления ГО.

Одним из направлений развития существующих подходов к организации работы органов управления ГО может быть уточнение их функций и задач, организационно-штатной структуры (далее – ОШС), формализация алгоритмов работы и обязанностей должностных лиц штабов ГО, отвечающих современным требованиям и специфике взглядов на применение военной силы.

Для совершенствования организации работы штаба ГО города (района) требуется уточнение и формализация правового статуса, структуры, задач и функций штаба в период нарастания военной угрозы и военное время. Видится, что для обеспечения функционирования штаба ГО необходимо предусмотреть рабочий орган, который должен осуществлять сбор необходимой информации о складывающейся обстановке, выработку замысла предстоящих действий по ликвидации последствий применения противником средств поражения, проводить требуемые расчеты, постановку задач силам, организовывать управление, взаимодействие и всестороннее обеспечение с учетом имеющихся ресурсов, и в конечном счете обеспечивать подготовку вариантов решения начальника ГО. В последующем при утверждении (принятии) указанного решения в числе основных задач этого органа должны быть оперативное доведение решения до заинтересованных и подчиненных субъектов, мониторинг за изменением оперативной обстановки, проведение анализа и организация координации действий сил и средств, осуществление надлежащего контроля за исполнением принятого решения.

На местном уровне ведения ГО обязанности по обеспечению вышеуказанных задач в составе штаба предлагается возложить на сектор ГО, создаваемый на базе городского (районного) отдела по чрезвычайным ситуациям (далее – ГРОЧС), который может быть сформирован из числа наиболее подготовленного офицерского состава во главе с начальником сектора. Принимая во внимание решаемые задачи в мирное время, сектор ГО целесообразно сформировать на базе центра оперативного управления (далее – ЦОУ) ГРОЧС. Его функционирование может осуществляться в сменных режимах с учетом объема задач и складывающейся обстановки. В целях повышения устойчивости функционирования штаба ГО в целом необходимо предусмотреть запасные органы управления, что позволит в случае выхода из строя основного органа, передать функции управления и обеспечить непрерывность управления подчиненными силами и средствами.

Для обеспечения проведения АСДНР и выполнения других мероприятий ГО [4] видится обоснованным включение в состав штаба ГО представителей районных служб гражданской обороны, при этом предусмотрев, что начальники этих служб должны руководить вверенными им силами на местах, а не в составе штаба. Установленная таким образом структура, по нашему мнению, позволит оперативно и устойчиво управлять силами и средствами.

Таким образом, полагаем, что применение описанного подхода в практической деятельности руководящего состава и должностных лиц органов управления ГО позволит систематизировать их работу в процессе подготовки и принятия решения на проведение АСДНР.

В то же время представленные предложения обуславливают необходимость дальнейших исследований по обоснованию функций и задач штаба ГО города (района), его рациональной ОШС, уточнению обязанностей входящих в состав штаба должностных лиц и алгоритма их работы исходя из планируемых мероприятий ГО. Актуальным направлением научного поиска в данной предметной области является оптимизация имеющихся управленческих структур, формируемых в особый период.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Примерного положения о штабе гражданской обороны республиканского органа государственного управления, иной государственной организации, подчиненной Правительству Республики Беларусь: Постановление МЧС Респ. Беларусь, 28 мар. 2008 г., № 27 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008. – № 8/18576.

2. Положение о порядке создания штабов гражданской обороны: Постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 31 янв. 2008 г., № 135 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2008. – 5/26721.

3. О гражданской обороне [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 27 нояб. 2006 г. № 183-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 31 дек. 2009 г. № 114-З // Консультант Плюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2018.

4. Субботин М. Н. Мероприятия гражданской защиты, обеспечивающие живучесть города в мирное и военное время / М. Н. Субботин, С. С. Бордак // Вестник Команд.-инж. ин-та МЧС Респ. Беларусь. Вып. 1(23). – 2016. – С. 99–105.

5. Бордак, С. С. Подготовка мероприятий гражданской обороны на основе анализа рисков / С. С. Бордак, М. Н. Субботин // Вестник Ун-та гражд. защиты МЧС Респ. Беларусь. – 2017. – Т. 1, № 2. – С. 223–231. DOI : 10.33408/2519-237X.2017.1-2.223

6. Бордак, С. С. Органы управления гражданской обороны района (города): целеполагание, функции и задачи / С. С. Бордак. – Минск: Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, 2019. Т.2. №4. – С. 511- 520

7. Тихонов, М. М. Перспективы создания государственной системы гражданской защиты / М. М. Тихонов, М. Н. Субботин, С. С. Бордак // Вестник Ун-та гражд. защиты МЧС Респ. Беларусь. – 2018. – Т. 2, № 3. – С. 386–391.

8. Бордак, С. С., Карпилена Н.В., Субботин М.Н. Теоретические основы организации ликвидации последствий применения противником средств поражения: специальные принципы и терминологический аппарат / С. С. Бордак. – Минск : Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, 2021. Т.5. № 2. – С. 216-225.

УДК 355.58:614.8 (574)

## **ПОДГОТОВКА НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ**

*Габдуллин А.Ж., Ерёмин А.П.*

Университет гражданской защиты

Мировая статистика по чрезвычайным ситуациям наглядно показывает, что ежегодно от различного рода техногенных и природных катастроф в мировом масштабе уносит жизни приблизительно 60 тысяч человек. Основными видами природных чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) подвергающих опасности жизнь и здоровье людей и наносящие ущерб материальным и культурным ценностям являются:

- 1) Наводнения – 30%;
- 2) Тропические циклоны – 20%;
- 3) Засуха – 15%;
- 4) Землетрясения – 15%;
- 5) Пожары – 10%;
- 6) Другие – 10%.

Среди природных катастроф в 2023 году наиболее масштабным оказалось землетрясение в Турции. По данным официальных источников насчитывается около 60 тысяч погибших и десятки тысяч пострадавших. Еще порядка 152 тыс. граждан остались в сложном положении, в связи с завалами и разрушением

их домов. Землетрясение затронуло по меньшей мере 15,73 млн. человек и 4 млн. зданий.

В 2019 году сильный удар по экологическому состоянию планеты нанесли природные стихии, а именно пожары. Первые источники появились в середине лета в отдаленных местах Якутии, Бурятии, Забайкалья, Красноярского края и Иркутской области. К началу августа их площадь в перечисленных субъектах Российской Федерации составила порядка 2,69 млн. га.

Кроме того, настоящим вызовом для человечества стала экологическая ЧС, связанная с распространением инфекционного заболевания. Так в декабре 2019 года в Китае началась вспышка атипичной пневмонии. Источником коронавирусной инфекции по официальным источникам является мясной рынок в г.Ухань провинции Хубэй Китайской Народной Республики. Вскоре она распространилась на другие страны и охватила весь мир. Всемирная организация здравоохранения признала распространение опасного вируса и объявила пандемию. В ряде стран для борьбы с распространением были введены режимы ЧС. Закрыты границы и сведены к минимуму авиасообщения между государствами. Тем не менее, уже в апреле этого года, число зараженных по всему миру перевалило за миллион человек, при этом летальные исходы приходятся на 5-6 % от общего количества.

Как и во всем мире, так же и в Республике Казахстан был введен режим карантина и самоизоляции. Города республиканского значения и почти все областные центры закрыты на карантин. По всей стране установлен режим самоизоляции граждан. Большинство работников отправлено в отпуска, либо остались без работы. Абсолютно все гражданские учебные заведения были переведены на удаленный доступ.

В настоящее время подготовка к действиям в условиях ЧС мирного и военного времени органов управления, сил Государственной системы гражданской защиты (далее – ГСГЗ), привитие навыков действий персоналу организации, обучение правильным действиям в ЧС учащихся учебных заведений и неработающего населения проводится в соответствии с требованиями Закона Республики Казахстан «О гражданской защите» [1] и правил информирования, пропаганды знаний, обучения населения и специалистов в области чрезвычайных ситуаций, также определен объем, периодичность и порядок подготовки всех категорий населения к действиям в ЧС [2].

Акимы районов в городе, городов районного значения, сел, поселков, сельских округов, а также руководители организаций, организаций дошкольного воспитания и обучения, командиры формирований гражданской защиты, руководители групп занятий по гражданской защите в организациях, преподаватели общеобразовательных школ всех типов и средних учебных заведений, руководители опасных производственных объектов проходят подготовку и переподготовку в департаменте по ЧС города Астаны МЧС Республики Казахстан. Однако имеющаяся учебная база не способна в полной мере обеспечить подготовку указанных категорий обучаемых и по этому необходим переход на новые, в частности дистанционные, технологии

в подготовке органов управления и обучении населения по вопросам гражданской защиты с целью разгрузить деятельность департамента в области подготовки по вопросам гражданской защиты.

Таким образом, актуальность выбранного направления исследований обусловлена необходимостью выработки новых технологий и методов подготовки руководящего состава и населения по вопросам гражданской защиты, которые позволят увеличить охват всех категорий обучаемых, при сохранении качества получаемых знаний.

В рамках исследований были изучена нормативная правовая база по подготовке органов управления и обучению населения в области гражданской защиты и способы подготовки руководящего состава и специалистов районов и организаций города Астаны.

На данном этапе исследований проанализированы способы обучения преподавательского состава и обучаемых образовательных учреждений города Астаны в области гражданской защиты и возможные дистанционные технологии подготовки различных категорий (групп) обучаемых, определена приоритетность групп (категорий) обучаемых для внедрения в систему их подготовки новых технологий дистанционного обучения и разрабатываются предложения по применению новых дистанционных технологий подготовки руководящего состава и специалистов районов и организаций города.

Таким образом, результаты анализа действующей системы подготовки руководящего состава и населения в области гражданской защиты, на основе которого были выявлены проблемная ситуация в рассматриваемой предметной области и основные факторы, влияющие на эффективность функционирования данной системы позволяют усовершенствовать научно-методический аппарат обоснования рациональных дистанционных технологий подготовки руководящего состава и населения, позволяющий, в отличие от известных, определять приоритетность реализации данных технологий для разных групп (категорий) обучаемых с учетом следующих факторов (частных критериев):

- экономического критерия, характеризующего финансовые затраты, необходимые для обеспечения функционирования действующей системы подготовки для разных групп (категорий) обучаемых;

- критерия безопасности, который определяет влияние группы обучаемых на обеспечение требуемого уровня безопасности города Астаны;

- критерия времени обучения, характеризующего временные затраты, необходимые для реализации существующих технологий подготовки для разных групп (категорий) обучаемых.

Подводя итог, можно сказать, что проведённая исследовательская работа способствует повышению качества подготовки руководящего состава и населения в сфере гражданской защиты путем внедрения дистанционных технологий обучения с учетом дифференцированного подхода для:

- руководящего состава и специалистов в сфере гражданской защиты;
- самозанятого и неработающего населения;
- учащихся организаций образования всех типов.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. О гражданской защите : Закон Респ. Казахстан от 11 апр. 2014 г. № 188 V ЗРК. URL : // [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31534450&pos=-106#pos=3;-106](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31534450&pos=-106#pos=3;-106) (дата обращения: 03.02.2025).
2. Об утверждении учебной программы подготовки руководителей, специалистов органов управления и сил гражданской защиты, обучения населения способам защиты и действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов или вследствие этих конфликтов : приказ МЧС Респ. Казахстан от 20 мая 2014 г. № 235. – URL : // <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1400009509> (дата обращения: 03.02.2025).

УДК 355.58:614.8 (574)

**ОЦЕНКИ ГОТОВНОСТИ ФОРМИРОВАНИЙ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ  
ПОДСИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ГРАЖДАНСКОЙ  
ЗАЩИТЫ ПО КЫЗЫЛОРДИНСКОЙ ОБЛАСТИ РЕСПУБЛИКИ  
КАЗАХСТАН ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

*Досимов Ж.Е., Ерёмин А.П.*

Университет гражданской защиты

В последние годы интенсивное индустриальное развитие современного общества, опасные природные явления и стихийные бедствия и, как следствие, негативные явления, связанные с аварийностью производства, ростом числа крупных промышленных аварий с тяжелыми последствиями, изменение экологической обстановки в результате экономической деятельности человека, военные конфликты различного масштаба продолжают наносить огромный ущерб всем странам планеты.

Быстрое развитие производительных сил, освоение, часто бесконтрольное, районов с трудными климатическими условиями, где сохраняется постоянная опасность возникновения природных катаклизмов, увеличивает степень риска и масштабы потерь и ущерба для населения и экономики. Нередко эти грозные явления природы становятся прямой или косвенной причиной аварий и катастроф техногенного характера.

Территория Казахстана подвержена практически всем известным природным стихийным бедствиям, авариям, бытовым, производственным и природным пожарам. Преобладающим фактором риска среди них являются сезонные паводки и наводнения. Всего по республике в зоне опасного воздействия паводков проживает около 1,4 млн. человек и расположено свыше 32 тыс. объектов жилищного фонда, социально-культурного и производственного назначения.

Поэтому одной из важнейших государственных задач является защита населения и национального достояния от последствий аварий, катастроф

и других стихийных бедствий, а также вооруженных конфликтов, чрезвычайных ситуаций социального характера. Приоритетной задачей государственного масштаба является защита населения от последствий ЧС, их ликвидация и, в первую очередь, предупреждение и проведение мероприятий по их профилактике и предотвращению. В Республике Казахстан данному аспекту уделяется особое внимание, в стране создана и успешно функционирует Государственная система гражданской защиты (далее – ГСГЗ).

ГСГЗ Республики Казахстан представляет собой совокупность органов управления, сил и средств гражданской защиты, предназначенных для реализации общегосударственного комплекса мероприятий по защите населения, объектов и территории Республики Казахстан от опасностей, возникающих при чрезвычайных ситуациях (далее – ЧС) и военных конфликтах или вследствие этих конфликтов [1].

ГСГЗ также является составной частью системы государственных оборонных мероприятий Республики Казахстан, так в Военной доктрине Республики Казахстан определено, что одним из основных направлений деятельности Республики Казахстан в военно-стратегической сфере являются обеспечение режима чрезвычайного положения, предупреждение и ликвидация ЧС социального, природного и техногенного характера [2].

Современная ГСГЗ начала формироваться только в конце прошлого столетия. Предшествовали этому масштабные катастрофы конца XX века. Они наглядно показали, что уровень готовности для защиты населения, отсутствие оснащенности различных служб и низкая мобильность не обеспечивают решения таких задач. Особенно это было заметно во время ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году, землетрясения в Спитаке и Ленинкане в 1988. Поэтому в 1988 году при Совете министров СССР была создана Постоянная чрезвычайная комиссия по ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий. В том же году при Совете министров КазССР организовали аналогичную комиссию. В 1989 году она стала называться Комиссией Совмина Казахской ССР, а 30 декабря 1990 года была создана Государственная комиссия по чрезвычайным ситуациям при кабинете министров Казахской ССР.

25 июня 1991 года постановлением кабинета министров Казахской ССР была создана Республиканская система по предупреждению и действиям в чрезвычайных ситуациях и утверждено положение, в котором определялись функции, полномочия и ответственность министерств, ведомств, государственных объединений и производственных структур.

К 1995 году стало очевидным, что для эффективного решения вопросов защиты населения от аварий, катастроф и стихийных бедствий необходим специальный орган государственного управления, наделенный для этого достаточными, законодательно установленными полномочиями. Поэтому в ходе преобразования всей системы государственного управления в соответствии с указом президента Республики Казахстан от 19 октября 1995 года «О совершенствовании структуры центральных исполнительных органов Республики Казахстан» был создан Государственный

комитет Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям. Он стал центральным исполнительным органом, уполномоченным в области чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и гражданской обороны страны. Впоследствии ГКЧС был преобразован в Комитет по чрезвычайным ситуациям, затем в Агентство Республики Казахстан по чрезвычайным ситуациям, а после в Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан.

В соответствии с Указом Президента «О реформе системы государственного управления Республики Казахстан» от 6 августа 2014 года МЧС было реорганизовано в Комитет по чрезвычайным ситуациям Министерства внутренних дел, за исключением мер, касающихся промышленной безопасности, формирования государственного материального резерва.

С 9 сентября 2020 года Указом Президента Республики Казахстан № 408 «Об образовании Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» органы по ЧС вновь выделены в отдельное ведомство в правительстве Республики Казахстан. Миссия Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан: защита населения, объектов и территории от ЧС природного и техногенного характера, развитие системы гражданской обороны страны.

В республике созданы и постоянно развиваются формирования гражданской защиты предназначенные для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (далее – АСиДНР) в мирное и военное время.

Тем не менее учитывая возможные масштабы ЧС, необходимый объем предстоящих АСиДНР и проведенный в ходе исследований анализ привлекаемых сил и средств территориальной подсистемы ГСГЗ по Кызылординской области для предупреждения и ликвидации ЧС и их возможностей можно сделать вывод, что их количество не в полной мере соответствуют возникающему объёму АСиДНР. В результате чего возникает потребность в разработке такой комплексной методики по оценке готовности формирований территориальной подсистемы ГСГЗ по Кызылординской области, которая обеспечит принятие обоснованного решения местными исполнительными органами и территориальными подразделениями ведомства уполномоченного органа, что и определяет актуальность выбранного направления исследований.

В рамках исследований были изучена нормативная правовая база по созданию, комплектованию и применению привлекаемых сил и средств ГСГЗ Республики Казахстан для ликвидации ЧС мирного и военного времени.

На данном этапе исследований произведена оценка факторов, влияющих на готовность формирований гражданской защиты МЧС Республики Казахстан к выполнению задач по предназначению в условиях чрезвычайных ситуациях и на основе полученных данных ведется разработка методики оценки готовности формирований гражданской защиты МЧС Республики Казахстан при выполнении задач по предназначению в различных режимах их функционирования.

Подводя итог, можно сказать, что проведённая исследовательская работа способствует обеспечению территориальной подсистемы государственной системы гражданской защиты по Кызылординской области Республики Казахстан научно-методическим аппаратом, позволяющим оценить готовность формирований гражданской защиты к выполнению задач при ликвидации ЧС при ограниченном количестве сил и средств в различных режимах функционирования для выполнения последующих задач.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. О гражданской защите: Закон Респ. Казахстан от 11 апр. 2014 г. № 188 V ЗРК. URL: [https://online.zakon.kz/Document/?doc\\_id=31534450&pos=3;-106#pos=3;-106](https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=31534450&pos=3;-106#pos=3;-106) (дата обращения: 10.02.2025).
2. Об утверждении Военной доктрины Республики Казахстан: Указ Президента Респ. Казахстан от 29 сент. 2017 г. № 554. – URL : <https://adilet.zan.kz/rus/docs/U1700000554> (дата обращения : 10.02.2025).

### **CONDITION OF MEANS OF COLLECTIVE PROTECTION OF THE POPULATION IN SOME FOREIGN COUNTRIES, TAKING INTO ACCOUNT MODERN THREATS**

*Kuznetsov M.V.*

All-Russian Research Institute on Problems of Civil Defense and Emergencies of  
Emergency Control Ministry of Russia (EMERCOM), Moscow, 121353 Russia

An analysis of the methodology for the formation, operation and resource provision of civil defense protective structures and their management in 27 countries of the world was carried out on the basis of information obtained from open sources within the framework of analytical studies, concerning the improvement of methods of engineering protection of the population of foreign countries from modern threats of natural, man-made and military nature.

Within the framework of the conducted research, an analysis of the methodology of formation, operational readiness, as well as resource support for civil defense protective structures and their management in various countries of the world was carried out based on information taken from open sources. Based on the results of analysis of the information received, conclusions were made regarding the financing schemes used to provide the population with civil defense systems; about the degree of readiness and level of provision for the population of civil defense systems; about certain types of civil defense systems used in each country; about long-term plans for the development of systems to protect the population from various types of threats in 27 countries, including NATO countries, as well as in other unfriendly states, for example, in Australia, Switzerland, etc. in accordance with the Decree of the Government of the Russian Federation dated 03/05/2022 N430-r "On approval

of the list of foreign states and territories committing unfriendly acts against the Russian Federation, Russian legal entities and individuals" [1].

Centralized national measures of financial support the construction of new ones, as well as to improve and maintain existing civil defense protective structures, are far from being implemented in all the states. Unified state systems with centralized financing of measures to create and provide the population with means of collective protection take place in 6 of the countries considered: China, Finland, Palestine, Serbia, Sweden and Taiwan. A number of countries provide for the financing of such events by the state together with business structures, as well as private investors in the form of tax incentives, loans and subsidies. Similar schemes being implemented in 10 countries, such as USA, Singapore, Israel, Switzerland, Greece, Cyprus, Azerbaijan, Belarus, Bulgaria and Kazakhstan. At the same time, there is currently an almost complete absence (or extremely low level) of government support for population protection measures in 11 countries, including a number of the most economically developed countries in the world, as well as active NATO members such as Germany, Canada, Norway, Spain, France, Australia, Nigeria, Algeria, as well as Albania, Poland and Romania. In the vast majority of countries (22 out of 27), public facilities of all types, such as shelters, anti-radiation shelters, and hideouts, have been built up and maintained since the Cold War. The exceptions in this case are 5 countries: Palestine, Azerbaijan, Nigeria, Algeria and Australia, where there are no anti-radiation shelters in their territories, but only shelters and hideouts.

One of the main indicators of the level of protection of the population from various types of threats provided by the state is the percentage of those sheltered, which can be provided at the expense of available civil defense systems, calculated based on the total population of the country. This indicator varies significantly from very small (less than 1% and almost complete lack of security facilities) to a level even exceeding 100% in some countries. In some countries, this percentage is extremely small: (less than 1%) - Palestine, Azerbaijan, Nigeria, Algeria, Spain, France and Australia. There are no official information on Canada and China, although according to various sources, more than 30 shelters with a total capacity of up to 3 million people has been built up in Beijing only. There is also an extremely low percentage of those sheltered in Poland (less than 4%), Serbia (about 12%), Romania and Bulgaria (15%). Poland is currently (starting from 2022) conducting a full inventory of the country's shelters in case of any emergency. The 62000 civilian shelters in the country are collectively capable of accommodating of about 1.3 million people, which is equivalent to only about 3.4% of the whole country population. There are about 7000 shelters in Romania, where up to 2 million people can hide. All these shelters situated under control of the Ministry of National Defense since the 1980s. Bucharest today is a city with of about 4 thousand bunkers, according to the emergency inspectorate, where more than 1 million people can hide. Of these, 1500 are located in the basements of buildings, in underground parking lots or at metro stations. In Greece and Cyprus, the percentage of those sheltered is about 20%, and in Belarus - about 30%. A more significant level of well-being of the population is found in Germany - 40%, as well as in Norway - 50%. For example, there are currently no operating shelters in Germany. In the late 1950s, the federal government

decided to create a bunker system. After 1963, a program was launched to repair the still existing bunker systems, and in 1967 a law was passed, according to which the shelter facilities can be sold and transformed by the owner without the requirements of civil protection of the population. According to the Norwegian State Office for Safety and Preparedness (DSB), all shelters in the country can accommodate of about 2.5 million people, which is less than 50% of the Norwegian population. Maps with their locations are publicly available on the agency's website. A high level is provided in the USA (if we take into account only shelters without the anti-radiation shelters) - about 67%, in Israel - 67% and in Sweden - more than 70%. There are more than 65,000 shelters for various purposes in Sweden. They were designed to protect ~7 million people and are located mainly in large cities, from which evacuation is difficult. The absolute level of security (as well as the level exceeding 100%) of those sheltered occurs in Singapore, Finland, Taiwan and Switzerland (more than 100%). For example, in Helsinki with a population of almost 600000, more than 5500 bunkers have been created since the 1980s, implying an extensive network of bunkers to protect civilians. In fact, an underground "city within a city" have been created. Their capacity exceeds the city's population. A similar network has been established in Finland as a whole (which population is about 5 million 600 thousand people) and has about 45 thousand shelters. There are about 20000 bunker shelters in Switzerland. In addition, there are more than 360000 private bunkers of the anti-radiation shelter type throughout the country, and, in addition to them, there are 2300 large state shelters. Albania should be noted separately, where there are practically no anti-radiation shelters, however, taking into account the primitive bunker structures, the level of shelter provision for the population is also 100%. Protection units are the primitive concrete bunkers ("bunkerët"), with an average level of 5.7 bunkers per 1 km<sup>2</sup>, have been built everywhere since the 1960s, and currently there are more than 750 thousand of such units. Thus, as a result of an in-depth analysis of the level of protection and security of the civilian population of foreign countries, including those from unfriendly countries and countries representing a potential enemy - NATO, it was found that there are no any unified legislative, financial and organizational approaches to solving these problems. This should be taken into account in the Russian Federation, as well as in the Union State, when developing measures aimed at protecting and ensuring the survival of the population in modern geopolitical conditions in the presence of existing natural, man-made and military threats.

## LITERATURE

1. URL:[https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_411064/e8730c96430f0f246299a0cb7e5b27193f98fdaa/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_411064/e8730c96430f0f246299a0cb7e5b27193f98fdaa/) (дата обращения: 13.02.2025).

## **АВТОМАТИЗАЦИЯ ПОРЯДКА ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ В ОТНОШЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОТНЕСЕННЫХ К КАТЕГОРИЯМ ПО ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЕ**

*Тумангалеев Р.Э.*

Университет гражданской защиты

В настоящее время уполномоченный орган в области гражданской защиты в Республике Казахстан осуществляет контроль по трем направлениям – это государственный контроль и надзор в области пожарной и промышленной безопасности, а также государственный контроль в области гражданской обороны [1].

В современных реалиях, в связи с обостряющейся геополитической обстановкой, осуществление государственного контроля в области гражданской обороны играет ключевую роль в обеспечении безопасности населения как от военных конфликтов, так и от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Основная цель гражданской обороны – обеспечение безопасности и сохранение жизни населения, организация бесперебойной работы объектов экономики в условиях кризисных ситуаций и в военное время. В этой связи, эффективный государственный контроль помогает минимизировать последствия от чрезвычайных ситуаций, а также повысить готовность органов управления и организаций.

Государственный контроль в области гражданской обороны является важнейшим рычагом государства, направленный на воздействие заблаговременного выполнения мероприятий гражданской обороны в отношении центральных государственных и местных исполнительных органов, служб гражданской защиты, объектов экономики, должностных, юридических и физических лиц. Систематический государственный контроль позволяет выявлять слабые стороны и проблемные вопросы, предупреждать возможные аварийные ситуации, минимизировать жертвы и экономический ущерб.

Таким образом развитие системы государственного контроля в области гражданской обороны должно идти в ногу со временем, внедряя мировой опыт, цифровизацию и автоматизацию.

Ключевыми аспектами необходимости автоматизации государственного контроля в области гражданской обороны являются:

### **1. Повышение эффективности.**

Автоматизация позволит оперативно собирать, обрабатывать и анализировать данные о подконтрольных субъектах (объектах), проведенных проверках и выявленных нарушениях, обеспечивая более быстрые и точные решения по реагированию.

## **2. Снижение человеческого фактора.**

Автоматизированные системы могут минимизировать ошибки, связанные с человеческим фактором, например при обработке данных, расчетах рисков и другие.

## **3. Повышение прозрачности и снижение коррупционного риска.**

Автоматизация процесса контроля делает его более прозрачным и позволит легко отслеживать действия всех участников системы, а также исключает возможность отдания предпочтения или уклонения от проверок, что повышает уровень доверия граждан и органов власти к система гражданской защиты.

## **4. Централизация и интеграция данных.**

Автоматизированная система позволит интегрировать данные субъектов контроля из различных баз данных, таких как электронное правительство, базы органов прокуратуры, статистики и другие в единую платформу, что позволит мониторить субъекты в том числе и бизнеса вновь созданные, а также исключать из перечня субъекты реорганизованные и субъекты, прекратившие свою деятельность.

## **5. Уменьшение бюрократии.**

Согласно Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны утвержденных [2], ежегодно в период с 1 по 10 ноября соответствующего года, субъектами контроля представляются отчеты о выполнении мероприятий гражданской обороны в текущем году (с приложением подтверждающих материалов в соответствии с Правилами отнесения сведений к служебной информации ограниченного распространения и работы с ней) на бумажном носителе. Зачастую данный отчет достигает объемов в 100 страниц. В сумме отчеты всех подконтрольных субъектов достигают больших объемов макулатуры, которые учитываются лишь 1 раз. И в следующем году все организации повторно направляют свои отчеты. Таким образом, автоматизированная платформа уменьшит бюрократию, уменьшит затраты организаций на канцелярские товары, что в свою очередь в масштабах республики благополучно скажется на экологии и разумном использовании природных ресурсов.

Вышеуказанные тезисы подчеркивают важность внедрения цифровизации для повышения качества и удобства осуществления государственного контроля в области гражданской обороны, что в свою очередь благоприятно отразится на обороноспособности страны в целом.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года «О гражданской защите»;
2. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 6 марта 2015 года № 190 «Об утверждении Правил организации и ведения мероприятий гражданской обороны».

## ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ КОНЦЕПЦИИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Хотеловская Е.М.*

Университет гражданской защиты

Способность государства защищать своих граждан от опасностей мирного и военного времени, а также террористических угроз является неотъемлемой частью успешной политики и эффективной деятельности органов государственной власти в системе национальной безопасности Республики Беларусь.

В современных геополитических, экономических и военно-стратегических условиях проблемы защиты населения и территорий страны от ЧС природного и техногенного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, становятся все более актуальными. Получают распространения военно-силовые акции и межнациональные конфликты, наблюдается увеличение числа природных катастроф, а также риски, связанные с промышленными авариями, создают новые вызовы для безопасности.

Необходимость создания государственных систем гражданской защиты обусловлена ключевой ролью их в организации безопасности и устойчивости страны и общества в целом. Для предотвращения и ликвидации ЧС требуется сосредоточение усилий как различных органов управления, сил и средств, так и в целом всего государства.

В настоящее время в Республике Беларусь существуют две государственные системы, одна из которых решает задачи по защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера – ГСЧС, а вторая по защите населения, материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий – ГО.

Концепция представляет собой систему взглядов на основные направления, средства и способы создания и эффективного развития государственной системы гражданской защиты – ГСГЗ, а также на её место в общей системе национальной безопасности Республики Беларусь.

Концепция является основой для разработки планирующих документов в области защиты населения и территорий от ЧС и ГО, которые разрабатывают и реализовывают республиканский орган государственного управления по ЧС, другие республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь, местные исполнительные и распорядительные органы, организации, обеспечивающие планирование.

Нормативную правовую основу Концепции составляют Конституция Республики Беларусь, законы Республики Беларусь, правовые акты

Президента Республики Беларусь и иные акты законодательства Республики Беларусь в сфере государственного управления по ЧС.

Основой Концепции является положение о необходимости повышения защищенности населения и территории от ЧС мирного и военного времени.

Данная Концепция отражает организационные основы, возможности и принципы создания ГСГЗ, основные задачи и порядок функционирования, финансовое и материально-техническое обеспечение.

С учетом единства принципов, лежащих в основе поражающих факторов опасных природных явлений, аварий, ЧС техногенного характера и оружия, применяемое во время военных действий, сходства их воздействия на людей, объекты экономики и окружающую среду, создание единой ГСГЗ позволит значительно повысить эффективность действий как в мирное, так и в военное время.

Создание ГСГЗ позволит:

- создать единое нормативное правовое, организационное, информационное и методическое поле по вопросам организации гражданской защиты на всей территории Республики Беларусь;
- иметь единые органы управления, системы связи и оповещения, силы и средства на мирное и военное время, что позволяет обеспечить оптимизацию ресурсов, улучшить координацию действий и обеспечить комплексный подход к данной проблеме.

Создание ГСГЗ на базе ГСЧС и ГО не потребует значительных материальных затрат в связи с тем, что большинство таких мероприятий, как разработка новой нормативной правовой базы, совершенствование взаимодействия государственных структур и т.п. будет носить, в основном, организационный характер.

## 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 // *іlex* : информ. правовая система (дата обращения: 10.02.2025).
2. О гражданской обороне: Закон Респ. Беларусь от 27 нояб. 2006 г. № 183-З : в ред. от 17 июля 2020 г. № 50-З // *іlex* : информ. правовая система (дата обращения: 10.02.2025).
3. О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, Пост. Совета Мин. Респ. Беларусь, 10 апр. 2001 г. №495 : в ред. Пост. Совета Мин. Респ. Беларусь от 09.01.2023 г. // *іlex* : информ. правовая система (дата обращения: 10.02.2025).

---

**Секция 2****ПРОБЛЕМЫ РАДИАЦИОННОЙ, ХИМИЧЕСКОЙ,  
БИОЛОГИЧЕСКОЙ, МЕДИЦИНСКОЙ И  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ**

---

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ СРЕДСТВАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ  
ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ  
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

*Амирханов Д.А. Свиридович Б.В.*

Университет гражданской защиты

В современных условиях мероприятия гражданской обороны и защиты населения от различных угроз и вызовов все более востребованными. Изменение опасностей для населения, объектов экономики и окружающей среды, возникающих в случае даже ограниченного применения современных средств поражения, нарастание угрозы терроризма, повышающее вероятность возникновения аварий на химически и биологически опасных объектах, обуславливают необходимость совершенствования и развития государственной системы гражданской защиты, готовности к эффективному выполнению мероприятий по защите населения как при возникновении опасностей военного времени, так и при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

К угрозам химического характера в настоящее время относятся:

вероятность разрушения химически-опасных объектов в результате аварии, диверсии или воздействия обычных средств поражения;

возможность проведения террористических актов с использованием химических веществ.

В условиях угрозы возникновения чрезвычайных ситуаций (*далее – ЧС*) природного и техногенного характера, при опасностях, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов одним из приоритетных направлений государственной политики в сфере национальной безопасности является решение задач защиты возложенных на государственную систему гражданской защиты (*далее – ГСГЗ*), как систему мероприятий обеспечивающую подготовку к защите и по защите населения, материальных и культурных ценностей от опасностей, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих конфликтов, а также при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Научно-технический прогресс – это не только уникальные по сложности производства, но и потенциально опасные технологии, введение которых влечет

за собой различные антропогенные загрязнения окружающей среды (*далее – ОС*), поэтому в настоящее время проблема загрязнения ОС значительно возросла. Вместе с этим, особую значимость приобретает контроль за объектами окружающей среды.

В соответствии со статьей 3 Закона Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите» одной из основных задач является: накопление и поддержание в готовности необходимого фонда защитных сооружений, запасов средств индивидуальной защиты и другого имущества гражданской обороны [1].

Существующие угрозы возникновения ЧС техногенного характера, опасностей военных конфликтов и террористических актов с применением опасных химических веществ, радиоактивных веществ и биологических средств повышают ответственность органов государственной власти по обеспечению безопасности населения.

В период с 2013 по 2024 годы в республике произошло 357 аварий с выбросом СДЯВ и радиоактивных источников, в результате которых пострадало около 300 человек и 9 погибли.

Ежегодно в республике в среднем происходит порядка 16 аварий (*рисунок 2*). Проведенный анализ показал, что наибольшее количество аварий происходит в Южно-Казахстанской области (11) и в г. Алматы (7), а в Акмолинской области за последние 12 лет не произошло ни одной аварии.

В республике при авариях с выбросом СДЯВ и радиоактивных источников за последние 12 лет погибло 9 человек, 6 из них в г. Алматы, 2 в Кызылординской и 1 в Алматинской областях.

В Республике Казахстан, как и в любых современных странах, имеется большое количество разнообразных химических объектов, загрязняющие не только окружающую среду, но и которые являются потенциальной опасностью для граждан своей страны. Внезапные аварийные ситуации такие, как быстрое распространение зараженного воздуха на данных объектах требуют незамедлительных мер по обеспечению безопасности местного населения.

На сегодняшний день заболевания органов дыхания относятся к часто встречающимся недугам среди населения. Причинами распространения болезни являются неблагоприятное воздействие окружающей среды, загрязненность атмосферы, выбросы промышленных предприятий, выхлопные газы автотранспорта и др.

По статистике, наиболее распространенные заболевания в Казахстане – это проблемы с органами дыхания. Например, в 2021 году количество больных людей достигло 4,3 млн. человек, что на 11,4 % больше по сравнению с предыдущим годом.

Несмотря на огромный вклад средств в природоохранные мероприятия, местное население нуждается в обеспечении химической защиты населения. Среди них, особую потребность занимают средства индивидуальной защиты органов дыхания (*далее – СИЗОД*), используемые работниками в целях защиты от опасных и вредных факторов производственного процесса,

в том числе и защиты от загрязнения [3].

Для качественного решения мероприятий по обеспечению населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания требуется:

развитие правовой и нормативной базы в этой области, совершенствование организации проведения мероприятий по обеспечению населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания, которые в настоящее время недостаточно проработаны, что требует анализа и внесение изменений в существующую нормативную правовую базы и определения единого подхода к проведению данных мероприятий;

создание и развитие сил ГСЧС, предназначенных и привлекаемых к выполнению данных мероприятий, их оснащение и обеспечение необходимыми материально-техническими средствами, а также повышение качества обучения руководящего состава и личного состава в этом направлении [4].

Актуальность работы заключается в разрешении противоречий между тем, что с одной стороны аварий на химически опасных объектах могут привести к тяжелым последствиям для территории Акмолинской области, а особенно для населения, проживающего в зоне возможного заражения, с другой стороны мероприятия по их защите в территориальных органах управления государственной системы гражданской защиты Республики Казахстан находятся в стадии проработки, в том числе по вопросам обеспечения населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания.

Актуальность исследований проводимых, в выпускной квалификационной работе обусловлена, отсутствием механизма организации мероприятий по обеспечению населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания при чрезвычайной ситуации техногенного характера в Акмолинской области Республики Казахстан и единого подхода, позволяющего оптимально организовать выполнение этих мероприятий [7].

Объектом исследования является деятельность органов управления государственной системы гражданской защиты Акмолинской области Республики Казахстан [8].

Предмет исследования - организация мероприятий по обеспечению населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания в чрезвычайной ситуации техногенного характера на территории Акмолинской области Республики Казахстан.

Цель исследования – разработка рекомендаций органам управления государственной системы гражданской защиты Республики Казахстан по организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания при ЧС техногенного характера.

Задачи исследования, поставленные при выполнении выпускной квалификационной работы:

проведение анализа нормативных правовых документов по организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания при ЧС техногенного характера;

организация выполнения мероприятий по обеспечению населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания в чрезвычайной ситуации техногенного характера

разработка рекомендаций органам управления государственной системы гражданской защиты Республики Казахстан по организации обеспечения населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания при ЧС техногенного характера.

Органам управления государственной системы гражданской защиты Республики Казахстан необходимо обеспечить населения средствами индивидуальной защиты органов дыхания при ЧС техногенного характера.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите». [<https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188>].
2. Анализ подверженности Республики Казахстан чрезвычайным ситуациям природного и техногенного характера. Монография – 2015 год. [<https://azdok.org/kz/docs/подверженности-республики-казахстан-чрезвычайным-природного-техногенного-монография-рецензенты.10581487>].
3. Сборник трудов XXXIII Международной научно-практической конференции «Предотвращение. Спасение. Помощь» (секция № 6). С. 91-95. [<https://www.elibrary.ru/item.asp?edn=vhqjly>].
4. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 10 июня 2016 года № 611 «Правила хранения, учета, списания и утилизации имущества гражданской обороны». [<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1600013905>].
5. Приказ Министра внутренних дел Республики Казахстан от 8 июня 2015 года № 510 «Правила приобретения, создания и использования имущества гражданской обороны». [<https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011587>]. Методика прогнозирования масштабов заражения сильнодействующими ядовитыми веществами при авариях на химически опасных объектах и транспорте. РД 52.04.25390. [[https://05.mchs.gov.ru/deyatelnost/napravleniya/deyatelnosti/grazhdanskaya\\_zashchita/7\\_organizaciya\\_meropriyatiy\\_radiacionnoy\\_himicheskoy\\_i\\_biologicheskoy\\_zashchity\\_naseleniya\\_i\\_territoriy/7\\_2\\_metodicheskie\\_rekomendacii\\_po\\_realizacii\\_b\\_zadach\\_i\\_funkcij/metodika\\_prognozirovaniya\\_masshtabov\\_zarazheniya\\_silnodeystvuyushchimi\\_yadovityimi\\_veshchestvami\\_pri\\_aviyarah\\_razrusheniyah\\_na\\_himicheskii\\_opasnyh\\_obektah\\_i\\_transporte](https://05.mchs.gov.ru/deyatelnost/napravleniya/deyatelnosti/grazhdanskaya_zashchita/7_organizaciya_meropriyatiy_radiacionnoy_himicheskoy_i_biologicheskoy_zashchity_naseleniya_i_territoriy/7_2_metodicheskie_rekomendacii_po_realizacii_b_zadach_i_funkcij/metodika_prognozirovaniya_masshtabov_zarazheniya_silnodeystvuyushchimi_yadovityimi_veshchestvami_pri_aviyarah_razrusheniyah_na_himicheskii_opasnyh_obektah_i_transporte)].
6. Технический регламент Республики Казахстан «О безопасности средств индивидуальной защиты». [<https://adilet.zan.kz/rus/docs/H11T0000878>].
7. ГОСТ 12.4.041-2001 «Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Классификация и маркировка». [<https://meganorm.ru/Data2/1/4294847/4294847289.htm>].
8. ГОСТ Р 22.9.09-2014 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Средства индивидуальной защиты населения. Общие требования». [<https://internet-law.ru/gosts/gost/57371/>].
9. Абдырова Г.С. Гражданская защита: учебное пособие. – Алматы: КазНУ, 2020. [<https://new-shop.ksm.kz/egfntd/ntdgo/kds/6.php>].

10. Нуртаев С.К., Сулейменов Е.А. Основы гражданской защиты и предупреждения чрезвычайных ситуаций. — Астана: ЕНУ, 2021. [[https://agz.edu.kz/2023\\_g.\\_nayka\\_i\\_obrazovanie\\_v\\_grazhdanskoj\\_zashite\\_4\\_52\\_](https://agz.edu.kz/2023_g._nayka_i_obrazovanie_v_grazhdanskoj_zashite_4_52_)].

## **НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОПТИМИЗАЦИИ ДОЗИМЕТРИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОРГАНАХ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

*Ильючик Е.А., Бугай А.Н., Катович О.Н.*

ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь»

По мнению специалистов в сфере обеспечения радиационной безопасности, в том числе и в органах пограничной службы, не так опасна радиофобия, выражающаяся в необоснованном страхе перед радиацией, как «радиационный нигилизм», связанный с недостаточным учетом ее опасного влияния на человека. Сегодня искусственная радиация самыми разными путями все активнее вторгается в жизнь человечества и кроме атомной энергетики это и медицина, и пищевая промышленность, строительство, транспорт, оборона и многое другое.

Исходя из вышеизложенного и в целях обеспечения собственной радиационной безопасности одной из важнейших задач в органах пограничной службы является своевременное обнаружение возможных опасностей, связанных с воздействием ионизирующей радиации, а лучшим способом борьбы с радиофобией является предоставление сведений о реальных опасностях и фактах, связанных с радиационным воздействием.

Органы чувств человека не способны обнаружить радиацию, которая для него не имеет ни цвета, ни вкуса, ни запаха и уже только поэтому проблема малых доз может в любой момент неожиданно коснуться любого из нас.

В течение многих лет после открытия радиации основным поражающим воздействием облучения считалось лишь покраснение кожи. До пятидесятых годов XX века основным фактором непосредственного воздействия радиации считалось прямое радиационное поражение кожи, костного мозга, центральной нервной системы, желудочно-кишечного тракта. К началу шестидесятых годов выяснилось, что многочисленные облучения могут сказаться не сразу, а через несколько (иногда несколько десятков) лет. Этот так называемый латентный (скрытый) период оказывается разным для разных видов рака, для нарушений кровообращения, шизофрении, катаракты и других заболеваний, вызываемых радиацией. Например расчет онкозаболеваемости после радиационной катастрофы в 1957 году на Южном Урале показал, что максимум заболеваний всеми формами рака ожидается для мужчин в 2012 - 2020 гг. (через 55 - 63 года), для женщин - в 2016 - 2024 гг. (через 49 - 67 лет).

Перечень становящихся известными отдаленных последствий облучения постоянно растет [1].

Доказательствам того, что те или иные заболевания могут быть связаны с радиацией, посвящены многочисленные научные труды. Обширный материал для таких трудов, кроме множества специальных экспериментальных исследований на животных и растениях, дает изучение последствий радиационных аварий и катастроф, атомных бомбардировок Хиросимы и Нагасаки в 1945 году, последствий производства и испытаний тысяч атомных бомб СССР, США, Великобританией, Францией и Китаем, а также опасные происшествия вблизи ядерных предприятий, способных нарушить их нормальную работу либо привести к авариям, радиационному поражению, иногда и к гибели людей, радиоактивному загрязнению окружающей среды [2].

В основе современной системы регламентации малых радиационных нагрузок человека лежит учет лишь трех эффектов: злокачественные новообразования у облученных лиц; крупные генетические эффекты; значительные нарушения умственного развития.

При этом необходимо отметить, что нормами не учитывается:

возможность наследования онкозаболеваний (нормами учитываются лишь раки, возникающие у облученных людей);

раки, которые являются результатом совместного действия облучения и других факторов (например, курения, алкоголя);

негативное воздействие так называемых «малых» мутаций;

возникновение множества других, кроме раков и крупных генетических нарушений, заболеваний.

Кроме этого, в вопросах нормирования дозовой нагрузки необходимо учитывать следующие факторы:

возможность сенсibilизации (увеличения чувствительности) организма к последующему облучению после облучения в малых дозах;

специфичность разных типов облучения;

разная радиотоксичность каждого радионуклида;

вторичные последствия техногенной радиации.

Однако отсутствие порогового уровня при действии радиации не исключает существования приемлемого по опасности уровня облучения.

При этом необходимо отметить, что приемлемо-опасный уровень облучения для одного человека будет одним, а для другого человека из той же группы – другим, также как в разное время дня и в разные сезоны года радиочувствительность одного и того же человека будет различной, и, соответственно, приемлемый порог безопасности будет меняться.

Таким образом, в целях повышения эффективности обеспечения собственной радиационной безопасности в органах пограничной службы специалистами службы радиационной, химической и биологической защиты активно прорабатываются вопросы оптимизации дозовой нагрузки сотрудников в различных условиях радиационной обстановки.

Порядок регистрации и контроля доз облучения сотрудников органов пограничной службы при возникновении радиологической чрезвычайной

ситуации в мирное время включает использование индивидуальных прямопоказывающих дозиметров либо технических средств радиационного и дозиметрического контроля с функцией отображения данных дозиметрического контроля (значений эквивалентных доз облучения). Дозиметрический контроль в органах пограничной службы ведется индивидуальным методом – при наличии у каждого сотрудника соответствующего технического средства, а также допускается проведение дозиметрического контроля групповым методом – при действии сотрудников органов пограничной службы на местности, подвергшейся радиоактивному загрязнению данные дозиметрического контроля считываются по техническому средству, которое, как правило, находится у старшего или иного подготовленного военнослужащего, при условии, что сотрудники выполняют задачу на местности в составе группы. После выполнения задачи в условиях радиоактивного заражения местности данные дозиметрического контроля вносятся в автоматизированную систему радиационного контроля, в ведомость учета индивидуальных доз облучения и в карточку учета индивидуальных доз облучения. На основании проведенного анализа ряда научных работ, а также действующих нормативных правовых актов в сфере обеспечения радиационной безопасности [3] в целях оптимизации дозовых нагрузок сотрудников органов пограничной службы предлагается выделить основные предельные дозы облучения, указанные в таблице 1.

Таблица 1. – Основные пределы доз облучения

| Нормируемая величина | Пределы доз, мЗв                                                                                                                                              |                                                                                |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                      | Сотрудники ОПС, отнесенные к категории «персонал»                                                                                                             | Сотрудники ОПС, не отнесенные к категории «персонал»                           |
| Эффективная доза     | 20 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв в год                                                                              | 1 мЗв в год в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 5 мЗв в год |
|                      | 5 мЗв в год для сотрудников ОПС выполняющих задачи по охране государственной границы в зонах радиоактивного загрязнения после катастрофы на Чернобыльской АЭС |                                                                                |

При этом стоит отметить, что при возникновении радиологической чрезвычайной ситуации на участке подразделения территориального органа пограничной службы, пограничные наряды, вероятнее всего, продолжают выполнять задачи по охране государственной границы, но уже в условиях радиоактивного загрязнения местности, соблюдая требования по обеспечению радиационной безопасности. Следовательно, при возникновении радиоактивного загрязнения личный состав подразделения необходимо относить к категории «персонал». В настоящее время в органах пограничной службы данная ситуация в локальных нормативных правовых актах не отражена. Далее, в таблице 2 представлены предельные значения доз

облучения сотрудников органов пограничной службы, которые в условиях возникновения радиологической чрезвычайной ситуации будут отнесены к категории «персонал» в целях выполнения ими определенных задач в условиях радиоактивного загрязнения.

Таблица 2. – Пределы доз облучения для сотрудников органов пограничной службы, отнесенных к категории «персонал»

| Задача                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Уровень дозы облучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Действия по спасению жизни людей на приграничной территории.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Десятикратное значение предела дозы «персонала» в течение отдельного года (500 мЗв и более).</p> <p>Данный уровень дозы облучения может быть превышен лишь в том случае, если польза для других людей превышает риск для сотрудника ОПС и сотрудник добровольно согласен принимать участие в защитных мероприятиях, осознавая и принимая риск, которому подвергается</p> |
| <p>Оказание практической помощи Республиканским органам государственного управления и иным органам и организациям по ликвидации последствий радиологической ЧС на приграничной территории для предотвращения тяжелых детерминированных эффектов для здоровья людей и действия по предотвращению катастрофических условий, которые могут оказать значительное воздействие на людей и окружающую среду (проведение: радиационного и дозиметрического контроля, радиационной разведки, дезактивации).</p> | <p>Четырехкратное значение предела дозы «персонала» в течение отдельного года (200 мЗв).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Действия, направленные на предотвращение высокой коллективной эффективной дозы облучения сотрудников ОПС и населения приграничной территории (выполнение задач оперативно-служебной деятельности на приграничной территории в условиях радиоактивного загрязнения).</p>                                                                                                                                                                                                                             | <p>Двукратное значение предела дозы «персонала» в течение отдельного года (100 мЗв).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Стоит отметить, что данные таблицы 2 учитывают эффективную дозу, накопленную от внешнего облучения. Сотрудники органов пограничной службы, получившие в процессе выполнения задач в условиях радиоактивного загрязнения дозу облучения свыше установленного предела, к дальнейшим действиям в условиях радиоактивного загрязнения, а также к работам с радиоактивными веществами не допускаются. Решение о допуске сотрудников органов пограничной службы к дальнейшему выполнению задач в условиях радиоактивного загрязнения, а также обращению с радиоактивными веществами при облучении дозой свыше 200мЗв принимается на основании медицинского заключения.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Жуковский М.В., Павлюк А.В. 2000. Радиационные риски для населения зоны ВУРСа Свердловской области. Тез. докл. VIII Межд. эколог. симпоз. «Урал атомный, Урал промышленный - 2000», Екатеринбург, сс. 91-95.
2. Бугай, А.Н., Хроники крупных аварий, инцидентов и потенциально опасных событий атомной эпохи по отечественным и зарубежным публикациям : Обзор / А.Н. Бугай. – Минск : ГУО «ИПС РБ», 2010. – 77 с.
3. Об утверждении гигиенических нормативов [Электронный ресурс] : Пост. Сов. Мин. Респ. Беларусь, 29 ноября 2022 г. N 829 // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2022.

**МОДУЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС АВТОМАТИЧЕСКИХ СРЕДСТВ  
КОНТРОЛЯ ДЛЯ ЗАЩИТНЫХ СООРУЖЕНИЙ ГРАЖДАНСКОЙ  
ОБОРОНЫ**

*Кузнецов М.В.*

ФГБУ ВНИИ по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций  
МЧС России (федеральный центр науки и высоких технологий)

Целью работы являлись разработка и создание промышленного образца модульного комплекса (системы) автоматических средств контроля для защитных сооружений гражданской обороны (ЗС ГО). В ходе ее выполнения были получены следующие научные результаты: разработана рабочая конструкторская документация, предназначенная для изготовления опытного промышленного образца изделия; изготовлены опытные образцы отдельных блоков из состава комплекса; разработаны методики испытаний опытных образцов и методики испытаний комплекса в целом; проведены предварительные испытания опытных образцов изделий из состава комплекса и комплекса в целом. Практическая значимость полученных положительных результатов заключается в повышении уровня выживаемости укрываемых в защитных сооружениях гражданской обороны.

На первом этапе выполнения работы осуществлялась разработка рабочей конструкторской документации, предназначенной для изготовления опытного образца изделия - Комплекса автоматических средств радиационного, химического, биологического контроля и контроля параметров обитаемости защитных сооружений гражданской обороны (далее – Комплекс), предназначенного для обеспечения радиационного, химического и биологического контроля воздушной среды в целях обеспечения создания необходимых условий для безопасного пребывания укрываемых, как в военное время, так и в условиях чрезвычайных ситуаций мирного времени. Комплекс такого типа представляет собой совокупность средств измерений, коммутационных устройств, средств светозвуковой сигнализации

и вспомогательных устройств, выполняющих законченную функцию от восприятия измеряемой величины до получения результата её измерений на индикаторе средства измерения (с установленным индикатором/дисплеем) или на блоке управления и сигнализации БУС, входящем в состав Комплекса. В соответствии с требованиями п. 4.28 СП 88.13330.2022 «СНиП II-01-77\* Защитные сооружения гражданской обороны» [1] для безопасного пребывания укрываемых в защитных сооружениях гражданской обороны Комплекс должен осуществлять контроль состава наружного и внутреннего воздуха, а также параметров микроклимата в ЗС ГО. При этом должны контролироваться содержание в наружном воздухе отравляющих веществ, радиоактивной пыли (радиоактивных веществ) и бактериальных аэрозолей. При нахождении ЗС ГО, за исключением укрытий, в зоне возможного заражения аварийно химически опасными веществами и/или в пожароопасном районе дополнительно должны осуществляться контроль содержания в наружном воздухе аварийно химически опасных веществ и/или токсичных продуктов горения. В соответствии с требованиями п. 6.4.3. приказа МЧС России от 15.12.2002 № 583 «Об утверждении и введении в действие Правил эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны» [2] и в редакции Приказа № 146 МЧС России от 03.04.2017, должны контролироваться следующие параметры микроклимата: температура, относительная влажность воздуха, содержание газов и пыли. Автоматические технические средства Комплекса предназначены для непрерывного измерения: концентрации кислорода ( $O_2$ ), диоксида углерода ( $CO_2$ ), оксида углерода ( $CO$ ), метана ( $CH_4$ ), пыли; МАЭД гамма излучения; концентрации аварийно химически опасных веществ и токсичных продуктов горения (хлор, синильная кислота, хлористый водород, аммиак, диоксид азота, горючие газы); для обнаружения отравляющих веществ (V-х газы, зарин, зоман, иприт); радиоактивной пыли (альфа-, бета- и гамма-излучающих аэрозолей), а также биологических аэрозолей в концентрациях, вызывающих заболевание людей. По результатам проведенных измерений техническими средствами Комплекса автоматически формируются и выдаются информационные сигналы о превышении установленных пороговых значений контролируемых параметров для управления вентиляцией, сигнализации и оповещения о возникновении внештатной ситуации. При этом основные параметры и характеристики, требования к стойкости и прочности по отношению к внешним факторам, воздействующим на технические средства Комплекса, должны соответствовать требованиям технических условий на них.

Рабочая конструкторская документация, предназначенная для изготовления опытного образца Комплекса в целом и отдельных его блоков, включала в себя: технические условия, руководство по эксплуатации, сборные чертежи, спецификации, схемы электрических соединений, перечень элементов, а также схему деления. Изготовление опытных образцов изделий из состава комплекса включало в себя следующие образцы изделий из типового состава Комплекса: блок управления и сигнализации (БУС), блок контроля внешней среды (БКВС), блок контроля МАЭД гамма-излучения, блок контроля

параметров обитаемости БКПО (Т, %RH, CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>), панель пробоподготовки (ПП), побудитель расхода (ПР), блок питания (БП), измеритель концентрации пыли в воздухе, блок биологической защиты (ББЗ) и блок контроля радиоактивных аэрозолей. Общий блок управления системы обеспечивает представление данных и рекомендации по управлению вентиляцией оператору, формирует информационные и управляющие сигналы во внешнюю систему управления вентиляцией, имеет возможность интеграции с внешними системами. Кроме того, он имеет внешние интерфейсы – Ethernet, RS-485, Dry contact. Панель пробоподготовки (ПП) предназначена для забора и подготовки проб воздуха из приточной вентиляции, регулирования подачи контролируемого воздуха на устройства системы. Блок управления и сигнализации (БУС) предназначен для получения, обработки, передачи, хранения и отображения информации, поступающей от устройств системы, выдачи дискретных сигналов внешним устройствам, связи с внешними системами. Блок контроля внешней воздушной среды (БКВС) предназначен для контроля ОВ, АХОВ и МАЭД гамма-фона. На нижней стенке его корпуса размещен разъем подключения питания и интерфейса, разъем подключения внешнего блока гамма-излучения, а также фитинги для подключения к тракту отбора и сброса пробы. Блок биологической защиты (ББЗ) предназначен для уничтожения вирусов и бактерий в воздухе защитных сооружений, дезинфекции поверхностей внутри помещений и т.д. На втором этапе экспериментальных исследований осуществлялась разработка методики испытаний опытных образцов и методики испытаний комплекса в целом. Была разработана программа-методика предварительных испытаний Комплекса автоматических средств радиационного, химического, биологического контроля и контроля параметров обитаемости защитных сооружений гражданской обороны с целью проверки соответствия характеристик. Комплекса и его составных частей. Техническим условиям ЕВРБ.58.29.29.012.000.00ТУ.

После завершения разработки и отладки программы-методики проводились предварительные испытания опытных образцов изделий из состава Комплекса. В ходе испытаний проводилась проверка: на соответствие конструкторской документации, проверка габаритных размеров, массы и маркировки, на соответствие требованиям безопасности, электрической прочности изоляции, сопротивления изоляции, на устойчивость и стойкость к внешним воздействующим факторам, времени установления рабочего режима и времени непрерывной работы, потребляемой мощности и работоспособности при отклонении напряжения и частоты электропитания, выполнения требований по назначению, степени защиты, обеспечиваемой оболочками.

Результаты проведенных испытаний получили положительную оценку по всем параметрам, а по их итогам были подготовлены протоколы, подтверждающие выполнение всех поставленных в работе задач в полном объеме. Опытный промышленный образец Комплекса прошел все предварительные эксплуатационные проверки.

### ЛИТЕРАТУРА

1. СП 88.13330.2022 «СНиП II-01-77\* Защитные сооружения гражданской обороны».
2. Приказ МЧС России от 15.12.2002 № 583 «Об утверждении и введении в действие Правил эксплуатации защитных сооружений гражданской обороны».

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ НА АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ

*Кузьменок И.Н.\*, Булавка Ю.А. к.т.н., доцент\*\**

*\*Университет гражданской защиты*

*\*\*Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой*

АЗС представляет собой сложный комплекс зданий, сооружений и оборудования, с ограниченным участком по площади, осуществляющий технологические операции приема, хранения и выдачи нефтепродуктов, являющихся легковоспламеняющимися и горючими жидкостями (ЛВЖ и ГЖ), что обуславливает высокий риск возникновения взрыво- и пожароопасных чрезвычайных ситуаций (ЧС), способных привести к травмированию и гибели людей, и значительному материальному ущербу как на самой АЗС, так и на объектах прилегающих к ней территорий. Однако, наибольшую опасность представляют аварии, связанные с возникновением очага возгорания непосредственно на АЗС ввиду концентрации на малой площади большого количества ЛВЖ и ГЖ. Опасность при эксплуатации объектов нефтепродуктообеспечения усугубляется при возникновении внештатных ситуаций, связанных с их функционированием [1,2].

В настоящее время разработаны достаточно эффективные методы обеспечения безопасной эксплуатации заправочных станций, определяющие порядок действия работников АЗС при возникновении аварии, а также способы предупреждения ЧС. Для обеспечения безопасности на АЗС действует ряд нормативных правовых актов, регламентирующих правила её оснащения и эксплуатации, предусмотрен комплекс технических решений и мероприятий, направленных на минимизацию возникновения аварийных ситуаций [1].

Вместе с тем, ежегодно в мире регистрируются сотни аварийных ситуаций на АЗС, приведших к травмированию и гибели людей. 96 человек в Гане (2015) погибли в результате взрыва емкостей с топливом на АЗС, всего жертвами происшествия стали 200 человек. В Италии (2018) взрыв бензовоза на АЗС унес жизнь двух человек, всего пострадало 17. В Китае (2019) водитель забыл топливораздаточный кран в бензобаке после заправки, в результате воспламенения топлива АЗС сгорела дотла. В Германии (2022) в результате взрыва топливораздаточной колонки (ТРК) в Хаммерсбахе погибли

два человека, в Гессене (2022) жертвой ДТП и масштабного пожара на АЗС стал один человек. В российском городе Кизляр (2016) при перекачке СУГ с автоцистерны в подземное хранилище АЗС произошел взрыв, 17 человек получили травмы различной степени тяжести. В Волгограде (2020) от взрыва автоцистерны с пропаном на территории газозаправочной станции погиб один человек, 13 – пострадало. В городе Грозный (2024) от взрыва на АЗС погибли четыре человека, в том числе двое детей [1].

В системе АЗС нефтепродуктообеспечения Республики Беларусь в настоящее время функционируют в десять раз меньше объектов, чем в Российской Федерации. Вместе с тем в нашей стране, также не обходится без инцидентов при обращении с нефтепродуктами. Основные причины инцидентов на белорусских АЗС – возгорание ГВС и ТВС, пролитого нефтепродукта либо взрыв газового баллона в автомобиле. Аварийные ситуации, вызванные неконтролируемыми проливами нефтепродуктов с дальнейшим образованием взрывоопасных концентраций газозавоздушных и топливовоздушных смесей (ГВС и ТВС) в воздушной среде, влекут за собой взрывы и пожары на наружных установках и территории АЗС, следствием чего является прямая угроза жизни людей и материального ущерба в особо крупных размерах. Распределение причин возникновения анализируемых аварийных ситуаций связанных с обращением нефтепродуктов на АЗС представлено на рисунке 1.

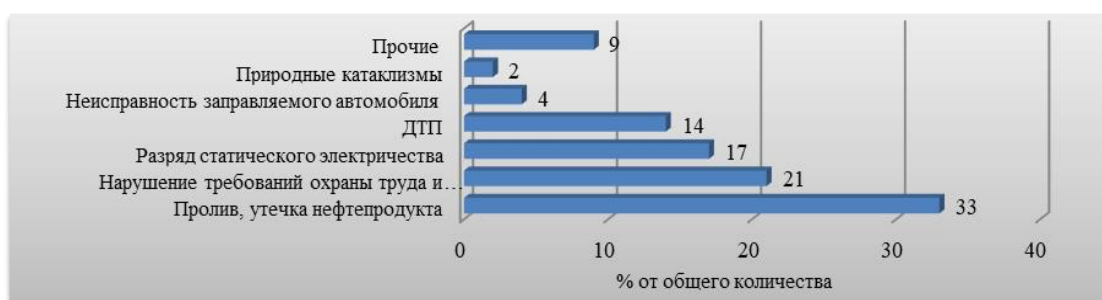


Рисунок 1 – Причины возникновения аварийных ситуаций связанных с обращением нефтепродуктов на АЗС

Из общего количества проанализированных ЧС в 58% случаев наблюдалось возгорание разлитых ЛВЖ с последующим образованием пожара пролива (рисунок 2).

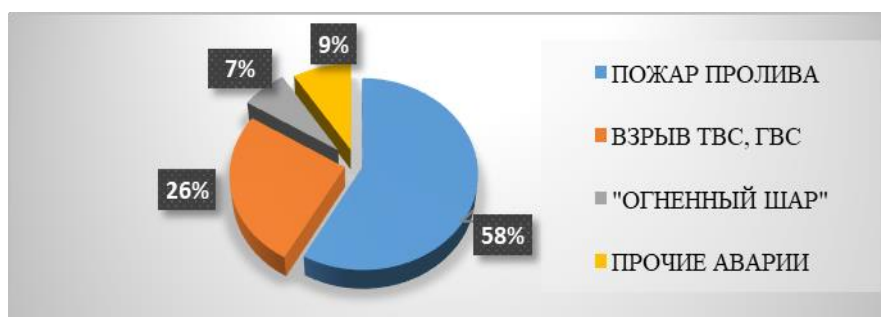


Рисунок 2 – Распределение по типам аварийных ситуаций, связанных с обращением нефтепродуктов на АЗС

На рисунке 3 приведены максимальные показатели по площади пожаров, которыми в результате аварийных ситуаций были охвачены территории АЗС и примыкающие к ним территории в зависимости от типа аварии. Максимальное число санитарных потерь фиксируется при пожарах пролива ЛВЖ, наибольшее количество смертельных случаев приходится на аварии, связанные со взрывом ТВС и ГВС (рисунок 4). В результате аварии на АЗС чаще всего повреждаются ТРК, транспортные средства и резервуары хранения нефтепродуктов (рисунок 5). В целом, выполненный анализ аварийных ситуаций на АЗС позволил установить, что пролив нефтепродуктов является наиболее частой причиной ЧС, а высокая вероятность возникновения пожаров на АЗС определяется частыми утечками топлива в местах, где не исключено образование источников зажигания.

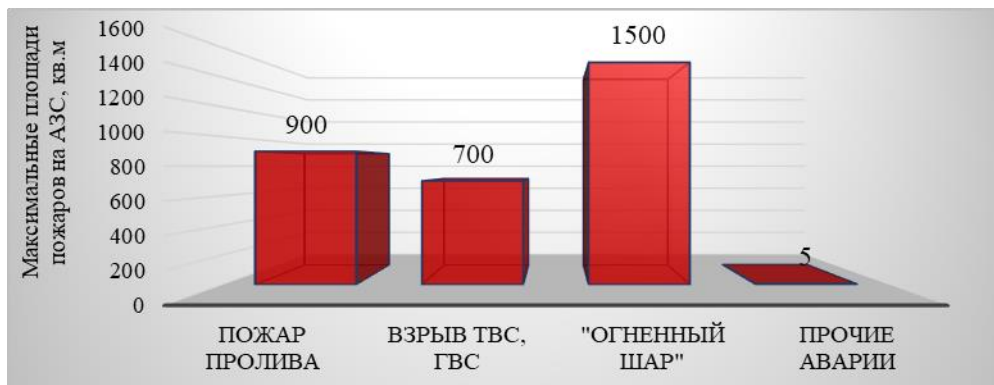


Рисунок 3 – Максимальные площади пожаров на АЗС, кв.м.

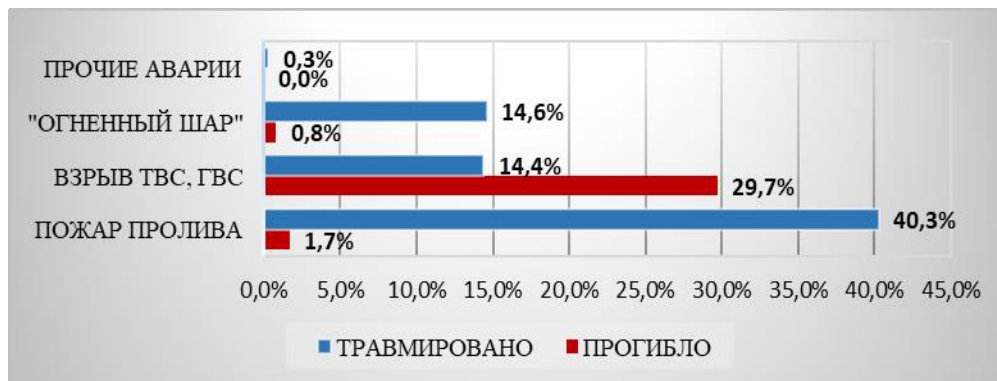


Рисунок 4. – Количество пострадавших на АЗС в результате аварий

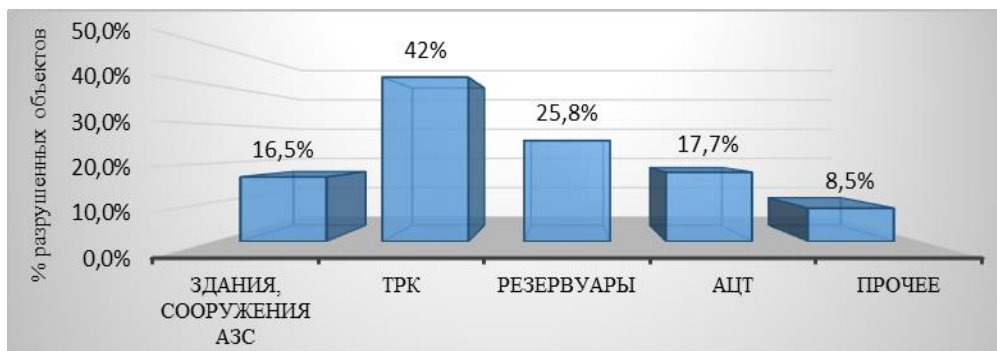


Рисунок 5 – Объекты поражения опасными факторами взрыва и пожара в результате аварий на АЗС

Безопасность производственного процесса на АЗС согласно ГОСТ 12.3.002-2014 обеспечивается выбором режима работы технологического оборудования, выбором конструкции оборудования и его размещения, профессиональным отбором и обучением работающих. Однако, существующие методы обеспечения безопасности автозаправочных комплексов, определяющие порядок действия работников АЗС при возникновении аварии для её локализации и ликвидации, а также способы предупреждения ЧС требуют дальнейшего совершенствования. В частности, конструктивные меры полностью не исключают возможность возникновения инцидентов, связанных с проливом и утечкой топлива, и не гарантируют обеспечение абсолютной безопасности. В связи с этим, при проливе либо утечке нефтепродукта в целях немедленного прекращения выхода топлива и недопущения развития ЧС, на АЗС должен быть отработан алгоритм действий для ликвидации пролива нефтепродукта силами сотрудников объекта до прибытия специализированных служб, каждый объект должен быть укомплектован соответствующим материалом и оборудованием.

В настоящее время для борьбы с нефтяными разливами применяется более двухсот видов сорбентов различного происхождения (по исходному сырью): синтетических, неорганических, органических, органоминеральных со специфическими характеристиками (сорбционной емкостью по нефтепродукту, плотностью, водопоглощением, требованиями к хранению, способу утилизации и прочим), и его правильный выбор является ключевой задачей для эффективного устранения аварийных проливов и утечек нефтепродукта на АЗС. Наиболее широко на рынке продавлены промышленные сорбенты на основе торфа («Белнефлесорб – экстра», «Экограннефторф», «ЭридГроу СоНеТ-М», «СОНЕТ-СОРБ», «Ливсор-С» и др.) [3]. Разнообразие предлагаемых на рынке сорбентов, при отсутствии регламентирующих требований, устанавливающих правила и порядок работы по применению сорбентов на АЗС и их утилизации после использования, обуславливает ряд проблем, связанных с обеспечением комплексной безопасности опасного объекта.

Анализ существующих методов обеспечения безопасности АЗС, определяющих порядок действия работников объекта при возникновении аварии для её локализации и ликвидации, а также способов предупреждения ЧС показал, необходимость разработки нормативного правового акта по применению сорбционных материалов для ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов на АЗС, в котором будут учтены:

- тип сорбента;
- его свойства и качественные характеристики (сорбционная емкость по топливам, содержание влаги, плотность, водопоглощение, возможность регенерации сорбента, утилизируемость, требования к хранению);
- порядок расчета нормативного запаса сорбента в зависимости от площади АЗС и количества ТРК;
- порядок ликвидации разлитого топлива с применением сорбента.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Кузьменок, И.Н. Предупреждение аварий при обращении с нефтепродуктами на автозаправочных станциях / И.Н. Кузьменок, Ю.А. Булавка // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. № 2(56) – 2024. – С. 72-80. Doi : <https://doi.org/10.54422/1994-439X.2024.2-56.72-80>.
2. Кузьменок, И.Н. Проблемы обеспечения безопасности при обращении с нефтепродуктами на автозаправочных станциях / И. Н. Кузьменок, Ю. А. Булавка // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В. Промышленность. Прикладные науки. – 2021. – № 3. – С. 86-91.
3. Якубовский, С.Ф. Анализ сорбционной способности по отношению к нефти и нефтепродуктам природных растительных материалов /С. Ф. Якубовский, Ю. А. Булавка // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В, Промышленность. Прикладные науки. – 2022. – № 10. – С.115-120.

**К ВОПРОСУ О БЕЗОПАСНОСТИ ЯДЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ  
И АВАРИЙНОМ РЕАГИРОВАНИИ ПОСЛЕДСТВИЙ  
РАДИАЦИОННОЙ АВАРИИ**

*Соколова А.А.*

Университет гражданской защиты

В представленной статье особое внимание уделяется вопросу о безопасности ядерных объектов и аварийном реагировании последствий радиационной аварии на атомных электростанциях, что связано с эксплуатацией современных объектов повышенной опасности.

**Ключевые слова:** ядерные объекты повышенной опасности, ликвидация последствий радиационной аварии, мировая ядерная энергетика.

Социально-экономическая динамика всепланетарного развития последних двадцати лет продемонстрировала большой спектр геополитических и экологических изменений, влияющих на мировую энергетическую систему. Развитие атомной энергетики, которая демонстрирует эффективность эксплуатации объектов повышенной опасности и работоспособность (более 90% времени на полную мощность) надежнее традиционных электростанций, работающих на угле, природном газе, которые в 3,5 раз эффективнее, чем солнечные и ветровые станции. Но, несмотря на это, в мире происходят аварии на атомных электростанциях, что связано с разработкой автоматизированных систем поддержки принятия решений при аварийном реагировании в процессе ликвидации последствий радиационной аварии, что также касается эксплуатации современных атомных электростанций [1, с. 96]. Ядерная энергия является экологически чистой, обеспечивающей

человечество безуглеродной электроэнергией. Безопасные атомные электростанции также предоставляют дополнительные рабочие места и позволяют сохранить природную среду нашу планету (ежегодно выбрасывается в атмосферу большое количество вредных веществ – 470 миллионов тонн, эквивалентных 100 миллионам автомобилей). Атомные станции спроектированы в соответствии с нормами и правилами эксплуатации, усиливающими гарантии безопасного использования объектов повышенной опасности. Но, несмотря на это, в разных точках нашей планеты нередко возникают катастрофы природно-техногенного характера, которые сопровождаются радиационным загрязнением окружающей среды. Атомная электростанция, где транспортируются и хранятся радиоактивные отходы отработанного ядерного топлива, является источником ионизирующего излучения АПЛ, загрязняющего биосферу.

Актуальность статьи определяется тем, что в случае радиационного воздействия на объекты хозяйственной деятельности, а также при возникновении чрезвычайной ситуации на атомной электростанции и вследствие высокого уровня радиации происходят изменения, которые приводят к загрязнению территории, изменениям природной среды, оказывают разрушительное воздействие на здоровье человека. Природно-хозяйственная и экономическая общемировая системы связаны с эксплуатацией атомных электростанций, где нередко возникают чрезвычайные ситуации техногенного характера, актуализируя вопросы с аварийного реагирования при ликвидации последствий радиационной аварии, что непосредственно касается обеспечения безопасности на объектах повышенной опасности и «атомным ренессансом» мировой энергетики.

Активное сотрудничество стран БРИКС в области ядерной, электротехнической промышленности и технологической модернизации энергетики становится особенно актуальным, так как развитие энергетического комплекса в условиях глобальной трансформации структуры общественного производства достаточно перспективны для развития экологически чистой и ресурсосберегающей энергетики на территории Республики Беларусь. На современном этапе, важным является создание обновленной модели экономического сотрудничества, нацеленного, прежде всего, на взаимодействие различных государств и региональными интеграционными объединениями: ЕАЭС, БРИКС, АСЕАН, ШОС и созданной Китаем инициативы ОПОП [2, с. 73].

В современных реалиях важно последовательно разрабатывать автоматизированные информационные системы для поддержки принятия решений, совершенствовать методики управления и формы подготовки личного состава для аварийного реагирования при ликвидации последствий радиационной аварии. Меры безопасности напрямую касаются эксплуатации атомных электростанций, так как радиационную опасность представляют отходы ядерных технологий, активное отработанное топливо (переработка, производство гексофторида урана, ядерное топливо в хранилищах). И если раньше, учеными, экспертами делался упор только на энергетическую эффективность, то сегодня, важно изучить весь спектр экономических,

социально-политических, экологических мероприятий в процессе наращивания ресурсов атомной индустрии, что требует переосмысления подходов к производству и потреблению энергии человечеством. Как считают эксперты в области топливно-энергетического комплекса, внимание сейчас надо уделить развитию атомной энергетики на длительную перспективу, что особенно актуализирует две составляющие: ограниченность ресурсов природного урана и высокий уровень радиоактивности в топливном цикле при появлении нового топлива [3, с. 60].

Видимо, на современном этапе важно уменьшить стоимость технологий производства и потребления электроэнергии, повысить безопасность, надежность атомных электростанций, акцентировав внимание на эффективности работы энергетических систем, на расширении доступности энергии с использованием самых подвинутых информационных технологий, что актуализирует вопросы, связанные с безопасностью на объектах повышенной опасности и аварийным реагированием при ликвидации последствий радиационной аварии [4, с. 140].

Современные аварии на энергосистемах атомных электростанций очень опасны, потому что провоцируют катастрофические последствия. Чрезвычайная ситуация, которая может возникнуть на атомной электростанции, прогнозируется специалистами, что, с одной стороны, является деятельностью предметно-практической, а с другой, в процессе аварийного реагирования и ликвидации последствий радиационной аварии, имеет социальный характер [5, с. 194].

Основным инструментарием для наблюдения за изменениями индикаторов в условиях чрезвычайной ситуации служат разнообразные модели (информационные, математические, имитационные, географические). Эффективными инструментами для наблюдения за изменениями индикаторов являются различные модели, которые представляют собой воссоздание в процессе мыслительной деятельности человека, как оригинальная мыслительная проекция объектов (фотографии, чертежи, картины, схемы, графики, диаграммы, географические карты) [6, с. 66].

В статье автор обращает внимание на вопросе безопасности на объектах повышенной опасности и аварийном реагировании при ликвидации последствий радиационной аварии, что связано с эксплуатацией атомных электростанций и перспективами безопасного развития атомной отрасли. Все изменения в состоянии энергосистем, как правило, фиксируются на базе интегральных показателей, которые занимают важное место при оценке состояния окружающей среды, определения уровня радиационной безопасности на объектах повышенной опасности, что важно при ликвидации последствий радиационной аварии [7, с. 116].

Возникающие в разных точках нашей планеты катастрофы природно-техногенного характера, как правило, сопровождаются радиационным загрязнением окружающей среды. Современная атомная электростанция, где хранятся, транспортируются радиоактивные отходы отработанного ядерного топлива, является источником ионизирующего излучения АПЛ,

загрязняющего биосферу. И эти факты свидетельствуют о том, что необходимо совершенствовать методики управления и формы подготовки личного состава на объектах повышенной опасности для аварийного реагирования при ликвидации последствий радиационной аварии [8, с. 195].

Инновационные мировые тренды, как свидетельствует практика, ставят под сомнение устоявшиеся подходы к развитию энергосистем в условиях глобализации. Так, если вспомнить техногенную аварию на японской атомной станции, которая по Международной классификации ядерных событий относится к самому высокому уровню из семи возможных, что связано с охраной окружающей среды, поиском альтернативной энергии и, в случае необходимости, своевременном аварийном реагировании при ликвидации последствий радиационной аварии на атомной электростанции. Но, в тоже время, перспективы развития мировой атомной энергетики, доказывают, что, несмотря на опасность в случае возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера, локализовать строительство атомных электростанций не представляется возможным, так как человечество с каждым годом всё больше потребляет электроэнергию.

Наряду с этим, важно сосредоточить усилия специалистов на создании более эффективной эшелонированной защиты, ориентированной на систему барьеров по пути распространения радиоактивных веществ, ионизирующего излучения, а также на реализацию организационно-технических мер по защите населения и персонала атомной электростанции в случае возникновения кризисной ситуации. И ещё, необходимо в ближайшей перспективе осуществлять финансирование материально-технических служб, организовать аварийно-спасательные работы (в случае возникновения кризисной ситуации) на объектах повышенной опасности при ликвидации последствий радиационной аварии для последующего восстановления зараженных территорий.

В связи с вышесказанным, уточню, что направлением деятельности специалистов должно стать ситуационное моделирование, имеющее непосредственное отношение к аварийному реагированию при ликвидации последствий радиационной аварии на современной атомной электростанции, в случае возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Ретроспективный взгляд на «японский Чернобыль», позволил наиболее четко обозначить проблемное поле и акцентировать внимание на безопасном развитии национальной атомной отрасли.

Таким образом, на современном этапе развития мировой энергетики надо сделать акцент на международном сотрудничестве, создавать базы данных о радиационных авариях, стихийных бедствиях, техногенных катастрофах, происходящих в мире, активнее использовать в процессе моделирования нейросетевые, статистические, логико-вероятностные методы, разработанные на основе статистики природных, техногенных катастроф, зондировать территории, загрязняемой окружающей среды, а также инициировать алгоритмизацию баз данных, используя геоинформационные интернет технологии с целью оптимизации возмещения экологического ущерба, вызванного чрезвычайной ситуацией на атомной электростанции. Важно также

обратить особое внимание на осмыслении мировым сообществом актуального вопроса, связанного с безопасностью объектов повышенной опасности и аварийном реагировании при ликвидации последствий радиационной аварии.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Sokolova, A. A., Sokolova, S. N. The modeling of management decisions in emergency situations and man-made environment / Norwegian Journal of development of the International Science, № 86/2022. – P. 96–100.
2. Соколова, А. А. Проблемы экологической безопасности и ситуационное моделирование при ликвидации последствий радиационной аварии / А. А. Соколова // Вестник Гродненского государственного университета им. Я. Купалы. Сер. 6. Техника. – Т.14. – №1. – 2024. – С. 73–80.
3. Липницкий, Л. А. Современные аспекты развития возобновляемых источников энергии и роль образования в их реализации / Л. А. Липницкий, В. А. Пашинский, А. А. Бутыко // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 2021. – № 4. – С. 60–66.
4. Tikhonov, M. M., Sokolova, A. A., Sokolova, S. N. Evolution of the manmade environment and modeling of management decisions in emergency situations / The scientific heritage (Budapest, Hungary). – №90 (90). – 2022. – P. 140–144.
5. Sokolova, A. A., Sokolova, S. N. Theoretical aspects of safety of nuclear power plants / Proceedings of the International Conference «Scientific research of the SCO countries : synergy and integration». – Reports in English. – 2023. – P. 188–194.
6. Тихонов, М. М. Алгоритмизация и моделирование управленческих решений в чрезвычайных ситуациях / М. М. Тихонов, А. А. Соколова, С. Н. Соколова // Annali d'Italia : is a peer-reviewed European journal. – 2021. – №15, Vol.1. – P. 66–70.
7. Тихонов, М. М. К вопросу моделирования управленческих решений в чрезвычайных ситуациях / М. М. Тихонов, А. А. Соколова, С. Н. Соколова / Scientific achievements of the third millennium. Collection of scientific papers, on materials of the XIII international scientific-practical conference 25.03.2021, Part 1. Pub. SPC «LJournal», 2021. – P. 116–121.
8. Sokolova, A. A. Safety of nuclear power plants: modeling and monitoring the development of an emergency / Proceedings of the International Conference «Scientific research of the SCO countries : synergy and integration» – Reports in English, (March 13, 2024. Beijing, PRC). – P. 195–200.

---

### Секция 3

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ПРАКТИКА

---

## СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: ОБРАЗОВАНИЕ, НАУКА, ПРАКТИКА

*Антонов Д.О.*

### **Введение**

В настоящих реалиях нашего быстроменяющегося мира вопросы безопасности жизнедеятельности приобретают всё большее значение. Современные вызовы – от экологических катастроф и техногенных аварий до киберугроз – требуют инновационного подхода, в котором образование, научные исследования и практическое применение знаний играют ключевую роль. Данные тезисы направлены на анализ актуальных проблем безопасности жизнедеятельности и формирование понимания взаимосвязи между образовательной, научной и практической составляющими в решении этих вопросов.

### **Основные рассматриваемые аспекты:**

- **Роль образования:** Подготовка квалифицированных специалистов и повышение уровня общественной осведомлённости являются фундаментом устойчивой системы безопасности.
- **Научные исследования:** Разработка новых методик, технологий и аналитических инструментов позволяет своевременно выявлять и минимизировать риски.
- **Практическая реализация:** Применение научных разработок и образовательных инициатив в реальной практике способствует эффективному предотвращению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

### **1. Роль образования в сфере безопасности жизнедеятельности**

Одним из ключевых направлений является развитие образовательных программ, ориентированных на формирование подготовки высококлассных специалистов. В учебных заведениях нашей страны. Все больше и больше внедряется инновационный подход, в которых пытаются объединить несколько ключевых направлений в сфере безопасности

### **Ключевые моменты:**

- **Актуализация учебных программ.** Образовательные учреждения должны оперативно реагировать на изменения в обществе и интегрировать новые знания о рисках, возникающих вследствие глобализации, и климатических изменений.

- Профессиональная подготовка. Формирование кадров, способных анализировать потенциальные угрозы и разрабатывать превентивные меры, становится приоритетной задачей.

## **2. Научный аспект безопасности жизнедеятельности**

Научные исследования в области безопасности жизнедеятельности играют решающую роль в разработке новых методов прогнозирования и мониторинга.

### **Ключевые направления исследований:**

- Прогнозирование и моделирование рисков. Создание моделей, позволяющих прогнозировать развитие событий в условиях чрезвычайных ситуаций, и оценка их влияния на различные социально-экономические сферы.

- Разработка инновационных технологий. Исследования в области биотехнологий, нанотехнологий, IT и робототехники открывают новые возможности для создания систем раннего предупреждения и оперативного реагирования.

## **3. Практическая реализация мер безопасности**

Практика на сегодняшний день играет важную и итоговую роль двух предыдущих аспектов. В современных реалиях наше государство имеет достаточно знаний и умений для их применения. Ведь инновации — это шаг к сильной и процветающей Беларуси

### **Основные аспекты практической реализации:**

- Системы мониторинга и раннего предупреждения. Использование современных информационных технологий для оперативного контроля за ситуацией позволяет своевременно реагировать на угрозы.

- Учения и тренировки. Регулярное проведение занятий и учебных мероприятий, подготавливает не только силовые структуры, а также гражданское население.

- Инфраструктурное обеспечение. Обновление и модернизация материально-технической базы, необходимой для быстрого реагирования на чрезвычайные ситуации, является важным элементом практической безопасности.

### **Заключение**

Современные проблемы безопасности жизнедеятельности требуют комплексного подхода, в котором образование, наука и практика взаимодополняют друг друга. Только через интеграцию теоретических знаний, инновационных технологий и практических мер можно обеспечить устойчивость и безопасность общества в современных условиях.

### **Основные выводы:**

- Комплексность подхода: Решение современных проблем безопасности возможно только при тесном сотрудничестве образовательных, научных и практических институтов.

- Актуальность инноваций: Внедрение современных технологий и исследований способствует созданию эффективных систем для предотвращения чрезвычайных ситуаций.

- Необходимость постоянного развития: Образовательные программы и практические методы должны постоянно обновляться, учитывая новые угрозы.

Таким образом, совершенствование системы безопасности жизнедеятельности является приоритетной задачей, требующей постоянного развития и интеграции усилий, направленных на усиление безопасности жизнедеятельности.

УДК 614.8.084

## **ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПОВЕЩЕНИЯ, ИНФОРМИРОВАНИЕ**

*Бабичев А.П., Нахай Д.М., Бусел М.О. к.т.н., доцент*

Университет гражданской защиты

**Аннотация:** Рассматривается становление культуры безопасности жизнедеятельности оповещения населения об опасностях различного масштаба

Современный этап развития общества характеризуется возникновением опасностей различного масштаба. В настоящее время стало очевидным, что деятельность по обеспечению безопасности жизнедеятельности не может ограничиваться только нормативными правовыми и организационно-техническими мероприятиями. Важным является также и то, чтобы обеспечение безопасности являлось приоритетной целью и внутренней потребностью человека, общества, цивилизации. Это может достигаться путем развития нового мировоззрения, системы идеалов и ценностей, норм и традиций безопасного поведения, то есть формирования соответствующей культуры безопасности жизнедеятельности.

Культура безопасности жизнедеятельности – совокупность знаний о безопасности жизнедеятельности человека, нормах и правилах безопасного поведения, осознанном отношении к жизни и здоровью человека, умений и навыков оберегать, поддерживать свою жизнь и здоровье, адекватно вести себя в различных жизненных и чрезвычайных ситуациях.

У понятия «Культура безопасности жизнедеятельности» существует своя предыстория. Она включает в себя взгляды, мировоззрения, учения и концепции.

Для характеристики истоков понятия «Культура безопасности жизнедеятельности» рассмотрим историческую трансформацию понятий «угроза», «опасность», «безопасность», тех смыслов, которые вкладывались в эти понятия на протяжении истории человечества.

«Угроза» представляет собой совокупность массовых страхов и тревог, а также комплекс планируемых мер по их преодолению. На протяжении истории человечества произошло изменение вектора «катастрофического сознания» со страхов обращенных вовне, на действия внешних по отношению к людям сил (стихийных бедствий, эпидемий, нашествий завоевателей и т.п.), к страхам, обращенным к себе, то есть к страхам человека, сообщества людей перед самим

собой. В качестве основного способа преодоления разрушительных сил, скрытых в самом человеке, в глубинах его личности, может рассматриваться культура безопасности жизнедеятельности.

«Опасность» определяет мироощущение человека, как неотъемлемого элемента природной среды, понимание его неразрывной и теснейшей связи с ней, уровень осознания необходимости проведения природоохранных действий.

«Безопасность» состояние защищённости человека от факторов опасности на уровне его личных интересов и потребностей, защита жизни, здоровья, достоинства каждого человека, его конституционных прав и свобод, обеспечение в полном объеме свободы совести и политических убеждений.

В определенной степени механизм воздействия современных информационно-телекоммуникационных технологий (ИТТ) на сознание людей, психико-эмоциональные состояния, чувства, качества личности, паттерны поведения человека рассматривается в вопросах количественной оценки эффективности информационной рекламы, закономерностям психологии рекламного воздействия на потребителей. Анализ показывает, что между рекламной деятельностью с использованием современных ИТТ и деятельностью по информированию и оповещению населения с помощью средств визуализации, отображения информации, существует достаточно глубокая аналогия. Она связана с долгосрочной целью реализации этих процессов – это побуждение человека к определенным действиям (покупке товара, обеспечению безопасности). Указанные действия направлены на удовлетворение потребностей, под которыми понимаются состояния, обусловленные неудовлетворенностью требований личности, необходимых для ее нормальной жизнедеятельности, и направленные на устранение этой неудовлетворенности. Для человека нормальная жизнедеятельность обусловлена не только жизненно необходимыми факторами (еда, питье, сон, здоровая среда жизнедеятельности), но и социальными и духовными факторами (потребность в общении, созидании, творчестве).

Все потребности человека в порядке необходимой очередности их реализации располагаются следующим образом:

- физиологические потребности;
- потребности безопасности и защиты;
- потребности принадлежности и любви;
- потребности самоуважения;
- потребности личного совершенствования.

Все потребности более высокого, чем потребность безопасности, уровня вырастают из нее, все сферы разумной жизнедеятельности человека, вызванной базовыми потребностями имеют целью обеспечение и повышение уровня его безопасности. Потребность в любви будет связана с желанием обеспечить безопасность близких, любимых людей. Потребность в принадлежности (в социальных связях) будет возникать, как следствие желания повысить уровень безопасности за счет совместных усилий сообщества. Потребность в уважении, признании значимости и компетентности послужит основанием для того,

чтобы интересы безопасности общества стали личными интересами, что в итоге будет являться причиной для активной деятельности по обеспечению безопасности социума.

В 2016 году было создано мобильное приложение «МЧС Беларуси «Помощь рядом». В приложении предусмотрено оповещение о неблагоприятных и опасных явлениях. Пользователи приложения получают своевременные уведомления, основанные на штормовых предупреждениях Гидрометеоцентра. На карте помимо самих явлений и регионов, где они ожидаются, доступны рекомендации, как вести себя в таких ситуациях. Пользователь может самостоятельно настроить время, когда данную информацию следует отключить, к примеру, в ночные часы или выходные дни. Раздел основан на интерактивной карте, созданной ранее в совместном проекте Белорусского общества Красного Креста, БЕЛТА и МЧС.

В приложении предусмотрена важная опция, которая остается активной в любом разделе приложения, – кнопка звонка в МЧС на номер 112. Как правило, люди в критической ситуации забывают номера телефонов экстренных служб. Поэтому в приложение предусмотрена данная функция, роль которой в случае ЧС неоценима. Также реализована вариативность звонков: можно позвонить не только в МЧС, но и врачу или родным, а также отправить СМС на заданный номер. Изменить телефон или текст сообщения можно в пользовательских настройках. В разделе «Что делать?» пользователи могут получить подробные инструкции о действиях в случае чрезвычайных ситуаций. Причем советы даются даже на нестандартные случаи, когда, например, в дом заползла змея. Раздел «Первая помощь» содержит интерактивные рекомендации Белорусского общества Красного Креста. Пользователь в несколько кликов описывает ситуацию, а приложение выдает необходимую рекомендацию. Проверить уровень своих знаний пользователи могут в специальном разделе, «Проверь себя». В разделе содержится 16 тестов на различные темы, в том числе тест «Внимание всем! День гражданской обороны», который позволяет сформировать достаточный уровень знаний культуры безопасности жизнедеятельности при оповещении. В разделе «Что делать?» содержится информация по 51 чрезвычайной ситуации природного и техногенного характера, неблагоприятному или опасному природному явлению, нештатной ситуации и приведены конкретные мероприятия по действиям в них.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Статья «Модернизация системы оповещения – для безопасных условий жизни». Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/glavnoe/362931/> Дата доступа: 19.11.2024.

2. Приказ Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 22.10.2019 г. № 313 «Об утверждении Инструкции о порядке взаимодействия органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь при оповещении и информировании о ЧС».

3. Иванников А.П. Проблемы и перспективы систем оповещения и информирования населения. [Электронный ресурс] : автореф. дис. канд. тех. наук : 13.00.04 / А.П. Иванников. – М., 2008. – Режим доступа: <https://na-journal.ru/3-2023-informacionnye-tehnologii/4576-problemy-i-perspektivy-sistem-opoveshcheniya-i-informirovaniya-naseleniya> – Дата доступа: 19.11.2024.

## **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛИЧНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ**

*Бочкарев А.П., к.в.н., доцент, Завьялов Г.В., к.т.н., доцент*

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства имени  
А.Н. Костякова «РОССИЙСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО  
УНИВЕРСИТЕТА – МСХА имени К.А. Тимирязева»  
(ФГБОУ – МСХА имени К.А. Тимирязева), г. Москва.

В настоящее время мы наблюдаем стремительный рост информационного объема во всех сферах человеческой деятельности. Практически невозможно представить свою жизнь без социальных сетей и электронной почты, цифровых финансовых инструментов и электронных библиотек, интернет-магазинов и банковских услуг. Интернет стал неотъемлемой частью жизни современного общества и прочно вошел в быт простого человека.

По данным Digital 2020 [1], в Российской Федерации количество интернет-пользователей, превысило 118 миллионов, что означает – интернетом пользуются 81% россиян. При таком количестве пользователей эта сфера привлекает тысячи недобросовестных пользователей, которые используют информацию в корыстных целях. Известное выражение Найтана Майера Ротшильда «кто владеет информацией, тот владеет миром» не только не потеряло своей актуальности, но с бурным развитием информационных технологий становится важнейшим фактором влияния на умы человечества в мировом масштабе.

Для оперативного реагирования на угрозы информационной безопасности жизнедеятельности человека целесообразно сформулировать основные проблемы, стоящие перед ним и в целом перед Российской Федерацией. К таковым можно отнести следующие:

- стремительное развитие информационных технологий и средств обработки информации в ведущих государствах мира.

В последние десятилетия в США, Франции, Великобритании, Китае произошли поистине революционные изменения в вопросах обработки больших объемов информации и как следствие влияния на мировосприятие человека

В частности, лидерство США в создании и освоении интернет-технологий позволило американским компаниям захватить лидирующие позиции на глобальном рынке. У каждого на слуху такие корпорации как Apple, Google, Facebook и Microsoft. У большинства наших соотечественников имеются

гаджеты перечисленных компаний, что позволяет им осуществлять тотальный информационный контроль различных сфер жизни человека.

С другой стороны, экономическая мощь зарубежных корпораций, их влияние на ценовую политику ограничивает возможности отечественных компаний по разработке собственного программного обеспечения. В результате возникает ситуация, когда среднестатистический россиянин сталкивается с необходимостью использования зарубежных информационных ресурсов и средств для личного использования, тем самым финансово и информационно «спонсируя» иностранные корпорации.

В отсутствие активной государственной поддержки развития информационно-технологического сектора экономики, в ближайшей перспективе, мы можем столкнуться с неограниченным влиянием западных компаний на все сферы жизни нашего общества в целом и на отдельно взятого человека в частности.

### **1. Использование информационно-технического фактора как рычага воздействия на социальную ситуацию в стране**

Не секрет, что телефон и социальные сети стали основным методом создания цветных революций в многих странах мира.

Виртуальная сеть в Интернете выступает как основа для действий участников, объединения их средств деятельности и обмена информацией как важным ресурсом, что позволяет совершать различные действия почти или полностью без ответственности за их последствия [2].

Существует масса примеров использования информационного фактора как рычага воздействия на социальную ситуацию в стране. Например, беспорядки на Болотной площади в Москве в 2012 года, в результате которых пострадали 85 сотрудников полиции и два гражданских лица, более 30 человек стали фигурантами уголовных дел [3].

Интересен, тот факт, что именно социальные сети такие как ВКонтакте, LiveJournal, Facebook и Twitter, использовались в качестве средства для согласования времени и места проведения митингов и демонстраций, а также облегчили сбор и распределение средств, которые сделали демонстрации возможными. Кроме того, социальные сети стали неотъемлемым катализатором протестов, поскольку они позволили населению России увидеть якобы фальсификации результатов выборов и манипуляции в пользу правящей партии [4].

### **2. Культивация негативного отношения к гражданам РФ и государству в целом (со стороны ряда зарубежных СМИ)**

В последние годы в СМИ государств «коллективного Запада» набирает оборот политика негативного отношения к гражданам РФ, нарушения их законных прав. Среди наиболее распространённых нарушений можно назвать отказы от оказания широкого спектра услуг (образовательных, медицинских, банковских и пр.), введение мер, направленных против российского бизнеса, наложение ареста на имущество росграждан, принуждения к публичным покаяниям и осуждению действий российских властей, отстранения от спортивных состязаний, музыкальных фестивалей и конкурсов,

а также прочих культурных мероприятий, нападения, угрозы, оскорбления, намеренная порча имущества, и, наконец, бытовая дискриминация: увольнение с работы, выселение русских семей из квартир вопреки договорам найма жилья и т.п.

Особую тревогу вызывает получившая широкое распространение дискриминация в отношении наиболее уязвимой части соотечественников – детей, имеющих российское гражданство или даже просто русские корни. Унижения и оскорбления учеников со стороны одноклассников при равнодушном отстранении и даже попустительстве со стороны учителей, психологическое давление, целенаправленное создание условий, препятствующих полноценному учебному процессу, – всё это свидетельствует о глубине и масштабах распространения в западном сообществе русофобских настроений [5].

### **3. Информационное воздействие на молодое поколение, направленное на подмену духовных ценностей**

В этом аспекте интересно высказывание американского социолога и политолога Сэмюэля Хантингтона [6], который заявил, что будущие войны будут вестись не между странами, а между культурами.

В действительности, что мы видим? 21 век – это век глобального информационного противоборства. Коллективный Запад представляет Российскую Федерацию и наших соотечественников как экзистенциальную культурную угрозу, которую необходимо устранить в ближайшей перспективе.

Сегодняшняя ситуация на Украине наглядно демонстрирует тот факт, как за одно поколение возможно полностью переформатировать существующее мышление человека. При этом, силовое противодействие – это лишь вершина айсберга. Речь идет о ментальной трансформации всего украинского общества, его отрыв от традиционных духовно-нравственных ценностей, которые тысячелетиями формировались на территории общего государства.

В 2009 году на Украине были проведены социологические исследования, показавшие изменения во взглядах молодого поколения на базовые ценности современного общества. Результаты показали, что 6% респондентов считали приемлемым для себя мошенничество, 3,5% – рэкет, вымогательство, а 26% – брак «ради денег». Было констатировано, что желание быть социально успешным, богатым, уважаемым и управлять людьми преобладало над общегуманистическими ценностями [7].

В течении последующих лет, ситуация только усугубилась, так в 2022 году была подписана Стамбульская конвенция Совета Европы, которая на законных основаниях продвигает интересы и права представителей ЛГБТ-сообщества и разрушает сам институт традиционной семьи, церкви и вообще всей системы социальных связей [8].

### **4. Возрастающая криминализация информационного пространства**

На фоне проведения специальной военной операции наша страна столкнулась с беспрецедентной внешней агрессией в информационном пространстве. В 2022 году количество кибератак на Россию увеличилось на 80%. В 2024 году число кибератак на российские компании выросло в 2,5 раза,

доля заказных атак возросла с 10% до 44%. Каждый пятый инцидент в российских компаниях мог привести к финансовому ущербу свыше миллиона рублей, что коренным образом сказывается не только на экономике в целом, но и на жизни простого обывателя. Интересно, что целями хакерских атак чаще всего становились организации отраслей критической информационной инфраструктуры России, на них пришлось около 64% от общего числа инцидентов. Интересен и тот факт, что на совершение кибератак людей агитируют хакеры через Telegram-каналы, распространяя для этого необходимые инструменты и инструкции. Среди организаций жертвами атак чаще всего становились госучреждения (17%), медицинские учреждения (9%) и промышленность (9%). [12].

Среди криминальных действий отдельно необходимо сказать о телефонных мошенничествах. В частности, за 2024 год, количество преступлений в этом сегменте увеличилось на 15% (с 110 тыс. до 130 тыс.) [9].

Злоумышленники все больше адаптируются к новым технологиям, а граждане становятся уязвимыми к уловкам мошенников. Им поступают сообщения и звонки от якобы сотрудников правоохранительных органов, банков, многофункциональных и кол-центров с информацией о необходимости перевести деньги на «безопасный» счет, оформить кредит, оплатить услуги. При отказе совершить такие действия людям угрожают неблагоприятными последствиями [10]. Так, по оценкам аналитиков «Сбера» россияне ежегодно теряют от телефонного мошенничества около 250 млрд. руб., и эта цифра имеет тенденцию к устойчивому росту [11].

Таким образом, для обеспечения безопасной жизнедеятельности граждан Российской Федерации, необходимо прежде всего ясно и четко представлять весь спектр информационных угроз, особенности и характер, что послужит залогом их успешного решения в будущем.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Отчёт Web Digital 2020: Global Digital Overview [Электронный ресурс] URL: <https://datareportal.com/reports/digital-2020-global-digital-overview>.
2. Postmes, T. Collective Action in the Age of the Internet Mass Communication and Online Mobilization / T. Postmes // Social Science Computer Review. – 2002. – Vol. 20, № 3. – P. 290–301.
3. <https://www.rbc.ru/photoreport/06/05/2017/5909fdd69a794731936b0bc7>.
4. <https://pikuco.ru/posts/k-chemu-priveli-protesty-na-bolotnoy--BPAPM/>.
5. [https://www.mid.ru/ru/foreign\\_policy/humanitarian\\_cooperation/1815559/](https://www.mid.ru/ru/foreign_policy/humanitarian_cooperation/1815559/).
6. Самюэль Хантингтон; [пер. с англ. Т. Велимеева]. – Москва : АСТ : Астрель, 2011. – 571 с.
7. Шманько, О.В. Трансформация ценностных ориентаций украинской молодежи ISSN 2308-8079. Studia Humanitatis. 2016. № 4.
8. <https://news.rambler.ru/conflicts/48867916-traditsionnye-tsennosti-rastvorilis-v-evropeyskih-ambitsiyah-zelenskogo/>.
9. <https://объясняем.пф/articles/news/chislo-telefonnykh-moshennichestv-v-2024-godu-vyroslo-na-15/>.

10. [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья: Число киберпреступлений в России](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Число_киберпреступлений_в_России).
11. <https://ria.ru/20240606/sber-1951051581.html>
12. [https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Число кибератак в России и в мире](https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Число_кибератак_в_России_и_в_мире).

## **СУЩНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ» В СОЦИАЛЬНОМ КОНТЕКСТЕ**

*Джалилова М.В.*

Университет гражданской защиты

Безопасность жизнедеятельности (далее – БЖ) – это междисциплинарная область знаний, стремительно развивающаяся в условиях постоянно растущих техногенных и социальных рисков. Ее исследование ведется по трем основным направлениям: практическая деятельность по обеспечению безопасности, теоретическое осмысление закономерностей и механизмов возникновения опасностей и способов защиты от них, а также образовательная составляющая, формирующая компетенции специалистов в этой сфере.

Сегодня остро стоит задача интеграции этих трех направлений в единую, целостную систему «практика – теория – образование», что позволит эффективнее решать проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности на всех уровнях – от индивидуального до государственного.

Как научная дисциплина, БЖ охватывает широкий спектр угроз, которые могут угрожать как отдельным индивидам, так и сообществам и государствам, и разрабатывает соответствующие методы защиты от этих угроз. Данные угрозы могут быть классифицированы по различным критериям.

БЖ представляет собой многогранную научную область, изучающую все потенциальные опасности, угрожающие обществу, включая природные, антропогенные, биологические, техногенные, экологические и социальные риски. Эта дисциплина тесно связана с деятельностью человека, что придаёт ей выраженный социальный характер.

Социальные аспекты безопасности жизнедеятельности можно рассматривать как в широком, так и в узком контексте. В широком плане это охватывает все элементы, касающиеся защиты человека в его взаимодействии с природной средой, технологиями и обществом. В узком смысле речь идёт о защите личности, семьи, общества и государства от различных угроз. Это включает разработку и реализацию государственных программ, направленных на обеспечение безопасности, улучшение законодательства, формирование культуры безопасности среди населения,

а также подготовку квалифицированных специалистов в области безопасности жизнедеятельности.

В контексте данной дисциплины не рассматриваются конкретные аспекты безопасности, такие как радиационная, пожарная, дорожная и другие. Эта дисциплина служит основой для специализированных курсов, занимающихся изучением указанных видов безопасности, и содержит лишь общие принципы обеспечения безопасности в различных областях.

Для обеспечения безопасности жизнедеятельности требуется:

- выявление опасностей;
- определение их характера, вероятности, местоположения, масштаба возможного ущерба;
- предотвращение обнаруженных опасностей;
- реагирование в чрезвычайных ситуациях.

Как научная и образовательная дисциплина, БЖ включает следующие ключевые положения, необходимые будущим специалистам в области безопасности, в частности будущим учителям:

- человек постоянно подвержен потенциальным опасностям, поэтому любая деятельность человека несет в себе потенциальные риски;
- опасности в пространстве и времени могут угрожать как человеку, так и обществу и государству, что делает профилактику опасностей и защиту от них актуальными задачами для всех уровней общества;
- безопасность представляет собой управляемый риск, поскольку абсолютной безопасности не существует, всегда остается определенный уровень риска, с которым необходимо считаться;
- дисциплина рассматривает различные виды опасностей, с которыми человек может столкнуться в повседневной жизни, включая природные, обусловленные человеческой деятельностью, биологические, техногенные, экологические и социальные опасности.

Ключевым понятием в области БЖ является опасность, которая включает в себя явления, процессы, объекты и свойства, угрожающие человеку и способные нанести вред в определенных условиях.

В сфере общественной безопасности опасные ситуации представляют собой потенциальные или реальные угрозы, способные нанести вред людям, социальным группам, народам, обществу, государству, человечеству и окружающей среде, а также разрушить природные, материальные и духовные ценности.

Такие опасности могут принимать различные формы, включая намерения, планы действий и само действие на уничтожение, подчинение или ослабление объектов безопасности. Одной из форм опасности является риск – вероятность неудачи предпринимаемых действий или самих действий, связанных с этой угрозой. Люди иногда принимают риски, полагаясь на удачу, и тем самым могут нанести вред себе и окружающим. В различных областях, таких как политика, экономика, оборона, чаще всего принимается осознанный риск, при котором внимательно оцениваются ожидаемые результаты, выгоды, стоимость, последствия и т.д.

Понятие «угроза» тесно связано с понятием «опасность». Угроза представляет собой опасность, которая переживает переходный момент от потенциальной возможности к реальности; это намерение или готовность одних субъектов причинить вред другим. В социологическом контексте угроза безопасности рассматривается как «совокупность условий и факторов, создающих риск для жизненно важных интересов отдельных лиц, общества и государства».

Опасности и угрозы всегда подразумевают взаимодействие двух сторон: субъекта, являющегося источником или носителем угрозы, и объекта, на который эта угроза направлена. Важно подчеркнуть, что человек, социальные группы, государство и другие элементы общества могут одновременно выступать как источником, так и объектом социальных угроз и опасностей.

Подобно любой научной дисциплине, БЖ имеет свои методологические принципы – набор методов и принципов исследования. Одним из основных методологических принципов является системный подход, позволяющий рассматривать безопасность как сложный многогранный процесс, требующий комплексного анализа и решения.

Исследования в области обеспечения безопасности жизнедеятельности представляют собой систему «субъект – объект – система безопасности», применимую к различным объектам, уровням и масштабам. Здесь субъектом выступают источники потенциальных угроз, а объектом может быть что угодно – от планеты до отдельной личности, от технических средств до элементов природной среды. Это все, что необходимо для обеспечения безопасности человека в самом широком смысле и что может подвергаться различным видам негативного воздействия.

Взаимодействие части с целым изучается с использованием общенаучных методов анализа и синтеза.

Анализ – это процесс разбора исследуемого события или явления на составные части, элементы, признаки, противоположности с целью понимания их сути. Анализ безопасности может проводиться как априори, до возникновения нежелательного события, так и апостериори, после него.

В априорном анализе исследователь выбирает потенциально возможные нежелательные события для системы и составляет набор ситуаций, которые могут привести к их возникновению. Апостериорный анализ осуществляется после фактического возникновения нежелательного события с целью выработки рекомендаций на будущее. Оба вида анализа дополняют друг друга, обеспечивая возможность изучения ситуации как до, так и после происшествия, что дает возможность строить полную картину событий и разрабатывать соответствующие меры противодействия.

Прямой метод анализа заключается в исследовании причин для прогнозирования возможных последствий угрозы безопасности. Обратный метод, напротив, основан на анализе уже произошедших последствий для выявления причин возникших опасностей, начиная исследование с фактического события. В обоих случаях основная цель остается одной – предотвращение нежелательных событий.

Синтез представляет собой процесс установления взаимосвязей между выделенными элементами, признаками, противоположностями, их объединение и воссоздание рассматриваемого события. Анализ и синтез – это два противоположных подхода (анализ идет от целого к части, синтез – от частей к целому), которые вместе образуют неразрывное целое, представляя собой неотъемлемые способы познания.

Важным методологическим принципом изучения проблем безопасности является принцип взаимосвязи и взаимозависимости. Этот принцип подчеркивает, что мир, в котором живут люди, представляет собой единое целое, где все его части взаимосвязаны – ни в природе, ни в общественной жизни не существует абсолютно изолированных объектов, явлений и процессов.

При исследовании проблем безопасности широко используется принцип определяющих факторов. Его применение предполагает выявление связей и отношений, оказывающих решающее влияние на состояние безопасности. Таким образом, исследователи могут обращать внимание на второстепенные эффекты, которые не существенно влияют на функционирование исследуемых систем.

В дополнение к упомянутым методологическим принципам и методам изучения вопросов безопасности можно применить и другие подходы, включая общетеоретические, частнонаучные, а также специализированные методы. При этом ключевым является обеспечение точности, чистоты и объективности результатов, которые должны адекватно отражать происходящие в сфере безопасности явления и процессы.

Таким образом, БЖ представляет собой многогранную дисциплину, в рамках которой анализируются вопросы идентификации угроз, их профилактика и защита. Основные методологические принципы исследования в этой области могут быть сформулированы как системность, взаимосвязь и взаимозависимость, а также определяющие факторы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев, А. Н. Основы безопасности жизнедеятельности / А. Н. Григорьева. – М. : Академия, 2017 – 114 с.
2. Волков, В. А. Безопасность жизнедеятельности : учебник для студентов высших учебных заведений / В. А. Волков. – СПб. : Питер, 2016 – 87 с.
3. Цветков, А. В. Основы безопасности жизнедеятельности : учебное пособие для вузов / А. В. Цветков. – М. : Издательский центр «Академия», 2018 – 272 с.
4. Ларионов, А. П. Безопасность жизнедеятельности : учебник для студентов высших учебных заведений / А. П. Ларионов. – М. : Издательство Юрайт, 2019 – 42 с.

## ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

*Джалилова М.В.*

### Университет гражданской защиты

Преподаватель должен обладать не только знаниями и опытом в своей области, но и уметь передавать эту информацию слушателям таким образом, чтобы они смогли усвоить ее и применить на практике. Также важно, чтобы преподаватель был наставником для курсантов, помогая им развиваться как профессионалу, так и личности.

Модель педагогической деятельности преподавателя Университета гражданской защиты (далее – УГЗ) имеет свои особенности, обусловленные специфическими задачами и требованиями к подготовке специалистов в области безопасности, защиты и управления в чрезвычайных ситуациях. Вот несколько ключевых аспектов.

Специфика предметной области: преподаватели должны иметь глубокие знания в области безопасности жизнедеятельности, гражданской защиты, пожарной безопасности и других смежных дисциплин. Это требует постоянного обновления знаний о новых технологиях, методах и законодательстве. Необходимо учитывать специфику будущей профессиональной деятельности курсантов, которая связана с риском, высокой ответственностью и необходимостью оперативного принятия решений в экстремальных условиях. Это требует особого подхода к формированию знаний, навыков и личностных качеств обучающихся.

Практическая направленность: модель педагогической деятельности преподавателя УГЗ предполагает тесную связь теории с практикой. Важно использовать интерактивные методы обучения, такие как деловые игры, симуляции, кейс-методы, ролевые игры и групповые проекты, что способствует развитию критического мышления и командной работы.

Междисциплинарный подход: подготовка специалистов требует интеграции знаний из различных областей: медицины, психологии, инженерии, экологии и других. Преподаватель должен уметь объединять эти аспекты в единую систему обучения, что позволяет студентам получить комплексное представление о проблемах безопасности.

Формирование профессиональных компетенций: преподаватели должны акцентировать внимание на формировании у курсантов таких качеств, как стрессоустойчивость, лидерство, дисциплинированность, способность работать в команде и принимать решения в условиях неопределенности.

Этические и моральные аспекты: важным элементом является воспитание у обучающихся этических норм и профессиональной ответственности, так как работа в сфере чрезвычайных ситуаций требует высокой степени самоотверженности и готовности к риску. Преподаватель выполняет не только образовательную, но и воспитательную функцию, формируя у курсантов

патриотизм, гражданскую ответственность и готовность к самопожертвованию ради спасения людей.

Научно-исследовательская деятельность: преподавателям необходимо на постоянной основе активно участвовать в научных исследованиях, что позволяет интегрировать новые знания и достижения науки в учебный процесс. Преподавателю необходимо быть примером для курсантов, поэтому важно его постоянное совершенствование в профессиональной, методической и научной деятельности, а также участие в практических учениях.

Обратная связь и оценка результатов: важно обеспечить систематическую обратную связь с курсантами, чтобы оценивать их успехи и корректировать учебный процесс в соответствии с их потребностями.

Модель педагогической деятельности преподавателя УГЗ является многогранной и требует от преподавателя не только глубоких знаний в своей области, но и высокого уровня профессионализма, педагогического мастерства и соответствующих личностных качеств ориентированных на подготовку высококвалифицированных специалистов, способных эффективно действовать в условиях чрезвычайных ситуаций.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Безрукова, В. С. Педагогика : учебное пособие / В. С. Безрукова. – М. : Проспект, 2016. – 320 с.
2. Григорьева, Е. В. Инновационные технологии в образовании: учебное пособие / Е. В. Григорьева. – М. : Инфра-М, 2018. – 192 с.
3. Глушкова, Н. И. Педагогика высшей школы : теория и практика / Н. И. Глушкова. СПб. : Питер, 2019. – 74 с.
4. Зимняя, И. А. Педагогическая психология : учебник для вузов / И. А. Зимняя. – М. : Логос, 2004. – 384 с.

## **ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ – ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ВЗРОСЛЫХ**

*Жданович О.М.*

Университет гражданской защиты

Одна из актуальных проблем для всего мира – обеспечение защиты от чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС). За последние годы значительно возросло количество ЧС природного и техногенного характера. Обусловлено это факторами стремительного роста технического процесса, бурным развитием транспортных коммуникаций и существенными изменениями, происходящими в природной среде. Ежегодно происходит тысячи ЧС, на которых погибают люди.

В сфере обеспечения защиты от ЧС в Республике Беларусь проводится системная и последовательная работа, которая и позволила уменьшить количество ЧС и тяжелых последствий от них.

Для организации работы по предупреждению ЧС и ликвидации их последствий необходимы специальные знания и умения. В Республике Беларусь создана и успешно функционирует система подготовки, переподготовки и повышения квалификации должностных лиц, специалистов и граждан в сфере гражданской обороны и защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера. Ее главным элементом является ГУО «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь» (далее – университет), который проводит обучение слушателей с использованием очной и дистанционной формы обучения. Дистанционное обучение проходят все категории должностных лиц, предусмотренные содержанием образовательной программы высшего образования, дополнительного образования взрослых.

Система дистанционного (электронного) обучения (далее - СДО) - совокупность программных и технических средств, электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих освоение обучающимися содержания образовательных программ или их частей, взаимодействие участников образовательного процесса, мониторинг и протоколирование выполнения субъектами образовательного процесса различных видов учебной деятельности, включая регистрацию цифрового следа обучающегося (систематизированный набор верифицированных цифровых данных о результатах учебной деятельности обучающегося), организацию и проведение аттестации, регистрацию цифрового следа преподавателя (систематизированный набор верифицированных цифровых данных о результатах образовательной деятельности педагогического работника) и другое.

Университет организует образовательный процесс в соответствии с образовательными стандартами специальностей и учебными планами специальностей (для дистанционной формы получения образования), учебными программами и иным научно-методическим обеспечением.

Организация и управление образовательным процессом в дистанционной форме получения образования осуществляется соответствующими факультетами университета, учебно-методическими отделами филиалов университета. Кафедры университета и филиалов обеспечивают разработку научно-методического обеспечения по образовательным программам высшего образования, дополнительного образования взрослых. Отдел обеспечения дистанционного обучения учебно-методического центра университета, учебно-методические отделы филиалов, обеспечивают техническое сопровождение и контроль размещения образовательного контента в системе дистанционного обучения. Отдел технических средств и информационных технологий университета обеспечивают телекоммуникационное сопровождение СДО. Зачисление на обучение в дистанционной форме получения образования осуществляется в установленном порядке. Порядок освоения содержания образовательных

программ в дистанционной форме получения образования определяется учебно-планирующей и учебно-программной документацией образовательных программ высшего образования, дополнительного образования взрослых. Порядок освоения содержания образовательных программ в дистанционной форме получения образования определяется учебно-планирующей и учебно-программной документацией образовательных программ высшего образования, дополнительного образования взрослых. По результатам успешного освоения содержания соответствующей образовательной программы выдается документ государственного образца.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании: 14 января 2022 г., № 154–З : принят Палатой представителей, 21 декабря 2021 г. : одобрен Советом Республики 22 дек. 2021 г. [Электронный ресурс] // *іlex* : информ. правовая система (дата обращения: 10.02.2025).
2. Об обучении в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций: Пост. Совета Мин. Респ. Беларусь, 23 мая 2013 г., № 413 // *іlex* : информ. правовая система (дата обращения: 10.02.2025).
3. Положение о дистанционной форме получения образования в Университете гражданской защиты : Приказ Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, 29 мая 2023 г., № 253.

## **К ВОПРОСУ ОБОСНОВАНИЯ СОЗДАНИЯ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

*Закалинская К.В., Суриков А.В.*

Университет гражданской защиты

С целью разработки мобильного приложения для обучения детей младшего школьного возраста основам безопасности жизнедеятельности в работе проведен обзор и анализ научных и литературных источников, посвященных психолого-педагогическим особенностям их обучения. В результате в качестве основы для дальнейшей работы приняты положения теории поколений У. Штраусса (W. Strauss) и Н. Хау (N. Howe) [1]. Согласно указанной теории, дети, родившиеся после 2010 г., относятся к поколению «Альфа».

В работе [2] авторами определены следующие ключевые особенности, свойственные детям поколения Альфа, которые, по нашему мнению, должны учитываться при решении задач по совершенствованию методического обеспечения, предназначенного для их обучения указанной категории:

- детям свойственна способность быстрой обработки информации, что обусловлено привычному для них ее большому потоку;
- дети способны решать несколько задач одновременно, что может в конечном итоге отрицательно влиять на их концентрацию;
- предпочтение восприятия информации в виде коротких видеофрагментов, изображений и инфографики;
- дети с самого рождения окружены гаджетами, хорошо умеют ими пользоваться, их развитие происходит в условиях тотальной цифровизации.

К основным образовательным запросам детей младшего школьного возраста относится применение цифровых технологий с одновременным соблюдением баланса в их использовании с возможностью взаимодействия детей как с другими учениками, так и с вовлечением в образовательный процесс родителей. В дополнение - младшими школьниками самым наилучшим образом воспринимается визуализированная информация, связанная с эмоциями и яркими образами.

Опираясь на фундаментальные положения теории поколений, для целевой аудитории настоящей работы, по нашему мнению, оптимальным является разработка интерактивных образовательных игр на основе цифровых технологий.

Применение игровых технологий в процессе обучения является далеко не новым в образовательном процессе. Обращаясь к вопросу применения цифровых технологий в образовании младших школьников, современные исследователи определяют их как способ организации учебно-воспитательного процесса, основанный на частичном или полном использовании цифровых методов обучения, к которым в числе прочих относится геймификация [3].

Проведенный обзор и анализ литературных и научных источников, посвященных изучению влияния геймификации на процесс обучения младших школьников, позволил сформулировать ряд положений, которые следует учитывать при разработке электронного средства обучения: необходимость адаптации интерфейса и навигации, высокого качества к графике, фокусирования содержательного компонента на конкретизации имеющихся у детей знаний и ряда других. В качестве основной игровой механики перспективным представляется использование образовательного квеста. Для формирования учебно-познавательной компетентности при формировании заданий квеста необходимо учитывать особенности развития ее ценностно-смыслового, когнитивного и операционно-деятельностного компонентов. В качестве персонажей игры целесообразно выбрать анимированных героев, хорошо известных целевой аудитории. При разработке цифрового ресурса необходимо учитывать особенности влияния электронных устройств на детей младшего школьного возраста с целью минимизации возможных последствий их применения.

Для снижения негативного влияния гаджетов на организм ребенка необходимо «дозированное» использование устройств. Конечно же, идеальным представляется применение смартфонов, планшетов и т.д. исключительно в познавательных целях. Однако реалии таковы, что необходимо создавать

условия для смещения акцентов применения современных технологий в пользу образовательного контента, прежде всего привлекательного для детей.

Для снижения потенциальных рисков при работе с Интернет-ресурсами более предпочтительным видится создание специализированного мобильного приложения интерактивной образовательной игры с возможностью его использования на стандартных операционных системах, применяемых в современных мобильных цифровых устройствах (мобильных телефонах, планшетах). При формировании концепции и сценария мобильного приложения необходимо учитывать особенности концентрации внимания младших школьников, соблюдая при этом баланс графической и текстовой информации, а также сложности формулируемых задач.

Таким образом, проведенный обзор и анализ научных и литературных источников позволил определить методологические основы разработки мобильного приложения для обучения детей младшего школьного возраста основам безопасности жизнедеятельности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Медведовская, Н.С. Обучение младших школьников: новые подходы в условиях поколений Z и Альфа / Н.С. Медведовская // Вестник науки. – 2024. – № 6(75), том 3. – С. 800-807.
2. Мухаметзянова, Ф.Г. Степанова, К.И. Размышления о новых поколениях, обучающихся и особенности поколения Альфа в глобальном образовании / Ф.Г. Мухаметзянова, К.И. Степанова // Глобальная экономика и образование. – 2021. – № 1(2). – С. 42-50.
3. Рябикина, В.М. Педагогические условия использования цифровых технологий как средства формирования мотивации у младших школьников к учебной деятельности / В.М. Рябикина // Мир науки, культуры, образования. – 2023. – № 1 (98). – С. 34-36.

**РОЛЬ ВОЕННО-ПАТРИОТИЧЕСКИХ КЛУБОВ И КЛУБОВ ЮНЫХ  
СПАСАТЕЛЕЙ-ПОЖАРНЫХ В ФОРМИРОВАНИИ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ И ОБЕСПЕЧЕНИИ  
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

*Коробочка Д.Н.*

Университет гражданской защиты

*Каленистова Т.В.*

Государственное учреждение образования «Средняя школа № 7 г.Речицы»

Современный мир все сильнее и сильнее захлестывает поток различной информации, стремительно развиваются технологии в различных сферах деятельности.

Но, как бы мы не радовались победам научно-технического прогресса, мы не можем не отметить, что в ногу с ним шагают и все чаще встречается более сложные и опасные ситуации, и вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности становятся все более острыми.

Кажется, на все случаи жизни можно найти готовые «поведенческие рецепты» в книгах, брошюрах, буклетах, отыскать ответы на любые интересующие вопросы в сети Интернет, или самостоятельно выработать линию поведения в той или иной ситуации. Однако, в потоке информации человек забывает о самом главном, о том, что мало знать, а важно выполнять и правильно действовать, обеспечивая безопасность своей жизнедеятельности.

Потому на первый план выходит необходимость формирования навыков правильного жизнеспасающего поведения, обеспечения безопасности жизнедеятельности. Одним из ключевых направлений обеспечения безопасности личной и окружающих является формирование профессиональной идентичности у молодежи и, как следствие, подготовка специалистов, способных противостоять чрезвычайным ситуациям как природного, так и техногенного характера.

Молодое поколение планеты получило доступ ко всем знаниям мира, что в настоящее время позволяет в кратчайшие сроки освоить любую профессию, однако, к сожалению, не всегда молодые люди делают свой выбор осознанно, что в дальнейшем становится непреодолимым барьером в получении знаний по профессии. Это касается любой профессии, однако в контексте обеспечения безопасности жизнедеятельности хочется заострить внимание на профессиях военного, спасательного и правоохранительного профиля.

Изначально формированию навыков безопасности жизнедеятельности и получению знаний о вышеперечисленных профилях способствует работа в военно-патриотических клубах и клубах юных спасателей-пожарных.

Помимо этого, эти занятия способствуют развитию физических и умственных качеств, формируют у молодежи ценностные ориентиры, которые необходимы для становления себя как гражданина-патриота и высококвалифицированного специалиста.

Военно-патриотический клуб или клуб юных спасателей-пожарных (далее – клуб) – это объединение по интересам (общественное объединение), зарегистрированное в установленном порядке, организованное на базе учреждения общего среднего образования или подразделения по чрезвычайным ситуациям [1, 2]. Его цель - вовлечение учащихся в процесс дополнительного специализированного обучения и подготовки в области безопасности жизнедеятельности; формирование ответственного отношения к жизни и здоровью человека как к наивысшей ценности; популяризация профессий: «военный», «спасатель».

На уровне учреждения, в котором действует клуб, он организует самостоятельную агитационно-пропагандистскую, учебную, спортивно-тренировочную, воспитательную, идеологическую и волонтерскую работу, опираясь на поддержку заинтересованных лиц, либо межведомственных структур.

Клубы не имеют ограничений по численности и объединяет школьников различного возраста, что в дальнейшем способствует передаче опыта и обучению новичков по принципу «старший обучает младшего» [3]. Клуб может работать по одной программе, включающей различные направления деятельности, или включать в себя несколько объединений по интересам, которые готовят ребят в различных областях знаний, необходимых для деятельности клуба. Здесь со школьниками могут работать различные специалисты, компетентность которых дает возможность более углубленного изучения поставленных вопросов [4].

Через работу в клубе школьники включаются социально-значимые проекты, волонтерскую деятельность, принимают участие в акциях, профильных смотрах-конкурсах, слётах, выставках, форумах и т.д.

Клуб имеет Устав, может иметь геральдику, флаг, гимн. Его деятельность регулируют органы самоуправления.

Кроме освоения компетенций профессиональной направленности клубы ставят первоочередной задачей сформировать у подростков качества гражданина-патриота, защитника своей родины, защитника личной и общественной безопасности.

Школьники изучают историю и традиции своей страны, воспитывают уверенность в себе, осознают значимость выбранного дела, испытывают чувство гордости за Родину. Все эти аспекты имеют важное значение и в формировании профессиональной идентичности.

Помимо историко-культурных знаний клубы дают возможность получить углубленные теоретические знания и практические навыки действий в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, оказания первой помощи пострадавшим, работы с различным инструментом и т.д.

На занятиях участники клуба обучаются не только реагировать на чрезвычайные ситуации и принимать четкие взвешенные решения, но развивают коммуникативные и креативные качества личности, позволяющие вести работу по предупреждению чрезвычайных ситуаций, пропагандировать правила безопасности жизнедеятельности, передавать свой опыт окружающим, что создает более безопасную среду взаимодействия подростков, снижает риск травматизма среди молодежи.

Пропагандистская деятельность напрямую связана с волонтерской. Волонтеры — это люди, добровольно занимающиеся благотворительной деятельностью без получения денег и финансовой выгоды. Работа, направленная на популяризацию соблюдения правил безопасности и оказание посильной помощи и поддержки социально незащищенным слоям населения — не что иное как благотворительная деятельность.

Члены клубов занимаются волонтерской деятельностью в различных ее проявлениях на протяжении всего времени работы объединения как в обычных, повседневных условиях, так и в условиях катастроф. В последнем случае вся проводимая работа, в большей своей части, концентрируется на помощи населению.

Содержание волонтерской деятельности в условиях общеобразовательной организации имеет свою специфику в сравнении со "взрослым" волонтерским движением, что связано с недостаточной личностной готовностью школьников к осуществлению всех видов волонтерской деятельности [5].

Школьники проводят акции, тренинги, интерактивные занятия, обучают безопасности через театрализованные представления, игровые программы.

Важным результатом работы ВПК и КЮСП является формирование командного духа и выработка лидерских качеств у каждого, что особенно важно для профессии в сфере безопасности, требующей постоянного взаимодействия и сотрудничества.

В работе клубов участвуют учащиеся, так называемых, «подучётных» категорий, школьники, с которыми проводится индивидуально-профилактическая работа. Основная цель работы с такими детьми — пробуждение интереса к полезной и социально-значимой деятельности, формирование положительной «Я Концепции», развитие уверенности в себе. Работа в клубе позволяет оступившимся подросткам социализироваться и стать на «правильный путь».

Н.В.Попович писал, что «деятельность в общественной организации развивает потребность реализации себя для общества» [6]. Именно тезис «для общества», а не «вопреки», является сигналом правильности вовлечения учащихся данных категорий в работу клубов.

Таким образом, военно-патриотические клубы и клубы юных спасателей-пожарных играют ключевую роль в формировании профессиональной идентичности у молодежи и обеспечении безопасности жизнедеятельности своей и окружающих. Здесь школьники получают

необходимые знания, развивают умения и навыки, воспитывают в себе патриотизм, командный дух и социальную ответственность.

Поддержка и развитие клубного движения и социально значимых инициатив является важным шагом в создании безопасности общества, где молодежь готова к вызовам современного мира, принятию максимально правильных решений и осознанному выбору профессий военного, правоохранительного и пожарно-спасательного профиля.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Об общественных объединениях [Электронный ресурс] : Закон Республики Беларусь от 4 октября 1994 г. №3254-XII : в ред. Закон Республики Беларусь от 14 февраля 2023 г. № 251-3 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2025.

2. Положение о клубе юных спасателей-пожарных [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://bmoosp.by/2015/07/09/положение-о-клубе-юных-спасателей-пож/>. – Дата доступа: 02.02.2025.

3. Кодекс об образовании Республики Беларусь [Электронный ресурс] : 13 января 2011 г. № 243-З: принят Палатой представителей 2 декабря 2010 г. : одобр. Советом Респ. 22 декабря 2010 г. : в ред. Закона Респ. Беларусь от 08.07.2024 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2025.

4. Минова М.Е. Классификация, сущность и функции детских и молодежных объединений в Республике Беларусь // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. – 2015. – №4. – С. 246-251.

5. Попова Т.В., Быстрова Н.В., Уракова М.Н. Формирование социально значимых личностных качеств старших школьников в условиях волонтерской деятельности // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – №70-2. – С. 169 – 172.

6. Попович Н.В. Детские общественные объединения просоциальной направленности как благоприятная среда для становления гражданской позиции школьников старшего подросткового возраста // ОНВ. – 2008. – №2 (66). – С. 127 – 129.

## **ПРИМЕНЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДОЛЖНОСТНЫХ ЛИЦ В ОБЛАСТИ ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ ОТ ЧС И ГО**

*Хотеловская Е.М.*

Университет гражданской защиты

Дистанционное обучение является одной из наиболее доступных и эффективных форм получения образования. Дистанционные образовательные технологии обеспечивают возможность получения полноценного образования, соответствующего всем требованиям государства. Классические уроки, лекции, семинары, практические занятия, тесты, электронные учебники, контрольные задания и консультации преподавателей доступны обучающемуся в дистанционном режиме 24 часа в сутки, 7 дней в неделю. Многолетний отечественный и зарубежный опыт теории и практики дистанционного обучения подтверждает актуальность и новизну данного направления развития образования.

Обучение в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и гражданской обороны организуется в республиканских органах государственного управления, иных организациях, подчиненных Правительству Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органах, организациях независимо от форм собственности, учреждениях образования, а также по месту жительства. Порядок обучения руководителей, работников и населения в области защиты населения и территорий от ЧС и ГО определен постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 мая 2013 года №413 [2].

Главной задачей подготовки населения и персонала предприятий в области защиты от ЧС и ГО является обучение людей основным способам защиты от опасностей, возникающих в военное время и при авариях в мирное время на опасных производственных и других объектах, в первую очередь, ХОО и АЭС, при совершении террористических актов, а также при чрезвычайных ситуациях природного характера.

Дистанционное обучение в области защиты населения и территорий от ЧС и ГО организуется при помощи системы дистанционного (электронного) обучения - совокупность программных и технических средств, электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих освоение обучающимися содержания образовательных программ или их частей, взаимодействие участников образовательного процесса, мониторинг и протоколирование выполнения субъектами образовательного процесса различных видов учебной деятельности, включая регистрацию цифрового следа обучающегося (систематизированный набор верифицированных цифровых данных о результатах учебной деятельности обучающегося), организацию и проведение аттестации, регистрацию цифрового следа преподавателя

(систематизированный набор верифицированных цифровых данных о результатах образовательной деятельности педагогического работника) и другое [3].

Зачисление на обучение в дистанционной форме получения образования осуществляется в установленном порядке. Продолжительность обучения зависит от категории обучаемых (слушателей).

Порядок освоения содержания образовательных программ в дистанционной форме получения образования определяется учебно-планирующей и учебно-программной документацией дополнительного образования взрослых. Научно-методическое обеспечение образовательных программ дополнительного образования взрослых в дистанционной форме получения образования включает: учебные программы, лекционный материал, по каждой теме учебной программы включающий презентацию, текстовое сопровождение, голосовое сопровождение (при необходимости), термины и определения (гlossарий), тестовые задания по результатам изучения каждой темы и раздела в целом, перечень вопросов к итоговой аттестации (самоконтроля), список основной и дополнительной литературы. Дополнительно могут быть размещены электронные учебные издания, ссылки на НПА, компьютерные программы обучающего характера, тренажеры, вебинары и прочие материалы.

По результатам успешного освоения содержания соответствующей образовательной программы выдается документ государственного образца.

Дистанционное обучение набирает новые обороты благодаря распространению и внедрению новых технологий и средств обучения. Все эти средства предоставляют возможность разным возрастным группам слушателей более детально и наглядно изучать мероприятия в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и гражданской обороны и тем самым значительно повысить уровень подготовки населения и обеспечить более эффективные меры реагирования на потенциальные угрозы.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кодекс Республики Беларусь об образовании: 14 января 2022 г., № 154–З : принят Палатой представителей, 21 декабря 2021 г. : одобрен Советом Республики 22 дек. 2021 г. [Электронный ресурс] // *ilex* : информ. правовая система (дата обращения: 10.02.2025).

2. Об обучении в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций : Пост. Совета Мин. Респ. Беларусь, 23 мая 2013 г., № 413 // *ilex* : информ. правовая система (дата обращения: 10.02.2025).

3. Положение о дистанционной форме получения образования в Университете гражданской защиты : Приказ Университета гражданской защиты МЧС Беларуси, 29 мая 2023 г., № 253.

## Секция 4

**ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

УДК 614.84

**ОСОБЕННОСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
ПРАВОСЛАВНЫХ КУЛЬТОВЫХ ОБЪЕКТОВ  
FIRE SAFETY FEATURES ORTHODOX PLACES OF WORSHIP***Абрамов В.М., Воронов С.П. к.т.н., Евдокимов И.В., Мартеньянов С.И.*

МЧС России

*Сидоркин В.А., к.п.н., доцент, Хомяков И.Л.*

Московский педагогический государственный университет

*Аннотация.* Рассмотрены отдельные требования пожарной безопасности культовых объектов. Представлена информация об особенностях объектов религиозного назначения. Дана некоторая статистика причин пожаров в православных культовых зданиях с массовым пребыванием людей. Отмечены комплексные, организационно-профилактические мероприятия, направленные на минимизацию рисков возникновения пожаров культовых объектов.

*Ключевые слова:* пожар, культовые здания с массовым пребыванием людей, пожарная нагрузка, требования пожарной безопасности.

На Руси и позднее в России, когда случался пожар, били в церковный колокол. Религиозная организация, как институт общества – это значимый информационно-воспитательный и транспарентный ресурс.

Высока ценность культурного и исторического значения для государства и общества объектов религиозных конфессий, многие из которых возведены многие века назад из древесного материала, относятся к объектам деревянного зодчества, увеличивая риск возникновения пожаров. При проведении религиозных праздников и других мероприятий, где нередко используются источники возникновения пожаров (спички, свечи, лампы и др.), следует учитывать присутствие на них маломобильных групп населения и необходимо предусматривать аспект сложности их транспортабельности.

Своевременное и эффективное обеспечение безопасной эвакуации и спасение людей при пожаре зависит от следующих параметров. Помещения молебных залов должны иметь не менее двух эвакуационных выходов в случае: одновременного пребывания более 50 человек; одновременного пребывания более 15 человек в культовых зданиях, встроенных в здания класса Ф 1.1 или размещенных на их территории. Культовые здания (за исключением домовых церквей), встроенные в здания другого функционального назначения, должны быть обеспечены обособленными эвакуационными выходами. Этажи культового здания, заглубленные более чем на 0,5 м, должны иметь обособленные от верхних этажей эвакуационные выходы. При этом этажи, заглубленные более чем на 0,5 м, в которых расположены помещения богослужебного назначения, как правило, должны быть обеспечены обособленными эвакуационными выходами от этажей с помещениями иного назначения (в т.ч. от нижележащих этажей). Допускается предусматривать общие лестничные клетки с одним нижележащим этажом, предназначенным только для прокладки инженерных сетей. Отделку стен, потолков и полов молебного зала, а также путей эвакуации следует выполнять в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и нормативных документов по пожарной безопасности. [1].

Согласно статистике пожаров, за период с 2019 по 2023 гг. в России на православных культовых объектах произошло 223 пожара, уничтожено 23 строения, погибло/травмировано 1/16 чел., спасено/эвакуировано 10/152 чел., материальный ущерб составил 53 488790 руб.

ТАСС. 10.08.2018 г. Одной из самых ощутимых потерь русского деревянного зодчества в постсоветское время стало уничтожение в результате пожара Спасо-Преображенской церкви (Спаса на сваях) в 2002 году. Этот храм был построен в начале XVIII века в селе Спас-Вежи, был одним из уникальных образцов, так называемых клинчатых церквей. Отличительной чертой ее конструкции было то, что вся постройка стояла на сваях. В 1955 году из-за затопления села храм был перевезен на территорию Ипатьевского монастыря в Костроме, входил в состав музейного комплекса. 4 сентября 2002 года церковь сгорела, предположительно, из-за непотушенной сигареты. [2].

Типовые нарушения /невыполнение правил пожарной безопасности на отдельных православных культовых объектах г. Москвы, где произошли пожары: деревянные конструкции не обработаны огнезащитным составом, нарушены правила эксплуатации электрооборудования, отдельные бытовые помещения не оборудованы системой противопожарной защиты и др.

В рамках предупреждения чрезвычайных событий, ряд реагирующих подразделений МЧС России заключили соглашения о взаимодействии с епархиями и митрополиями РПЦ (Ульяновская, Оренбургская области, Республика Марий Эл и др.), совместно проводят открытие пожарных депо, соревнования ДЮП, профилактические мероприятия в ДОЛ и др. практики.

Не должна оставаться за бортом государственного и общественного внимания и безопасность подрастающего поколения. [3].

Данное представление проблемы обеспечения безопасности детского пространства нашло отражение в понимании и взаимодействии авторской деятельности (рисунок 1).



Рисунок 1. Поддержка РПЦ в обеспечении безопасности детей

Религиозные конфессии – колоссальный ресурс и платформа воспитания подрастающего поколения, в т.ч. в сфере культуры безопасности.

Подводя итоги вышеизложенного, необходимо принять значимость обеспечения безопасности культовых объектов, проведения профилактических мероприятий в области пожарной безопасности для сохранения культурно-исторических ценностей, минимизации рисков гибели и травмирования людей, снижения социального и материального ущерба.

### ЛИТЕРАТУРА

1. СП 258.1311500.2016 Объекты религиозного назначения. Требования пожарной безопасности.
2. tass.ru>info/5446602.
3. Письмо отдела по церковной благотворительности и социальному служению РПЦ от 03.12. 2013 г. № 08/942.

## ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ПОСТРАДАВШИХ ПОД ЗАВАЛАМИ

*Богдан В.С., Демьянов В.В., Морозов П.В., к.т.н., доцент*

Университет гражданской защиты

Как поисково-спасательные отряды находят выживших после землетрясений? После катастрофы, такой как землетрясение в Турции и Сирии в феврале 2023 года, это стало очевидно, что каждая секунда на счету! Городские поисково-спасательные отряды (USAR) должны действовать быстро и эффективно в течение первых нескольких часов / первых нескольких дней после катастрофы, чтобы спасти жертв как можно быстрее. В первые часы после крупной катастрофы, когда необходимо проверить много районов, аварийно-спасательные отряды проводят быстрые поиски, чтобы грамотно распределить свои силы на районы, где помощь точно необходима. Спасатели обычно осуществляют быстрый поиск на одном месте в течение нескольких часов, а затем переходят в следующий район. Спасатели используют этот этап для определения зон, где более полный поиск целесообразен и необходим.

Для этого этапа поисков обычно используются специально обученные поисково-спасательные собаки для быстрого перемещения по завалам и быстрого выявления признаков жизни под завалами. Действительно, специально обученные собаки чувствуют запах живого человека, даже если пострадавший глубоко под завалами.

Полный поиск и спасение. Эта фаза поисковых работ, также называемая «техническим поиском», направлена на поиск и спасение «глубоко застрявших» выживших. Поиск и спасение пострадавших требует применение очень специфического оборудования USAR для определения местонахождения пострадавших, общения с ними, а затем извлечения и спасения.

Команды USAR часто используют собак для поиска пострадавших, но они также используют и электронное оборудование для этих целей:

1. Сейсмическими датчики/акустические датчики;
2. Спасательный радар UWB;
3. Поисковые камеры USAR.

Эти 3 технологии дополняют друг друга и позволяют спасательным группам действовать быстрее.

Детекторы жизни под завалами с сейсмическими датчиками (технология сейсмического/акустического прослушивания). Сейсмические датчики (также называемые прослушивающим устройством) предназначены для обнаружения и определения местоположения выживших (в сознании) под завалами после обрушения (рисунок 1).



Рисунок 1. Детектор жизни

Сверхчувствительные сейсмические датчики используют сейсмическую технологию для обнаружения мельчайших звуков/вибраций, производимых выжившими под завалами (царапание, удары, крики и т.д.), и помогают определить их местоположение. Что такое сейсмическая технология? Специалист по техническому поиску может «слушать» через аудиогарнитуру и «видеть» аудиосигнал с помощью гистограммы на блоке управления от вибрации (рисунок 2), производимой жертвами под завалами. Как использовать сейсмические датчики?

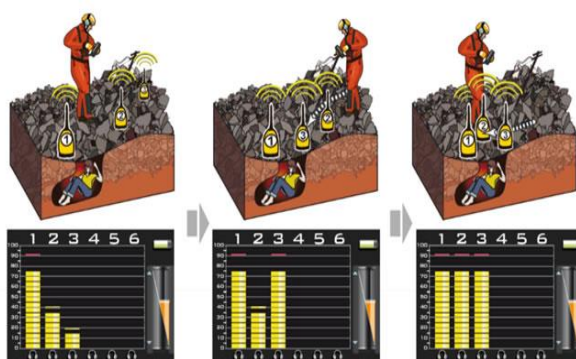


Рисунок 2. Гистограмма

1. Прежде всего, руководитель группы устанавливает сейсмические датчики, размещая их на одной линии, на поверхности обломков.

2. Затем раздается длинный свист, требующий полной тишины. Один из спасателей ударяет по земле тяжелым металлическим прутом, а переводчик громко спрашивает: «Есть ли кто-нибудь? Мы - спасательная команда».

3. Они слушают в полной тишине и ждут «ответа» пострадавшего (царапание, удары, крики и т. д.).

3.1. Если ответа/вибраций не обнаружено: спасатели продолжают движение по зоне, которую необходимо охватить, повторяя тот же метод. Цель состоит в том, чтобы составить карту зоны, определив местоположение пострадавших.

3.2. Если датчики получают сигнал (представленный звуками в аудиогарнитуре и через активную гистограмму на блоке управления): сравнивается интенсивность сигналов, полученных каждым датчиком. Затем необходимо сосредоточиться на датчике, который получает самый сильный сигнал, и постепенно сближать два других в треугольник, пока все они не покажут одинаковую интенсивность. Положение пострадавших определяется, когда все датчики имеют сигнал одинаковой интенсивности. Одной из последних инноваций в области оборудования для определения местоположения пострадавших является радар-детектор UWB (Ultra-Wide Band) (также называемый GPR – Ground Penetrating Radar). Этот радар-детектор предназначен для обнаружения и определения местоположения пострадавших после обрушения. Он использует технологию UWB (высокочувствительный стабилизированный диапазон) для обнаружения движений пострадавшего. Он может обнаружить мельчайшие движения - даже дыхание человека без сознания!

Датчик UWB — это передающее/приемное устройство с ультрачувствительным датчиком UWB, создающим электромагнитные волны, которые могут проходить через строительные материалы (рисунок 3). Устройство может сканировать/зондировать пространство (завалы) радиусом 50 см и реагировать на движение жертв, несмотря на слой обломков плотного бетона или любого другого строительного материала, такого как кирпич, асфальт, песок, дерево, плитка, пластик, штукатурка и стекло. Обратите внимание, что электромагнитные волны не могут проходить через металлические поверхности, влажные поверхности (глина) или воду.



Рисунок 3. Применение датчиков UWB

1. Датчик UWB должен быть размещен спасателем в контакте с завалами и должен регулярно перемещаться в соответствии с сеткой поиска. Цель состоит в том, чтобы составить карту зоны, определив местоположение жертв.

2. В это время второй специалист по поиску отслеживает ход работ на дистанционном беспроводном пульте управления в режиме реального времени.

3. Датчик UWB сканирует землю, посылая волны, которые проходят через строительные материалы. Если эти волны возвращаются с разрывом в длине, это указывает на движение, и это может указывать на жертву. Когда датчик UWB обнаруживает движение под завалами, на экране отображается значок, указывающий глубину, на которой обнаружено движение, а также частоту движений (сильное/слабое). Это означает, что выживших можно обнаружить очень быстро в режиме реального времени. Его высокая чувствительность и стабильность сигнала позволяют обнаруживать с точностью до 1 метра:

3.1. сильные и нерегулярные движения, такие как движение руки жертвы в сознании, на расстоянии до 30 метров в условиях свободного поля.

3.2. регулярные слабые движения, такие как движения груди/дыхание пострадавшего, даже если она без сознания, на расстоянии до 10 метров в условиях свободного поля.

Поисковая камера — это миниатюрная камера (47 мм в диаметре для моделей LEADER), предназначенная для использования в очень узких пространствах, таких как трещины, щели и стандартные отверстия диаметром 51 мм, просверленные поисково-спасательными группами для осмотра за стеной или внутри замкнутого пространства. Поисковая камера подключается к блоку управления с цветным экраном для осмотра области/замкнутого пространства и выявления потенциальных выживших.

Поисково-спасательная камера предназначена для использования в труднодоступных местах, куда вы не можете попасть иными способами.

Камера может быть оснащена различными креплениями:

- с удлиняемой телескопической штангой:

Камеры чаще всего используются с телескопической штангой, что позволяет осматривать:

- ограниченные пространства, вставив камеру в щель/отверстие.

- недоступные области на высоте, вставив камеру в окно или щель, находящиеся высоко на стене.

Поисковая камера с кабельной катушкой: оборудованная несколькими десятками метров кабеля, используется для осмотра очень глубоких участков. Кроме того, существует несколько типов поисковых камер для различных ситуаций: цветная камера для поиска и общения с пострадавшим. Цветная поисковая камера обеспечивает возможность визуального осмотра труднодоступных пространств. После обнаружения пострадавшего с ней можно связаться благодаря микрофону и динамику, встроенным в камеру. Тепловизионная поисковая камера. Для обнаружения пострадавшего путем обнаружения тепловых точек и общения с пострадавшим. Тепловизионная камера USAR позволяет определять местонахождение выживших, обнаруживая горячие точки (тепло тела пострадавшего). Тепловизионная камера дополняет и ускоряет поиск, фокусируясь на горячих точках и контрастах температуры. Оснащена микрофоном и динамиком, камера может использоваться для связи с пострадавшим.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. URL: <https://www.fireproductsearch.com/leader-hasty-victim-search-equipment-usar/> (дата обращения: 08.12.2024).
2. URL: <https://www.fireproductsearch.com/leader-search-life-detectors-usar/> (дата обращения: 08.12.2024).
3. URL: <https://www.fireproductsearch.com/leader-hasty-victim-search-equipment-usar/> (дата обращения: 08.12.2024).

УДК 355.58:614.8

**РАЗРАБОТКА ЕДИНОЙ СТРУКТУРЫ ЧАСТНЫХ РЕШЕНИЙ НА  
ЛИКВИДАЦИЮ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ  
ПРИРОДНОГО ХАРАКТЕРА**

*Буто М.А., Тихонов М.М.*

Университет гражданской защиты

Ситуация в современном мире и перспективы ее развития характеризуются высоким уровнем опасностей, неопределенностью, труднопрогнозируемыми последствиями. Возрастают угрозы человеческому благополучию, в том числе вызванные истощением экосферы, изменением климата и ростом техногенной нагрузки на окружающую природную среду. Увеличиваются количество и масштабы чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [1].

Природные чрезвычайные ситуации возникают, как правило, в результате катастроф, стихийных бедствий и других природных явлений, вызванных как внешними, так и внутренними причинами воздействия различных сил природы на биосферу. К ним относятся опасные гидрометеорологические явления, такие как наводнения, землетрясения, ураганы и другие природные катаклизмы, которые представляют серьезную угрозу для жизни и здоровья людей, влекут за собой тяжелые последствия для инфраструктуры и экосистем.

Территория Республики Беларусь также подвержена воздействию опасных природных явлений, развитие и негативное проявление которых ежегодно приводит к возникновению чрезвычайных ситуаций. В таблице 1 приведены статистические данные о количестве чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (кроме пожаров) за последние 10 лет.

## Статистические данные о чрезвычайных ситуациях в Республике Беларусь

| Класс ЧС                                  | Количество ЧС |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------------------|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                           | 2014          | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
| Техногенного характера<br>(кроме пожаров) | 9             | 5    | 2    | 2    | 10   | 4    | 8    | 12   | 4    | 7    | 6    |
| Природного характера                      | 2             | 9    | 8    | 5    | 5    | 11   | 15   | 7    | 7    | 16   | 22   |
| из них<br>гидрометеорологические          | 1             | 2    | 7    | 3    | 3    | 8    | 9    | 6    | 6    | 9    | 13   |
| Всего                                     | 11            | 14   | 10   | 7    | 15   | 15   | 23   | 19   | 11   | 23   | 28   |

Как показывает статистика ежегодно увеличиваются количество и масштабы чрезвычайных ситуаций природного характера, в том числе связанных с возникновением нехарактерных для территории Республики Беларусь аномальных погодных явлений.

Так, в период с 15 по 16 марта 2013 г. на территории Республики Беларусь при прохождении циклона «Хавьер» выпало более 35 мм осадков, порывы ветра достигали 24 м/с. Произошли отключения трансформаторных подстанций, 1688 раз нарушалось энергоснабжение населенных пунктов, 334 раза обесточивались молочно-товарные фермы. На 30 участках дорог республиканского и областного значения приостанавливалось движение по причине снежных заносов и дорожно-транспортных происшествий.

В результате прохождения весеннего половодья в 2023 году на территории Республики Беларусь оказались подтопленными:

- паводковыми водами: 40 районов, 60 населенных пунктов, 839 жилых домов, 4809 подворий, 477 подвалов жилых домов, 1824 хозпостроек, 2780 других зданий, 10 мостов, 108 участков автомобильных дорог, 82 садовых товарищества;

- тальми водами: 39 районов, 84 населенных пункта, 117 жилых домов, 415 подворий, 39 подвалов жилых домов, 156 хозпостроек, 114 других зданий, 4 участка автомобильных дорог, 9 садовых товариществ.

Вследствие прохождения 13-14 июля 2024 г. сильного ветра с порывами до 29 м/с на территории Республики Беларусь зафиксированы масштабные разрушения. В 43 районах республики пострадали 2654 населенных пункта, в 74 районах наблюдались отключения электроэнергии. Всего от энергоснабжения было отключено 2190 населенных пунктов, 339 – оставались без водоснабжения, в 17 районах произошли отключения сотовой и телефонной связи. Повреждены кровли 8043 жилых домов, 538 объектов соцкультбыта, 2399 сельскохозяйственных зданий, 17 производственных зданий и 258 хозяйственных построек. Зафиксировано свыше 32 тыс. случаев падения деревьев.

Анализ показывает, что из природных чрезвычайных ситуаций, с точки зрения нанесения ущерба и поражения людей, на первом месте стоят гидрометеорологические воздействия такие как сильный ветер, смерч, метель, наводнения (подтопления), связанные с половодьем и паводками [2].

Эффективная ликвидация последствий этих событий требует комплексного подхода, включающего как превентивные мероприятия, так и оперативное реагирование, а также хорошо разработанную и согласованную систему планирования, которая обеспечит координацию действий различных служб и организаций.

В связи с этим важно создать единые стандарты разработки планирующих документов, которые будут служить основой для оперативного реагирования и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Планирование мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций основывается на оценке обстановки, которая может сложиться в результате чрезвычайной ситуации, степени опасности ее возникновения на соответствующих территориях, объекте или вблизи него, на всестороннем анализе и оценке материальных и человеческих ресурсов и направлено на защиту населения, максимально возможное снижение размеров ущерба в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

При планировании мероприятий по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций учитываются социально-экономические, административно-территориальные, инфраструктурные и другие характеристики, антропогенные, природные, техногенные и иные факторы, особенности рельефа, климата территории области, района, города [3-4].

В состав планирующих документов входят частные решения на ликвидацию чрезвычайных ситуаций, характерных для регионов и отраслей. При этом их структура и содержание не определены, и разработчики формируют частные решения в зависимости от своих субъективных соображений и опыта.

Разрозненные подходы и отсутствие согласованности могут привести к неэффективному использованию ресурсов, затягиванию сроков реагирования и, как следствие, увеличению числа пострадавших и материальных потерь.

В связи с этим в настоящее время подходы по разработке частных решений на ликвидацию чрезвычайных ситуаций требуют совершенствования, что указывает на актуальность выбранного направления исследований.

Создание единой структуры планирующих документов имеет несколько ключевых целей:

- упрощение координации между различными участниками процесса ликвидации;
- оптимизация ресурсов за счет ясного распределения обязанностей и полномочий;
- повышение эффективности реагирования на чрезвычайные ситуации благодаря стандартизации процедур.

Основные задачи, которые необходимо решить в рамках разработки единой структуры:

- анализ существующих документов и практик на международном и национальном уровнях;
- разработка единых стандартов для планирования и реализации мероприятий;
- установление четких ролей и обязанностей всех участников процесса;

- создание универсальной модели для разработки частных решений.

Таким образом, внедрение в практическую деятельность единых подходов к формированию и реализации частных решений на ликвидацию чрезвычайных ситуаций природного характера будет способствовать созданию надежной системы для защиты населения и территорий в условиях опасных природных явлений, повышению готовности к современным вызовам и угрозам.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Концепции национальной безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс] : решение Всебелорусского народного собрания, 25 апр. 2024 г., № 5 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=P924v0005>. – Дата доступа: 08.02.2025.
2. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, 03.08.2003 г. № 46 // Пех.by. – Минск, 2025.
3. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 05.05.1998 г., № 141- З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 17.07.2023 г. //Пех.by. – Минск, 2025.
4. О Государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] : постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 10 апреля 2001 г., № 495 : в ред. Закона Респ. Беларусь от 09.01.2023 г. // Пех.by. – Минск, 2025.

### МОНИТОРИНГ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ БЕСПИЛОТНО ЛЕТАЮЩИМИ АППАРАТАМИ

*Куник А.Н., Демьянов В.В., Морозов П.В., к.т.н., доцент*

Университет гражданской защиты

Все лесные пожары представляют чрезвычайную опасность, поскольку к началу локализации они, как правило, успевают охватить большие площади, и средств борьбы не хватает. Особенно страшны массовые пожары, которые возникают в условиях засушливой погоды, и их суммарная площадь составляет сотни тысяч гектаров. При этом возникают угроза уничтожения огнем населенных пунктов и объектов народного хозяйства, расположенных в лесных массивах, а также сильное задымление и загазованность даже крупных населенных пунктов, удаленных от лесных массивов [1].

Состояние лесных зон требует регулярного контроля со стороны специальных служб. Мониторинг проводится по нескольким направлениям: качественный состав ресурсов, борьба с вредителями, аэросев, отслеживание

распространения пожаров. Для проведения качественного контроля ежегодно привлекаются сотни воздушных судов. Использование беспилотников для охраны леса – альтернатива классической авиационной разведке. Совокупность технических характеристик позволяет использовать дроны в чрезвычайных ситуациях, когда полёты стандартных судов неэффективны или невозможны.

Борьба с лесными пожарами – ресурсозатратное мероприятие. Для отслеживания распространения огня МЧС ежегодно привлекаются самолёты, вертолёты с лётчиками-наблюдателями на борту. При этом возможности классической авиации ограничены: в зонах сильной задымлённости её применение неэффективно.

Внедрение беспилотных летательных аппаратов в работу МЧС повышает продуктивность борьбы с пожарами сразу по нескольким направлениям:

- гарантия постоянного патрулирования;
- оснащение дронов ИК-камерами для мониторинга зон высокого задымления;
- использование БПЛА в качестве ретранслятора связи при тушении пожаров;
- непосредственное тушение пожаров большими беспилотниками.

Использование беспилотников оправдано на всех этапах контроля за состоянием леса:

- ранее выявление пожара (поиск очагов возгорания);
- контроль за распространением огня;
- оперативное тушение.

В зависимости от конкретной цели МЧС и локализации пожара применяют разные виды беспилотников:

- вертолётного типа – для разведки зоны небольшого удаления (до 15 км);
- самолётного типа – для контроля за удалёнными, труднодоступными местностями.

При выборе аппарата руководствуются задачами, которые стоят перед разведывательными службами:

- просто обнаружение пожара;
- обнаружение и дальнейший мониторинг;
- контроль за труднодоступной зоной (плохая видимость, особые климатические условия);
- тушение пожара.

БПЛА способны выполнять все перечисленные требования. Перед совершением полёта аппарат оснащают фото и видеокамерами высокого разрешения, в том числе тепловизорами, которые фиксируют изображения в темноте и в плохих погодных условиях, а затем передают информацию оператору для дальнейшего анализа (рисунок 1).

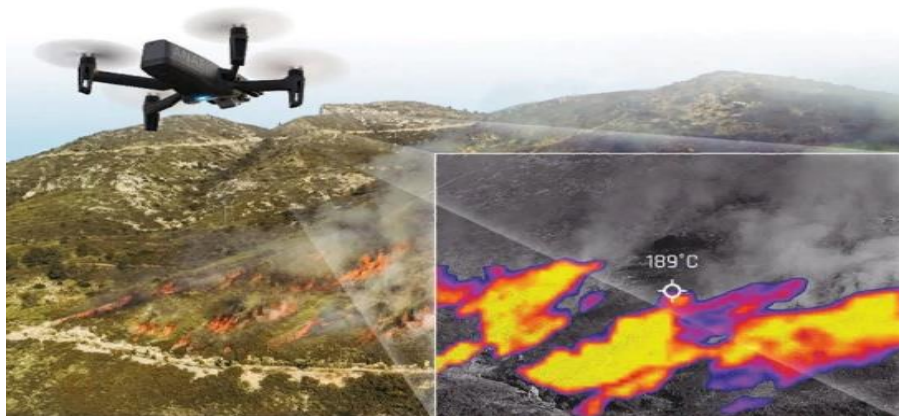


Рисунок 1. Обнаружение и сканирование очагов пожара дронами.

Благодаря качественному оборудованию для съёмки дроны могут обнаруживать даже самые мелкие очаги возгорания. Каждый беспилотник доступен в роли ретранслятора связи, а также как устройство оповещения населённых пунктов (рисунок 2).



Рисунок 2. Съёмка (дроном) мелких очагов пожара

Благодаря дронам МЧС выполняют непрерывное слежение за состоянием леса (рисунок 3).



Рисунок 3. Съёмка крупного очага пожара дронами

БПЛА одновременно выполняют 2 основные задачи:

- патрулируют территории лесного фонда;
- снабжают информацией наземные команды пожаротушения.

Оснащённый камерами дрон выполняет полёт и передаёт информацию оператору в режиме реального времени. Ответственность диспетчера – не только оперативно анализировать полученные фото и видео, но также следить за передвижением беспилотника, регулировать параметры полёта (скорость и направление ветра, удалённость БПЛА от точки старта, напряжение батарей и пр.). Как только обнаружен пожар, оператор должен перевести управление дроном в ручной режим, откорректировать его маршрут при необходимости и направить в зону задымления.

На основе информации, полученной от беспилотных аппаратов, оператор составляет отчёт. Работа дрона позволяет получить следующие данные:

- направление распространения огня;
- потенциальная угроза от пожара населённым пунктам, хозяйственным объектам;
- локализация очагов возгорания;
- распределение служб тушения пожара по зоне горения.

По итогам анализа принимаются решения о тактике тушения пожара (распределение ресурсов, подъездные пути и пр.).

В зависимости от цели осмотра определяется высота полёта дрона:

- 600-800 м – для общего мониторинга;
- 200-400 м – для детального осмотра.

Низкий полёт помогает выявить точечные зоны пожара. Особое внимание уделяется состоянию пней, древесного хлама. Комбинация оптических и ИК-камер, установленных на дрон, позволяет обнаружить скрытые очаги возгорания.

Работа беспилотника способствует не только качественной и своевременной разведке, но также контролю за работой команд по тушению пожара. БПЛА используют для анализа подъездных путей при ликвидации возгораний, для выявления направлений эвакуации в случае возникновения непредвиденной ситуации.

Беспилотные летательные аппараты – незаменимая помощь патрульным службам в мониторинге и ликвидации пожаров. Дроны способны совершать непрерывный полёт, фиксируя информацию о распространении огня даже в малодоступных зонах со слабой видимостью.

Помимо роли разведчика беспилотники выступают в качестве пожарных (способны тушить возгорание), ретрансляторов и оповестителей. Автономная работа БПЛА делает их полёты менее затратными и не требует участия пилотов, а также вспомогательного штата сотрудников. Дрон самостоятельно передаёт полученные данные оператору для дальнейшего анализа и составления тактики борьбы с возгораниями. Крупные модели способны не только разведывать обстановку, но и тушить пожар самостоятельно.

Глиссируя, беспилотники набирают воду из водоёма, используя её для ликвидации возгорания (рисунок 4).



Рисунок 4. Тушения пожара беспилотным летательным аппаратом

Таким образом, что в настоящее время использование БПЛА для обнаружения и мониторинга лесных пожаров является весьма перспективным. При использовании БПЛА целесообразно разделять их на три типа по целевому назначению. БПЛА первого типа осуществляет разведку при тушении мелких пожаров, второго типа – крупных и третьего типа – авиапатрулирование лесного фонда. Каждому типу БПЛА рекомендуется свой перечень оборудования для выполнения целевых задач. Создание универсального БПЛА малоперспективно, поскольку повышает себестоимость выполняемых работ или снижает их качество. Разработка БПЛА и их комплектации при правильном использовании позволит не только успешно решать задачи обнаружения и мониторинга лесных пожаров, но и выполнять фитомониторинг, приёмку лесохозяйственных работ и т.д. [2, 3].

### ЛИТЕРАТУРА

1. Баринов А.В. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательство ВЛАДОС-ПРЕСС, 2003. – 496 с.
2. <https://nat-geo.ru/ekologiya-i-klimat/lesnye-pozhary-v-ssha-tushatdronami-s-zazhiga-telnymi-sharikami/>. – Дата доступа: 01.12.2020.
3. <https://research-journal.org/archive/5-142024-may/10.60797/IRJ.2024.143.15>.

## МОБИЛЬНЫЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Расич К.Ю., Демьянов В.В., Морозов П.В., к.т.н., доцент*

Университет гражданской защиты

Мониторинг чрезвычайных ситуаций и задач, которые необходимо решать при их ликвидации показывает, что наиболее сложными и опасными являются ситуации, которые обусловлены авариями и катастрофами на радиационно и химически опасных объектах, пожаро-взрывоопасных объектах, при проведении пиротехнических и подводно-технических работ.

На протяжении многих лет пожарная безопасность считалась одной из самых важных областей общественной безопасности. Люди всегда стремились преодолеть эту угрозу и создать инновационные технологии, позволяющие бороться с пожарами эффективнее.

Уменьшить степень участия человека при проведении работ в опасных условиях можно, используя дистанционно управляемое оборудование. В связи с этим весьма актуальным является создание мобильных робототехнических комплексов, предназначенных для проведения работ по предупреждению или ликвидации последствий нештатных ситуаций [1].

В настоящее время подразделение робототехнических средств оснащено дистанционно управляемыми машинами BROKK (Holmhed Systems AG, Швеция), MV-3 и MV-4 (TeleroB, Германия), кроме того, планируется принять на снабжение мобильные роботы МРК-25М и МРК-46М (МГТУ им. Н.Э.Баумана, Россия).

Указанные робототехнические средства предназначены для:

- выполнения работ в опасных зонах (разведка, взятие проб, земляные работы, демонтаж и разрушение строительных конструкций и промышленного оборудования, транспортирование опасных предметов);
- выполнения работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (осмотр мест аварий, разборка и разрушение поврежденных конструкций, манипуляции с радиоактивными и сильнодействующими ядовитыми веществами, борьба с огнем);
- проведения взрывотехнических работ (поиск, извлечение, транспортирование и обезвреживание или уничтожение взрывоопасных предметов и неразорвавшихся боеприпасов; взрывные работы).

### **Мобильный робототехнический комплекс МРК-27Х.**

Комплекс предназначен для проведения аварийно-спасательных и специальных работ в условиях химического загрязнения, визуального осмотра объекта, инструментальной приборной разведки и определение уровней загрязнения воздуха, отбора проб, в т.ч. грунта и воды, выполнение технологических операций по локализации источника загрязнения (рисунок 1) [2].



Рисунок 1. - Мобильный робототехнический комплекс МРК-27Х

### **Электрогидравлическая установка с дистанционным управлением BROKK-330.**

Комплекс предназначен для выполнения аварийных и ремонтно-восстановительных работ в условиях опасных для жизни спасателей, разборки завалов, укрепления при обнаружении неустойчивых конструкций; перемещения и нагрузки элементов завалов; сбора, контейнирования и транспортировки радиоактивных отходов (рисунок 2) [2].



Рис. 2. - Мобильный робототехнический комплекс BROKK-330

Таким образом, что мобильные робототехнические комплексы позволяют выполнять работы при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций в условиях опасных для жизни спасателей и участия человека в опасных условиях работы, можно использовать дистанционно управляемое оборудование.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Соловьев, Д. А. Приборы и робототехнические средства, используемые для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий / Д.А. Соловьев, Л. А. Журавлева – Саратов: Саратовский ГАУ, 2011. – 17 с.
2. URL: <http://sktbpr.ru/content/mrk-25>. – Дата доступа: 15.04.2024.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ФОРМИРОВАНИЙ ОПЧС С ОРГАНАМИ ВОЕННОГО КОМАНДОВАНИЯ ПО ВОПРОСАМ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА**

*Саневкин Д.Н., Кроливец А.В.*

Университет гражданской защиты

Организация взаимодействия является важнейшей обязанностью всех органов управления при выполнении поставленных задач.

Взаимодействие при чрезвычайных ситуациях - спрогнозированные, согласованные и взаимосвязанные по целям, задачам, месту (объектам), времени и способам выполнения действия войск (сил) по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Организация взаимодействия при чрезвычайных ситуациях - комплекс мероприятий, проводимых соответствующими должностными лицами сторон и органами управления по согласованию действий войск (сил) при совместном выполнении ими задач по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Взаимодействие осуществляется в целях:

- координации действий при планировании, организации и проведении совместных мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС;
- обеспечения оптимального использования сил и средств, привлеченных для решения задач по ликвидации ЧС природного и техногенного характера на потенциально опасных объектах, независимо от их принадлежности.

При организации и осуществлении взаимодействия стороны руководствуются законодательством страны, указами и распоряжениями Президента государства, Постановлениями Правительств, ведомственными нормативными актами, общевоинскими уставами Вооруженных сил, а также Руководствами по взаимодействию органов управления ГСЧС с Министерством обороны по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Главными принципами взаимодействия являются: плановость; территориальность; взаимодоговоренность; не вмешательство в функции и действия сторон не связанных с ликвидацией ЧС.

Взаимодействие должно быть устойчивым, всесторонним, гибким и осуществляться на протяжении всего периода подготовки к ликвидации, а также при ликвидации ЧС.

Оно включает:

- совместное участие в разработке нормативно-правовых актов, других руководящих документов;
- взаимный обмен информацией, относящейся к компетенции сторон;
- совместную разработку планов взаимодействия;

- определение сил и средств, необходимых для ликвидации ЧС и их выделение в соответствии с разработанными планами взаимодействия;
- согласование совместных действий при выполнении задач по ликвидации ЧС, в том числе по вопросам всестороннего обеспечения;
- проведение совместных тренировок (учений) по проверке реальности планов, обучению органов управления и войск (сил);
- обмен опытом, участие в конференциях, семинарах по проблемам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, другие мероприятия.

При организации взаимодействия используются следующие методы:

- отдачи указаний начальником его организующим;
- розыгрыша основных эпизодов по возможным вариантам действий;
- заслушивания предложений подчиненных по порядку и способам действий сил при ликвидации ЧС.

В целях наиболее эффективного решения стоящих задач взаимодействие организуется по следующим основным направлениям:

- взаимный обмен информацией (оповещение);
- привлечение сил и средств для ликвидации ЧС.

Взаимный обмен информацией (оповещение) осуществляется по линии оперативных служб в целях своевременного доведения обстановки об угрозе или возникновении ЧС на наиболее важных потенциально опасных объектах экономики, независимо от их ведомственной принадлежности при стихийных бедствиях.

Оповещение организуется:

- на республиканском уровне - между органами управления ГСЧС республиканского уровня и Минобороны;
- на областном уровне - между областными центрами по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий и штабами военных округов;
- на местном уровне - между органами управления ГСЧС территориального и местного уровней и командирами соединений, воинских частей, начальниками гарнизонов.

В зависимости от характера и масштаба предполагаемой ЧС оповещение и информирование осуществляется как по открытым, так и закрытым каналам связи.

Привлечение сил и средств осуществляется в целях оказания взаимной помощи для ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий на наиболее важных потенциально опасных объектах экономики, способных значительно повлиять на жизнедеятельность населения и войск специально подготовленными соединениями, воинскими частями, подразделениями, командами (формированиями) постоянной готовности и силами общего назначения при недостатке имеющихся возможностей в соответствии с разработанными планами.

План взаимодействия включает:

- расположение наиболее важных потенциально военных объектов экономики, кроме особо режимных, на которых возможно возникновение ЧС; характеристику потенциально опасных объектов экономики;

- маршруты перевозок опасных грузов автомобильным, железнодорожным, авиационным и водным транспортом;
- состав и группировку войск и сил, выделяемых для ликвидации возможных ЧС, их закрепление за объектами, территориями;
- порядок вызова воинских частей (команд), районы сбора (сосредоточения), маршруты движения к потенциально опасным объектам, вид транспорта, сроки прибытия, организация дорожно-комендантской службы и охраны объектов;
- организацию управления, оповещения, сигналы по ним;
- организацию всестороннего обеспечения мероприятий по ликвидации ЧС, с учетом местной экономической и ремонтной базы;
- другие вопросы, обусловленные спецификой региона.

Планы взаимодействия подписываются соответствующими начальниками органов управления, организующими их разработку, и утверждаются начальниками вышестоящих органов управления.

В условиях повседневной деятельности взаимодействие организуется:

- при совместном участии в разработке нормативно - правовых актов, других документов, в которых устанавливаются нормативные требования по предупреждению и ликвидации ЧС;
  - при проведении совместных тренировок (учений) по проверке реальности планов взаимодействия;
  - при обучении органов управления и войск (сил) к действиям в экстремальных условиях;
  - при обмене опытом, участии в конференциях, семинарах, совещаниях по проблемам предупреждения и ликвидации ЧС;
- уточнении планов взаимодействия и по другим вопросам.

При возникновении ЧС по линии оперативных служб проходит оповещение и информация о ЧС, которая должна включать:

- тип ЧС; дату и время (минское) возникновения ЧС;
- место (область, населенный пункт, предприятие и его ведомственная принадлежность);
- причину возникновения; возможную зону поражения;
- степень опасности для персонала, населения и окружающей среды;
- задействованные силы и средства.

На основании полученной информации органы управления уточняют принятые решения, планы (вопросы) взаимодействия. Выделяемые войска (силы) немедленно приводятся в готовность к действию.

О принятых решениях и о вводе в действие планов взаимодействия осуществляется взаимное информирование и представляется доклад руководству.

При резком изменении обстановки или о срочном привлечении дополнительных сил и средств - немедленно на всех уровнях управления.

Подчинять воинские части, подразделения, команды представителям органов государственной власти и администрациям местного самоуправления запрещается.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Закон Республики Беларусь 22 июня 2001 г. «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателя».
2. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 10 апреля 2001 г. №495 «О государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций».
3. Закон Республики Беларусь от 5 мая 1998 г. №141-З «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
4. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 21 ноября 2001 г. №1692 «Об утверждении перечня аварийно-спасательных работ».
5. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 8 февраля 2002 г. №182 «Об утверждении перечня организаций, которые в обязательном порядке создают аварийно-спасательные службы».
6. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 03.08.2023 № 46. «Инструкция о порядке классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
7. Антоненков А.И., Марцуль И.Н., Молош Т.В., Волосатова Н.Т., Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность: Практикум. Мн.: БГЭУ, 2005. - 119 с.
8. Цивилев М.П и др., Инженерно-спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы в очаге ядерного поражения. М., Воениздат, 1975. – 224 с.
9. Каммерер Ю.Ю., Харкевич А.Е., Аварийные работы в очагах поражения. – М.: Воениздат, 1980. – 208 с.
10. Гапанович И.Я., Дорожко Н.И., Корольчук Н.П. и др. Основы радиационной безопасности: Учеб. Пособие - Мн. : БГЭУ, 2002. - 138 с.
11. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Закон Республики Беларусь.- Мн., 1998.
12. Ковалев В. Н. и др. Чрезвычайные ситуации и правила поведения населения при их возникновении: Учебное пособие. - Мн. : БГЭУ, 1998.
13. Шахов В. Г. Ш 32 Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций: Учебное пособие.- Мн.: Институт управления и предпринимательства, 2002.- 103 с.
14. Защита населения и объектов народного хозяйства в чрезвычайных ситуациях: Учебник / Под ред. М. И. Постника. - Мн., 1997.
15. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. Кн. 1 /Под ред. Е.Е. Кочеткова и др. М., 1995.

## АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЯ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ ОРГАНОВ ПОГРАНИЧНОЙ СЛУЖБЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Соколов Д.И., Михальчик Н.А.*

ГУО «Институт пограничной службы Республики Беларусь»

Ежедневно каждый человек сталкивается с проблемой принятия решения. Правильность и целесообразность принятия решения зависит от правильной дачи оценки тому или иному действию, а также анализа возможных последствий после его совершения. Сотрудники органов пограничной службы Республики Беларусь (далее – ОПС) каждый день в рамках проведения оперативно-служебных (служебно-боевых) действий принимают решения как на охрану Государственной границы Республики Беларусь, так и на пропуск через нее физических лиц, транспортных средств и товаров. Целесообразность принятого решения влияет на эффективность охраны границы. Оно основано на многих факторах, начиная от количества сил и средств, находящихся в подразделениях границы и заканчивая погодными условиями присущими на следующие сутки.

Рассмотрим следующие методы, способствующие выбору правильного решения:

1. Постановка задачи. Реализация процесса моделирования основана на формализованном представлении системы и решение задачи принятия решений. Применение таких методов способствует созданию адекватной модели системы.

Наиболее распространенная формула принятия решений [1]:

$$\{\Phi\} *$$

где  $\{\}$  – множество альтернатив;

$\Phi$  – принцип выбора;

\* – выбранная альтернатива, одна или несколько в каком-то смысле равноценных.

Если рассматривать принцип выбора, то, в свою очередь, он зависит от двух составляющих – это:

1. внешние воздействия окружающей среды;
2. информационные показатели системы.

Внешние воздействия окружающей среды, способные оказывать влияние на систему на протяжении всего цикла жизни, необходимо учитывать при принятии решении. Воздействия окружающей среды способны, как ограничивать действия системы (например, температура окружающей среды является одним из показателей, ограничивающих действие систем, имеющих физические характеристики: аэродинамический двигатель и пр.), так и привести новые возможные варианты развития системы (например, в игровых задачах внешние условия могут быть описаны множеством

возможных стратегий противодействующей стороны или множеством состояний природы).

Внешние воздействия окружающей среды и информационные показатели системы могут иметь различную классификацию. Классификация информационных показателей может быть приведена в следующем виде:

1. известны априорные вероятности состояния внешней среды;
2. известен вид распределения вероятностей состояний среды, но параметры распределения не известны, необходима их оценка;
3. имеет место активное сопротивление внешней среды принимаемым решениям;
4. состояние среды характеризуется нечетким множеством.

Тем самым получаем четыре возможных варианта принятия решений. Введем следующие значения:  $\{\chi\}$  – множество альтернатив и  $\Phi$  – принцип выбора.

Вариант 1: Оптимальный выбор.

Множество альтернатив  $\{\chi\}$  и принцип выбора  $\Phi$  определены. Приложение  $\Phi$  к  $\{\chi\}$  не зависит от субъективных обстоятельств.

Вариант 2: Выбор.

Множество альтернатив  $\{\chi\}$  достоверно определено, принцип выбора  $\Phi$  не может быть формализован. Результат выбора зависит от того, кто и на основе какой информации принимает решение.

Вариант 3: Общая задача принятия решения.

Множество альтернатив  $\{\chi\}$  не имеет определенных границ, принцип выбора  $\Phi$  не определен и даже не может быть зафиксирован. Разные субъекты могут принимать различные решения при одинаковом наборе альтернатив или даже рассматривать различные альтернативы. Действие системы и ее взаимодействие с внешней средой дают неограниченное количество альтернатив. Вариант 3 является наиболее распространенным при моделировании.

Однако можно ограничить множество альтернатив с помощью естественных ограничений:

1. фиксация множества альтернатив  $\{\chi\} \rightarrow \{\chi\} \rightarrow \dots \rightarrow \{\chi\}$ ;
2. любая альтернатива из множества всех выдвинутых может быть оценена с точки зрения полезности ее включения в некоторое более узкое множество;
3. множества не формализованных принципов выбора, используя которые можно приблизиться к желаемому результату.

Решение должно приниматься на основе выбора одного из нескольких вариантов. Там, где принятие решения строится на анализе одного варианта, имеется субъективное управление. Разработка же многовариантных реакций в ответ на конкретную ситуацию, привлечение коллективного разума для разработки вариантов решений, безусловно, обеспечит принятие оптимального решения для конкретного случая.

2. Декомпозиция задачи принятия решения и оценка свойств альтернатив. В процессе выбора лучшего решения происходит непосредственный переход к сравнению свойств альтернатив. Выделение свойств альтернатив наиболее приемлемо путем представления иерархии характеристик. Каждое свойство 1-го уровня делится на набор свойств 2-го уровня и так далее до такого уровня, на котором свойства оказываются легко сравнимыми. Такая декомпозиция позволяет сравнить характеристики на основе естественных числовых характеристик свойств, или на основе искусственно введенных характеристик свойств, или по определенному свойству. Сравнение характеристик по определенному свойству или попарно осуществляется на основе бинарных отношений, когда бинарная операция по признаку  $R()$  означает, что согласно признаку  $R$  альтернатива предпочтительней альтернативе.

Числовые характеристики, используемые при сравнении характеристик структурных единиц модели системы, могут быть введены как естественным, так и искусственным путем. При вводе искусственных характеристик следует учитывать их объективность и актуальность для созданной модели. Например, при сравнении образовательных Интернет-ресурсов выделено свойство «удобство пользования интерфейса», которое в свою очередь разбивается на свойства следующего уровня: цветовая гамма, шрифт текста, расположение управляющих кнопок и пр. Каждое из этих свойств может быть оценено количественно.

Для сравнения, измерения, анализа необходимо однозначно определять характеристики и шкалы для их идентификации. Процесс моделирования подразумевает формализацию задачи. Сотрудник ОПС должен в свою очередь четко описать все характеристики системы и формализовать задачу в зависимости от количества сотрудников, участвующих в принятии решения, в зависимости от количества критериев, используемых для оценки исходов, в зависимости от внешней среды и конечных целей.

Влияние внешней среды может выражаться в следующем [2]:

1. в условиях определенности (неопределенные факторы отсутствуют);
2. в условиях риска;
3. в условиях неопределенности (имеются случайные факторы с неизвестными законами распределения);
4. в условиях противодействия (параметр характеризует активные действия противника).

В зависимости от количества равноправных сотрудников ОПС, принимающих решение, различают:

1. задачи индивидуального принятия решения или выбора;
2. задачи группового принятия решения или выбора.

В зависимости от количества критериев, используемых для оценки исходов, различают:

1. однокритериальные задачи;
2. многокритериальные задачи.

В зависимости от конечных целей, различают задачи:

1. выбора единственного варианта;
2. выбора подмножества вариантов;
3. упорядочения вариантов;
4. классификации вариантов.

Таким образом, решение – это выбор альтернативы. Принятие решений – связующий процесс, необходимый для выполнения любой управленческой функции. Эффективное принятие решений – это сложный, но не обходимый процесс для сотрудника ОПС, который требует тщательного анализа и планирования. Следуя этим методам, можно повысить обоснованность и успешность принятия решения. Процесс принятия решения – это не одноразовое действие, а постоянный цикл, который требует постоянного улучшения и адаптации к изменяющимся условиям. При оценке обстановки и принятии решения при проведении оперативно-служебных (служебно-боевых) действий подразделений ОПС необходимо умело опираться на научные методы, которые предполагают использование объективных количественных показателей, характеризующих условия обстановки.

#### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Горлушкина, Н.Н. Системный анализ и моделирование информационных процессов и систем. / Н.Н. Горлушкина. – СПб : Университет ИТМО, 2016. – 120 с.
2. Мир математики: Висенц Торра. Математика и выборы. Принятие решений: в 45 т. / Пер. с исп. – М. : Де Агостини, 2014. – Т. 45. – 160 с.

## Секция 5

## ПЕРВЫЙ ШАГ В НАУКУ

УДК 614.844

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ОПАСНЫХ ФАКТОРОВ ПОЖАРА  
В ПОДЗЕМНОМ ПАРКИНГЕ С УЧЕТОМ ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ  
РЕШЕНИЙ ПО СИСТЕМЕ ПРОТИВОДЫМОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ  
И УСТАНОВКАМ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПОЖАРОТУШЕНИЯ***Джалилова М.В.*

Университет гражданской защиты

Подземные паркинги стали неотъемлемой частью современной городской инфраструктуры, предоставляя удобное и компактное решение для размещения большого количества автомобилей в условиях ограниченного пространства. Однако, несмотря на свою практичность, подземные паркинги представляют собой объекты повышенной пожарной опасности.

Ограниченное пространство, наличие горючих материалов (автомобильное топливо, смазочные материалы, шины, отделочные материалы), затрудненная вентиляция и сложность эвакуации создают благоприятные условия для быстрого распространения пожара и образования опасных факторов, угрожающих жизни и здоровью людей, а также сохранности имущества [1].

Учитывая необходимость применения для защиты паркингов как систем противодымной вентиляции (далее – ПДВ), так и автоматических установок пожаротушения (далее – АУПТ), актуальным является вопрос о совместном использовании данных систем, т.к. они могут влиять на эффективность работы друг друга [3,4]. С учетом вышеизложенного в данной работе предлагается провести сопоставительные расчеты для подземного паркинга, оборудованного системами ПДВ и АУПТ, на примере существующего объекта. Полученные в сопоставительных расчётах данные позволят оценить эффективность работы запроектированных систем ПДВ и АУПТ, а также сделать предварительный вывод о негативном влиянии АУПТ на работу ПДВ.

Для проведения моделирования опасных факторов пожара в рамках диссертации выбран программный комплекс FDS (Fire Dynamic Simulator) [5].

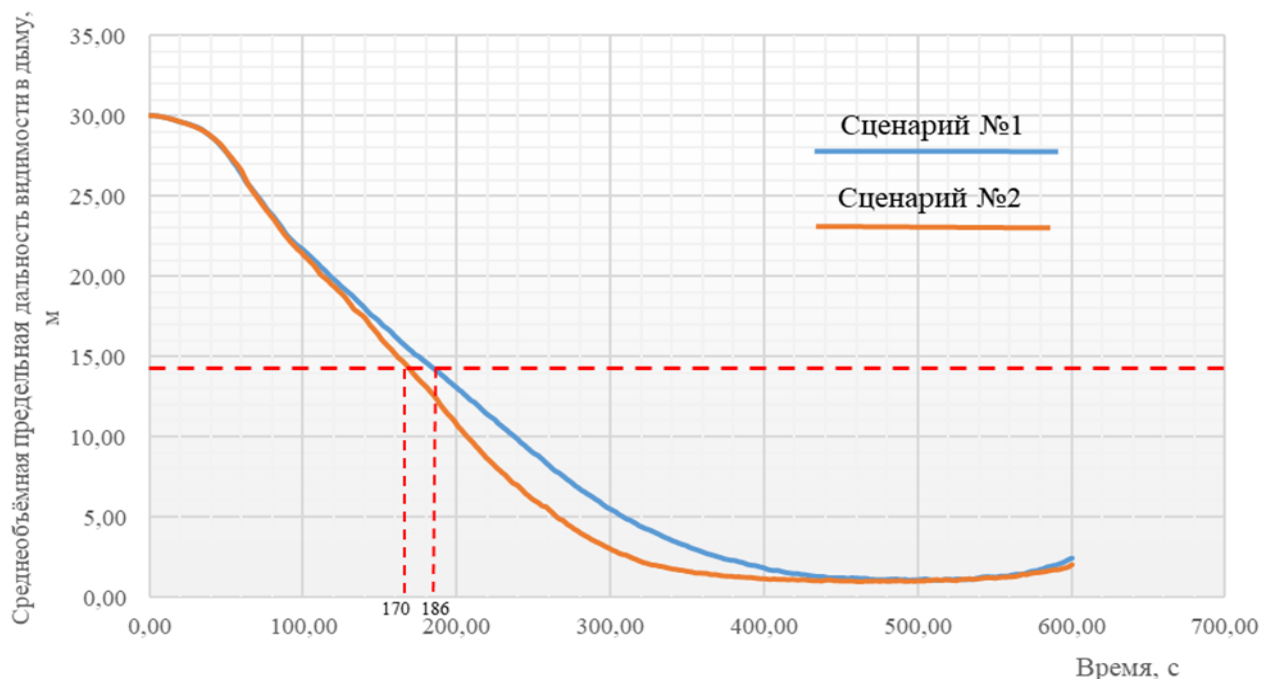
Компьютерное моделирование ОФП предусматривает два сценария:

– Сценарий №1: первоначально должна включаться ПДВ и это должно происходить от командного импульса, сформированного от дымовых пожарных

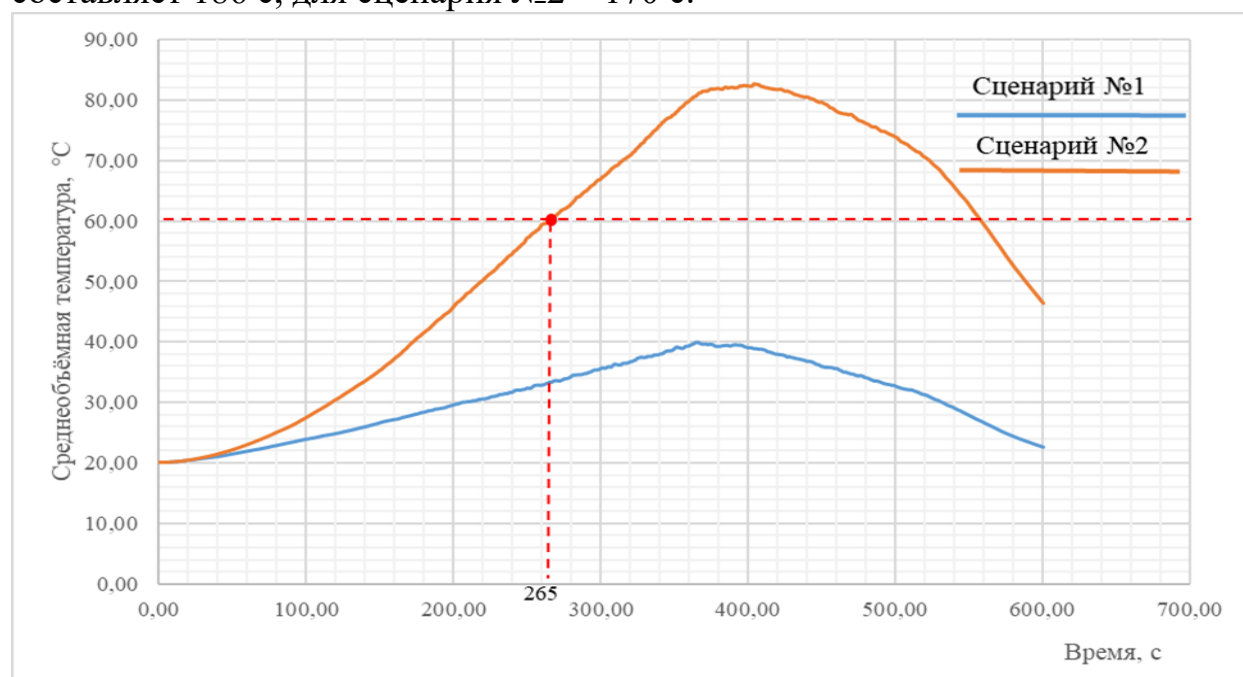
извещателей пожарной сигнализации, после чего активируется спринклерная АУПТ.

– Сценарий №2: включается только ПДВ от командного импульса, сформированного от дымовых пожарных извещателей пожарной сигнализации, а активация АУПТ не происходит.

Результаты расчетов сценария № 1 и № 2 представлены в виде графиков. Предельно допустимые значения ОФП представлены для рабочей зоны на уровне 1,7 м.



Среднеобъемное значение предельной дальности видимости в дыму для помещения паркинга согласно ГОСТ 12.1.004 [2] составляет – 14,1 м. Исходя из этого видно, что время наступления предельно-допустимого значения предельной дальности видимости в дыму при пожаре для сценария №1 составляет 186 с, для сценария №2 – 170 с.



Среднеобъемная критическая температура для помещения паркинга согласно ГОСТ 12.1.004 [2] составляет – 60 °С. Из графиков видно, что время наступления предельно-допустимого значения среднеобъемной температуры для сценария №1 не наступает, максимальное значение составило – 39,5 °С на 391,2 с пожара. Время наступления предельно-допустимого значения температуры для паркинга по сценарию №2 составляет 265 с, а максимальное ее значение – 82,7 °С на 403,8 с.

Вышеприведенный анализ и сопоставление времени наступления ОФП для двух сценариев показывает, что наиболее опасными факторами пожара в паркинге является потеря предельной дальности видимости в дыму и температура. Из сопоставления времени наступления ОФП по потере предельной дальности видимости в дыму по сценарию №1 и сценарию №2 видно, что наступление ее критического значения наступает раньше для сценария №2. Аналогичная закономерность наблюдается и для динамики ОФП по температуре.

Наличие систем ПДВ и АУПТ (сценарий №1) является оптимальным решением для обеспечения безопасности в помещении паркинга. Система АУПТ в данном случае не мешает работе системе ПДВ. Осаждение дыма припотолочного пространства происходит во временном промежутке моделирования, для которого эвакуация людей из паркинга уже будет завершена. Работа вышеуказанных систем позволяет улучшить условия видимости при пожаре в помещении паркинга, сократить время восстановления видимости и снизить неравномерность ее распределения, а также минимизировать тепловое воздействие и обеспечить безопасные условия для эвакуации и тушения пожара.

Это свидетельствует о достаточности реализованных технических решений по устройству систем ПДВ и АУПТ в паркинге для безопасной эвакуации людей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Кошмаров, Ю. А. Газообмен помещения при пожаре / Ю. А. Кошмаров // Пожарная профилактика: сб. науч. тр. / ВНИИПО МВД СССР. – М., 1979. – С. 3–29.
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. Противодымная 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.

## **ВОЗМОЖНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЭКСОСКЕЛЕТОВ НА БЕЛОРУССКИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

*Зуева А.А. \*, к.т.н., доцент, Булавка Ю.А. \*\**

*\* Филиал «Новополоцкое управление ОАО «Белтеплоизоляция»,*

*\*\*Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой*

Обеспечение промышленной безопасности и охраны труда имеют важное значение для защиты интересов работников. Система охраны труда направлена на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Экономический подъем государства напрямую связан с деятельностью трудоспособного населения, поэтому приоритетными направлениями государственной политики в области трудовых отношений являются сохранение здоровья работающего населения, обеспечение безопасных условий труда и профилактика профессиональной заболеваемости [1].

Несмотря на значительный рост механизации и автоматизации производств, факторы риска формирования профессиональной патологии по-прежнему связаны с тяжестью трудового процесса. В исследованиях конкретной профессиональной группы работников по листкам временной нетрудоспособности заболеваемость, связанная с воздействием физических перегрузок, занимает второе место в структуре профессиональной патологии, составив 34,48% от общего числа случаев [2].

Следует также отметить, что демографические изменения в Европе, такие как старение населения и увеличение числа пожилых работников, ставят перед работодателями новые вызовы. Ожидается, что к 2030 году около 30% рабочей силы в Европе будут составлять работники в возрасте от 55 до 64 лет [1]. Это приводит к увеличению заболеваемости и, как следствие, к росту числа профессиональных заболеваний, особенно заболеваний опорно-двигательного аппарата.

По данным Европейского фонда улучшения условий жизни и труда, около 61% работников в странах ЕС подвергаются рискам, связанным с физическими нагрузками, включая стереотипные движения рук и неудобные рабочие позы. Наиболее уязвимыми являются работники в строительстве, сельском хозяйстве, промышленности, на транспорте и в здравоохранении. Последствия неблагоприятных факторов физического труда включают развитие заболеваний скелетно-мышечной системы, таких как радикулопатии и мышечные боли. Эксперты Всемирной организации труда оценивают экономические потери от проблем со здоровьем, связанных с работой, в 4-6% валового национального продукта большинства стран мира [5].

В связи с этим актуальным и перспективным направлением является развитие технологий промышленных экзоскелетов, способных защитить

опорно-двигательный аппарат работника от чрезмерных физических нагрузок. Учитывая тот факт, что экзоскелеты используются для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и опасных производственных факторов, можно с уверенностью утверждать, что они представляют собой перспективную группу средств индивидуальной защиты, направленных на облегчение физического труда.

Промышленный экзоскелет представляет собой внешнюю механическую конструкцию, прикрепляемую к телу человека с помощью манжет. Он предназначен для ассистирования при выполнении производственных движений. Наиболее эффективными для разгрузки мышц верхней части тела являются экзоскелеты, которые помогают удерживать тяжелый инструмент и поддерживать оптимальную рабочую позу.

Мировой рынок экзоскелетов неуклонно растет. В 2021 году объем рынка экзоскелетов оценивался в 766,26 млн. долларов и по прогнозам, достигнет 26 469,20 млн к 2030 году, увеличиваясь на 48,23% с 2022 по 2030 год [4]. Продажи с 2015 по 2017 год увеличивались примерно на 40% ежегодно – с 2500 шт. единиц, проданных в 2015 году до около 5 000 единиц в 2017 г. По данным Statista к 2025 году ожидается увеличение объема продаж экзоскелетов во всем мире до 1 100 000 единиц.

Существуют разные типы экзоскелетов: активные и пассивные. Активные устройства приводятся в движение электродвигателями или другими механизмами, 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, которые не требуют электроэнергии, становятся все более популярными благодаря своей доступности и простоте использования. Они могут значительно снизить нагрузку на спину и суставы, что делает их идеальными для работников, выполняющих физически сложные задачи.

Существуют экзоскелеты, в которых рабочий может придать жесткость механике, закрепленной на бедрах и ногах, в любом положении и получить сиденье, точно адаптированное к соответствующей ситуации. Этот вариант, так называемое кресло без кресла, используется, например, в Audi на заводе в Неккарзульме, Германия. Поставщик логистических услуг Geodis в Венло, Нидерланды, полагается на пассивные экзоскелеты, которые поддерживают спину и, таким образом, помогают работнику склада поднимать и переносить грузы во время комплектования заказов [6].

В настоящее время костюмы используются сотрудниками, которым приходится перемещать более 4 тонн в день. Например, рабочие завода BMW в Спартанбурге, США, также получают механическую поддержку. Они носят жилеты, которые поддерживают верхнюю часть тела с помощью механизма, специально разработанного для сборки над головой [3].

Профессиональные экзоскелеты могут значительно улучшить рабочую среду, сокращая усталость и риски травм. Они могут поддерживать работников

в неправильных позах и помогать в выполнении тяжелых задач. Первоначально разработанные для военных нужд, экзоскелеты теперь находят применение в различных секторах, включая медицину, сельское хозяйство, строительство и логистику.

На протяжении более ста лет ученые и инженеры стремятся создать экзоскелеты, которые могут поддерживать и помогать работникам в выполнении тяжелых задач. Хотя многие проблемы с конструкцией экзоскелетов все еще остаются, достижения в этой области за последние десятилетия впечатляют. 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 протестировав их использование в полевых лабораториях [7, 8, 9].

Для успешного внедрения экзоскелетов в рабочую практику предприятий Республики Беларусь в условиях современных производств необходимо учитывать несколько ключевых факторов:

1. Доступность и цена: Высокие затраты на экзоскелеты остаются основной преградой для их широкого применения, особенно среди малых и средних предприятий. Снижение цен на экзоскелеты, в частности на пассивные модели, может значительно увеличить их распространение.

2. Стандартизация и сертификация: Разработка стандартов и сертификаций для экзоскелетов необходима для обеспечения их безопасности и эффективности. Это поможет повысить доверие со стороны работодателей и работников.

3. Обучение и осведомленность: Необходимы программы обучения для работников и работодателей, чтобы повысить осведомленность о преимуществах экзоскелетов и их правильном использовании.

4. Инновации и исследования: Продолжение исследований и разработок в области экзоскелетов необходимо для улучшения их функциональности и адаптивности к различным условиям труда на отечественных производствах.

Важным аспектом является то, что экзоскелеты должны быть интегрированы в рабочую среду таким образом, чтобы они соответствовали потребностям работников, обеспечивая комфорт и безопасность.

Таким образом, экзоскелеты представляют собой многообещающую технологию, способную изменить подход к физическому труду и улучшить условия работы для сотрудников белорусских предприятий. С учетом демографических изменений и увеличения числа профессиональных заболеваний, внедрение экзоскелетов становится не только желательным, но и необходимым шагом для обеспечения безопасной и эффективной рабочей среды. Для достижения этого необходимо сотрудничество между производителями, исследователями и государственными органами, направленное на развитие и стандартизацию технологий экзоскелетов.

## 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. URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-otsenke-bezopasnosti-i-effektivnosti-primeneniya-promyshlennyh-ekzoskeletov> (дата обращения: 02.02.2025).
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., Подоприсветов А.В., Павловский В.Е., Ефимов А.Р., Бетц К.В. // Мед. труда и пром. экол. 2019; 59 (7). [Электронный ресурс] – Режим доступа URL: <http://dx.doi.org/10.31089/1026-9428-2019-59-7-412-416> – Дата доступа: 03.02.2025
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. doi: 10.24000/0409-2961-2020-12-53-57
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
8. Hussein, T.S., Model of a mechatronic module of the ankle exoskeleton / T.S.Hussein, O.V. Veselov // Systems. Methods. Technologies. 2023. № 2 (58). С. 23-29. doi: 10.18324/2077-5415-2023-2-23-29
- 9 Khanamiryan, Z.G. Model predictive control of exoskeleton joint angles / Z.G. Khanamiryan // Proceedings of National Polytechnic University of Armenia. Electrical Engineering, Energetics. 2024. № 1. С. 46-58. doi: 10.53297/18293328-2024.1-46

## АККУМУЛЯТОРНЫЕ БАТАРЕИ ПРИМЕНЯЕМЫЕ В ЭЛЕКТРОМОБИЛЯХ

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

Университет гражданской защиты

Электромобили (EV, Electric Vehicle) стали символом технологической и экологической революции XXI века, а их массовое внедрение — ключевой элемент глобальной стратегии декарбонизации транспорта. Однако центральным звеном этой трансформации остаются аккумуляторные батареи (АКБ), от характеристик которых зависят не только потребительские качества EV (дальность хода, скорость зарядки, стоимость), но и экологичность всего жизненного цикла транспортного средства. Интеграция EV является перспективным направлением в области автомобильной промышленности. По данным Международного энергетического агентства (IEA, 2023), к 2030 году доля EV в мировых продажах достигнет 35%, что потребует увеличения производства аккумуляторов в 15 раз по сравнению с 2022 годом. Это ставит перед наукой и промышленностью комплекс задач: от поиска материалов с высокой энергоёмкостью до минимизации экологического ущерба.

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. Энергия от высоковольтной батареи передается через инвертор, который преобразует постоянный ток в переменный, необходимый для работы электродвигателя. Электродвигатель, в свою очередь, преобразует электрическую энергию в механическую, приводя в движение колеса EV (рисунок 1). Таким образом, ключевыми элементами системы являются силовая АКБ, 12-вольтовая АКБ, инвертор и электродвигатель [6].

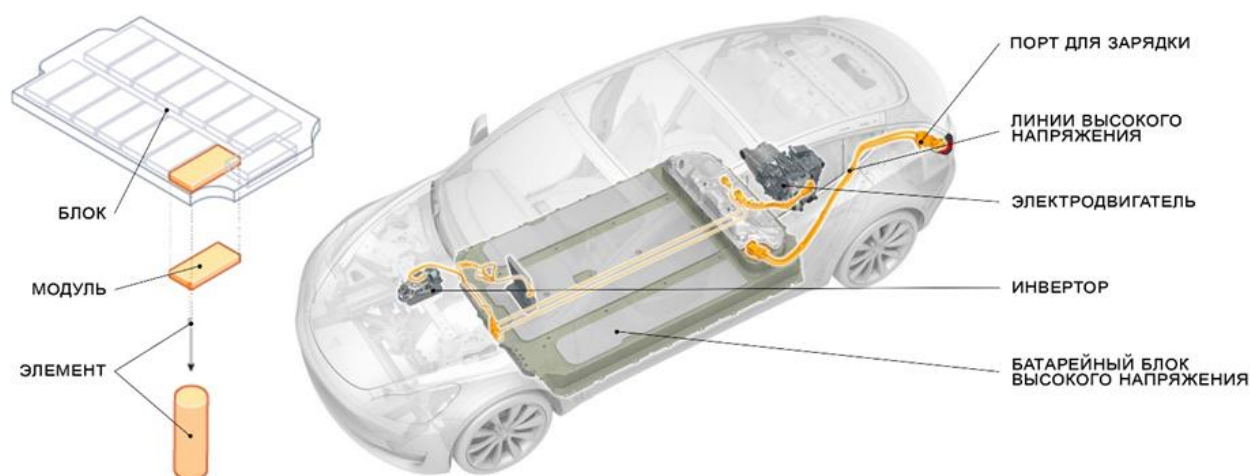


Рисунок 1. основные высоковольтные элементы электромобиля

Аккумуляторная батарея (АКБ) — ключевой компонент EV, определяющий его автономность, стоимость и экологичность. За последние 15 лет технологии аккумуляторов совершили значительный скачок, однако индустрия продолжает искать решения, сочетающие высокую энергоёмкость, безопасность и доступность [1,8]. В современных электромобилях используются различные типы АКБ, каждый из которых обладает своими особенностями, преимуществами и недостатками. Литий-ионные (Li-ion) АКБ доминирующая технология, занимающая более 90% рынка EV. Их популярность обусловлена высокой удельной энергоёмкостью (150–280 Вт·ч/кг) и способностью к быстрой зарядке. В 2023 году 54% рынка заняли высоконикелевые батареи (NMC/NCA), 40% — LFP [3]. К 2030 году их доля сохранится на уровне 87%, а новые технологии (твердотельные, Na-ion) займут 13% [8].

**Никель-марганец-кобальт (NMC) АКБ** - высокая удельная энергоёмкость, что обеспечивает большой запас хода. Хорошая балансировка между мощностью, стабильностью и сроком службы. Никель обеспечивает высокую энергоёмкость, марганец — стабильность, кобальт — долговечность. Применяется в Tesla Model 3, Model Y (в некоторых версиях) BMW i3, iX3, Chevrolet Bolt, Nissan Leaf (последние поколения) и Volkswagen ID.4. Плотность энергии — до 280 Вт·ч/кг, но требует дорогостоящего кобальта [1,7].

**Никель-кобальт-алюминий (NCA) АКБ** - очень высокая энергоёмкость, что позволяет достигать максимального запаса хода. Алюминий повышает термическую стабильность и безопасность. Высокая стоимость из-за большого содержания кобальта. Применяется в Tesla Model S, Model X, Model 3 (в некоторых версиях). Высокая энергоёмкость (до 300 Вт·ч/кг), но риск перегрева [1,9].

**Литий-железо-фосфатные (LFP) АКБ** - высокая термическая стабильность и безопасность, низкий риск возгорания. Длительный срок службы и устойчивость к частым циклам заряда-разряда. Более низкая стоимость благодаря отсутствию кобальта и никеля. Более низкая энергоёмкость по сравнению с NMC и NCA. Широко используются в китайских электромобилях (BYD, Zeekr), а также Tesla Model 3, Model Y (в базовых версиях для некоторых рынков) [1,3].

**Литий-марганцевая окись (LMO) АКБ** - высокая мощность и производительность, безопасность и долговечность, а также сравнительно низкая стоимость. Стоит отметить, что в LMO АКБ ограниченная энергоёмкость и значительное снижение ёмкости при высоких температурах. Применяется в Nissan Leaf (первое поколение), Mitsubishi i-MiEV, Hyundai Ioniq Electric (ранние версии), а также гибридных автомобилях.

**Никель-металл-гидридные (NiMH) АКБ** - более низкая энергоёмкость по сравнению с литий-ионными батареями. Высокая надёжность и безопасность, устойчивость к перезаряду и переразряду. Используются преимущественно в гибридах (Toyota Prius). Энергоёмкость ниже, чем у Li-ion (60–120 Вт·ч/кг). Основные недостатки — высокий саморазряд и ограниченная скорость зарядки

[2,4]. Используются в основном в гибридах, а не в полностью электрических транспортных средствах. К примеру Toyota Prius, Honda Insight.

**Свинцово-кислотные (SLA) АКБ** - низкая энергоемкость и большая масса, что делает их непригодными для современных электромобилей. Короткий срок службы и низкая эффективность. Однако их используют как вспомогательные источники энергии в гибридах благодаря надёжности и низкой стоимости [4,7].

Стоит отметить, что существуют перспективные технологии, такие как твердотельные АКБ, натрий-ионных (Na-ion) АКБ и Литий-серные (Li-S) АКБ:

**Твердотельные батареи (Solid-State) АКБ** - замена жидкого электролита на твёрдый материал (керамика, полимеры) решает проблемы безопасности и повышает энергоёмкость (до 500 Вт·ч/кг). Такие батареи устойчивы к высоким температурам (-50°C – +120°C) и заряжаются за 10–15 минут. Компании Toyota и Quantumscare планируют начать массовое производство к 2027–2028 гг. [5,8].

**Натрий-ионные (Na-ion) АКБ** - альтернатива Li-ion с использованием натрия вместо лития. Энергоёмкость ниже (120–160 Вт·ч/кг), но себестоимость на 30–40% меньше. Технология подходит для бюджетных электромобилей и стационарных накопителей. Компания Northvolt анонсировала серийное производство к 2030 году [5].

**Литий-серные (Li-S) АКБ** - потенциальная энергоёмкость — до 500 Вт·ч/кг благодаря реакции лития с серой. Отсутствие кобальта делает их экологичнее, но короткий срок службы (менее 100 циклов) и проблемы с деградацией катода пока ограничивают применение [3].

Каждый тип АКБ имеет свои преимущества и недостатки, что определяет их применение в различных типах EV. NMC и NCA батареи доминируют в сегменте высокопроизводительных электромобилей благодаря их высокой энергоемкости, в то время как LFP набирают популярность в бюджетных моделях благодаря своей безопасности и низкой стоимости. NiMH и SLA батареи используются в основном в гибридах и специализированных транспортных средствах, где их характеристики соответствуют требованиям.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Какие аккумуляторы используют электромобили и ждать ли большого прорыва мире [Электронный ресурс] // krasnov74.ru – Режим доступа : <https://krasnov74.ru/2024/01/15/electric-cars-batteries-review-2024/> - Дата доступа: 10.02.2025.
2. Какие батареи в электромобилях: какие типы батареи используются в электромобилях [Электронный ресурс] // www.octa.energy – Режим доступа : <https://www.octa.energy/ru/kakie-batarei-ispolzuyutsya-v-elektromobilyakh/> - Дата доступа: 10.02.2025.
3. Новые типы аккумуляторов к 2030 году займут почти 15% мирового рынка электромобилей [Электронный ресурс] // www.e-go.by – Режим доступа : <https://www.e-go.by/articles/novye-tipy-akkumuljatorov-k-2030-godu-zajmut-pochti-15-mirovogo-rynka-jelektromobilej/> - Дата доступа: 10.02.2025.

4. Технологии в аккумуляторах электромобилей – основные типы аккумуляторов [Электронный ресурс] // [knaufautomotive.com](https://knaufautomotive.com/ru/tekhnologii-v-akkumulyatorakh-elektromobiley/) – Режим доступа : <https://knaufautomotive.com/ru/tekhnologii-v-akkumulyatorakh-elektromobiley/> - Дата доступа: 10.02.2025.

5. Технотренды 2024: привычным литиевым аккумуляторам приходит конец [Электронный ресурс] // [www.drive2.ru](https://www.drive2.ru/c/664565719622502674/) – Режим доступа : <https://www.drive2.ru/c/664565719622502674/> - 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.

7. Li-ion и другие: изучаем виды аккумуляторов электромобилей [Электронный ресурс] // [teslashop.by](https://teslashop.by/news/li-ion-i-drugie-izuchaem-vidy-akkumulyatorov-elektromobilej/) – Режим доступа : <https://teslashop.by/news/li-ion-i-drugie-izuchaem-vidy-akkumulyatorov-elektromobilej/> - Дата доступа: 10.02.2025.

8. Чего ожидать от аккумуляторов для электромобилей в 2024 году [Электронный ресурс] // [3dprint.fidller.com](https://3dprint.fidller.com/2024/01/13/chego-ozhidat-ot-akkumulyatorov-dlya-elektromobiley-v-2024-godu/) – Режим доступа : <https://3dprint.fidller.com/2024/01/13/chego-ozhidat-ot-akkumulyatorov-dlya-elektromobiley-v-2024-godu/> - Дата доступа: 10.02.2025.

9. Аккумуляторные электромобилей: устройство, емкость и срок службы [Электронный ресурс] // [ev-motors.by](https://ev-motors.by/blog/akkumulyatory-elektromobilej/) – Режим доступа : <https://ev-motors.by/blog/akkumulyatory-elektromobilej/> - Дата доступа: 10.02.2025.

## **ТАКТИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Казакевич Б.А.*

Университет гражданской защиты

В последние десятилетия проблема лесных пожаров становится все более актуальной в связи с глобальными изменениями климата. Так, повышение температуры, изменение режима осадков и увеличение продолжительности сухих периодов способствуют быстрому распространению огня, особенно в лесных районах. В этих условиях эффективные стратегии тушения лесных пожаров становятся приоритетными задачами, поскольку такие пожары наносят значительный экологический, экономический и социальный ущерб. Опыт США и Канады в области пожаротушения представляет интерес для адаптации и совершенствования системы защиты лесов в Республике Беларусь.

В США для тушения лесных пожаров используются тактические приемы как: создание заградительных минерализованных полос, использование специализированной авиации, технологии мониторинга

распространения огня и др. При этом в зарубежных трудах отмечается, что использование заградительных минерализованных полос является агрессивным способом тушения и может привести к так называемому «пожарному парадоксу» [1]. Данный феномен проявляется в том, что, хотя эти полосы эффективно сдерживают распространение огня в краткосрочной перспективе, в долгосрочной могут создать условия для более интенсивных и масштабных возгораний. Дело в том, что, удаляя растительность, создаются области с высоким накоплением горючего материала, который, в свою очередь, может стать источником пожара. Данный феномен подчеркивает важность тщательной оценки местных условий и особенностей экосистем перед применением агрессивных методов тушения [2].

Кроме того, важно учитывать неопределенности, которые возникают при оценке эффективности выбранных методов тушения, поскольку неожиданные климатические условия и изменения в типах растительности могут существенно изменить поведение огня. Так, в США в целях прогнозирования поведения огня и минимизации неопределенности при принятии решений применяются стохастическое моделирование и вероятностные методы [3]. Стохастические модели применяются в планировании необходимых ресурсов, предоставляя вероятность различных сценариев распространения огня, что помогает более точно определить, где и когда потребуется максимальная концентрация усилий для тушения [3].

Активно используются беспилотные летательные аппараты (дроны) с тепловизорами и камерами высокого разрешения. Применение дронов позволяет снизить риски для наземных бригад и проводить мониторинг сложных участков, недоступных для традиционной техники [2, 4, 5]. Современные исследования показывают, что использование дронов и спутников позволяет снизить неопределенности в мониторинге пожаров и принятии решений, позволяя оперативно адаптировать стратегии на основе данных о текущем поведении пожара [1, 2].

С развитием технологий в США началась интеграция искусственного интеллекта со спутниковыми системами. Так, спутниковые системы в реальном времени отслеживают развитие пожара, его интенсивность и распространение, в свою очередь искусственный интеллект анализирует эти данные и предсказывает изменения в поведении огня, позволяя оптимизировать распределение ресурсов и повышать эффективность работы пожарных служб [4, 6]. Важно отметить, что использование спутниковых технологий позволяет собирать более широкий спектр данных, что помогает минимизировать влияние локальных климатических факторов, таких как облачность, которые могут снижать точность прогнозов, что является актуальной проблемой в Беларуси [1]. Таким образом, учитывая влияние климатических изменений использование указанных технологий позволяет эффективнее прогнозировать потенциальные катастрофы и предотвращать их.

В Канаде борьба с лесными пожарами требует учета специфики климатических и географических условий, таких как низкие температуры, обширные территории лесных массивов, труднодоступные территории и др.

Исходя из этого для тушения лесных пожаров активно используется авиация и специализированная высокопроходимая техника для доставки огнегасящих веществ [3, 5]. Повышенное внимание уделяется лесным пожарам в северных частях Канады, поскольку с учетом специфики местности такие пожары могут быстро перерасти в масштабные и интенсивные возгорания, что требует особой гибкости в подходах к тушению [1]. Важным аспектом борьбы с пожарами в Канаде является тесное сотрудничество между лесными службами и пожарными подразделениями. Лесные службы проводят мониторинг и прогнозирование пожаров, предоставляя оперативную информацию для координации действий пожарных команд [4]. В свою очередь пожарные подразделения осуществляют тушение как при помощи традиционных способов, так и с использованием инновационных технологий, например, при помощи мобильных станций для быстрой оценки ситуации и применения огнегасящих веществ [6].

В научных трудах отмечается, что в Канаде активно применяются огнегасящие вещества, такие как гидрогели и химические ингибиторы [2, 5]. Данные вещества создают защитные пленки, которые препятствуют распространению огня, уменьшают его интенсивность и продолжительность, что особенно важно в условиях ограниченного доступа и в северных регионах Канады, где традиционные методы тушения могут быть неэффективными [4]. Вместе с тем, использование таких веществ зависит от местных климатических условий и типа растительности, и в некоторых экосистемах их применение может быть контрпродуктивным, если не учитывать долгосрочные экосистемные последствия [1].

Таким образом, эффективность методов тушения в США и Канаде зависит от сочетания традиционных и инновационных подходов: в Канаде основной акцент на прогнозирование, межведомственное сотрудничество и использование огнегасящих веществ; в США – управление более централизовано, с упором на автоматизированные системы планирования. Так, несмотря на различия в подходах к тушению лесных пожаров в США и Канаде, можно выделить общие принципы, которые могут быть адаптированы для Беларуси.

Географические и климатические особенности Беларуси имеют схожие тенденции с США и Канадой, но с рядом отличий. Республика Беларусь также обладает обширными лесными массивами, однако ее леса в большинстве своем расположены в низменных и болотистых районах. Климатические условия в Беларуси имеют умеренно-континентальный характер, что значительно ограничивает период активности лесных пожаров. В свою очередь США климат варьируется от тропического до субарктического, в Канаде от умеренного до полярного что ведет к большему разнообразию типов пожаров.

Метод заградительных минерализованных полос адаптирован в Беларуси. Данный метод наиболее эффективен в районах с высокой пожароопасностью, а также на границах лесных массивов и торфяников. Вместе с тем, для создания эффективных заградительных полос необходима координация с местными властями и наличие подходящих ресурсов для проведения регулярной очистки

участков. В экономическом плане такая мера требует значительных затрат на содержание и организацию работы специализированных бригад, что может быть проблемой в условиях ограниченного финансирования. Важно учитывать и то, что использование минерализованных полос требует строгой оценки местных экосистем, так как этот метод может привести к феномену «пожарного парадокса».

В Республике Беларусь, как и в США и Канаде, активно используются дроновые технологии и спутниковый мониторинг для наблюдения за лесными пожарами. Однако Беларусь обладает значительным потенциалом для повышения эффективности этих методов. Совмещение спутниковых систем и беспилотных летательных аппаратов с современными технологиями обработки данных, включая искусственный интеллект, позволит не только улучшить точность прогнозов, но и оперативно адаптировать стратегии реагирования в зависимости от текущей обстановки.

Важным аспектом, который следует учитывать при адаптации опыта США и Канады для Беларуси, является необходимость разработки системы прогнозирования с учетом изменений климата. Например, учитывая, что климат Беларуси в последние годы характеризуется переменной влажностью и повышенными температурами, важно учитывать, как это может повлиять на распространение огня в будущем. Прогнозирование, использующее данные о температурных аномалиях и изменениях в количестве осадков, поможет в улучшении моделей поведения пожаров и более точном определении риска. Применение стохастических методов может дать более точные прогнозы, что особенно важно для минимизации ущерба от лесных пожаров.

Применение огнегасящих веществ в Беларуси может стать перспективным дополнением к традиционным методам борьбы с пожарами, особенно в регионах с ограниченным доступом или на торфяниках, где традиционные методы тушения могут быть неэффективными. Однако, как и в случае с другими методами, необходимо учитывать экологические последствия применения этих веществ, чтобы избежать негативного воздействия на местные экосистемы и водные ресурсы.

С учетом вышеперечисленных факторов, очевидно, что необходимо продолжать совершенствовать систему лесного хозяйства и охраны природы в Беларуси. Успешная интеграция методов и технологий, таких как применение беспилотников, спутников, моделей прогнозирования, эффективное использование авиации, химических средств и огнегасящих веществ, поможет повысить не только оперативность, но и точность борьбы с лесными пожарами. Важным фактором является то, что для эффективной адаптации опыта необходимо учитывать уникальные климатические и экосистемные особенности Беларуси.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Ager, A. A. Effects of accelerated wildfire on future fire regimes and implications for the United States federal fire policy / A. A. Ager, A. M. G. Barros, H. K. Preisler, M. A. Day, T. A. Spies, J. D. Bailey, and J. P. Bolte // Ecology and Society. – 2017. – № 22(4) :12. – P. 1–23. – DOI : 10.5751/ES-09680-220412.
2. Kreider, M. R. Fire suppression makes wildfires more severe and accentuates impacts of climate change and fuel accumulation / M. R. Kreider, P. E. Higuera, S. A. Parks, W. L. Rice, N. White, A. J. Larson // Nature Communications. – 2024. – № 15. – P. 1–11. – DOI : 10.1038/s41467-024-46702-0.
3. Thompson, M. Uncertainty and Probability in Wildfire Management Decision Support : An Example from the United States / M. Thompson, D. Calkin, J. H. Scott, M. Hand // American Geophysical Union. – 2017. – № 4. – P. 31–41. – DOI : 10.1002/9781119028116.ch4.
4. Hai, J. How Does Fire Suppression Alter the Wildfire Regime? A Systematic Review / J. Hai, L. Zhang, C. Gao, H. Wang, J. Wu // Fire. – 2023. – № 6. – P. 1–23. – DOI : 10.3390/fire6110424.
5. Rezaei, M. The effect of wildfire suppression resources : Targeting fire groups with enhanced treatment effect / M. Rezaei, I. Lee, J. Beverly // SSRN Electronic Journal. – 2023. – № 1. – P. 1–38. – DOI: 10.2139/ssrn.4554313.
6. Thompson, M. P. Rethinking the Wildland Fire Management System / M. P. Thompson, D. G. MacGregor, C. J. Dunn, D. E. Calkin, J. Phipps // Practice of forestry. – 2018. – № 6. – P. 1–9. – DOI : 10.1093/jofore/fvy020.

**ИЗУЧЕНИЕ СТАТИСТИКИ ПОЖАРОВ ИЗ-ЗА НЕОСТОРОЖНОГО  
ОБРАЩЕНИЯ С ОГНЕМ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ  
С 2019 ПО 2023 ГГ.**

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

ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха, Россия

Одной из самых распространенных причин возникновения пожара является неосторожное обращение с огнем.

В настоящей работе проведено изучение динамики пожаров и их последствий, возникших из-за неосторожного обращения с огнем на производственных объектах в Российской Федерации за период 2019–2023 гг. Статистические данные получены из федеральной государственной информационной системы «Федеральный банк данных «Пожары» [1].

На рисунке 1 приведена динамика количества пожаров из-за неосторожного обращения с огнем на производственных объектах с 2019 по 2023 гг.

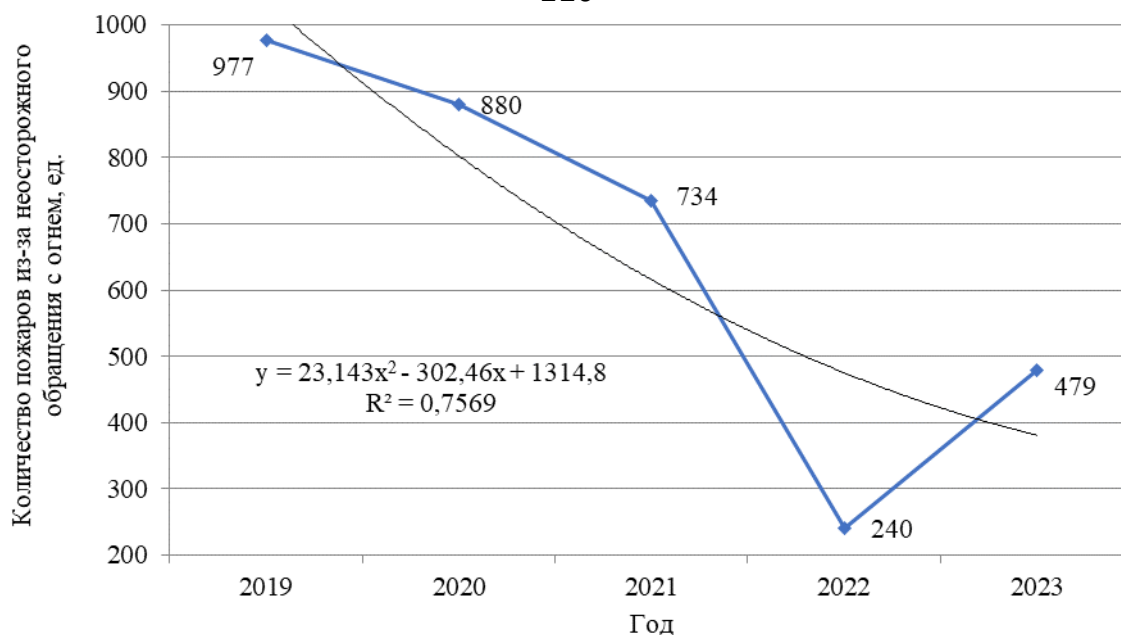


Рисунок 1. Динамика количества пожаров из-за неосторожного обращения с огнем на производственных объектах с 2019 по 2023 гг.

С 2019 по 2023 год количество пожаров из-за неосторожного обращения с огнем на производственных объектах в Российской Федерации уменьшилось с 977 до 479. Методом наименьших квадратов выполнена аппроксимация данной зависимости степенной функцией (коэффициент детерминации равен 76%).

На рисунке 2 приведена динамика среднего количества погибших при пожарах людей в расчете на 100 пожаров из-за неосторожного обращения с огнем на производственных объектах с 2019 по 2023 гг.

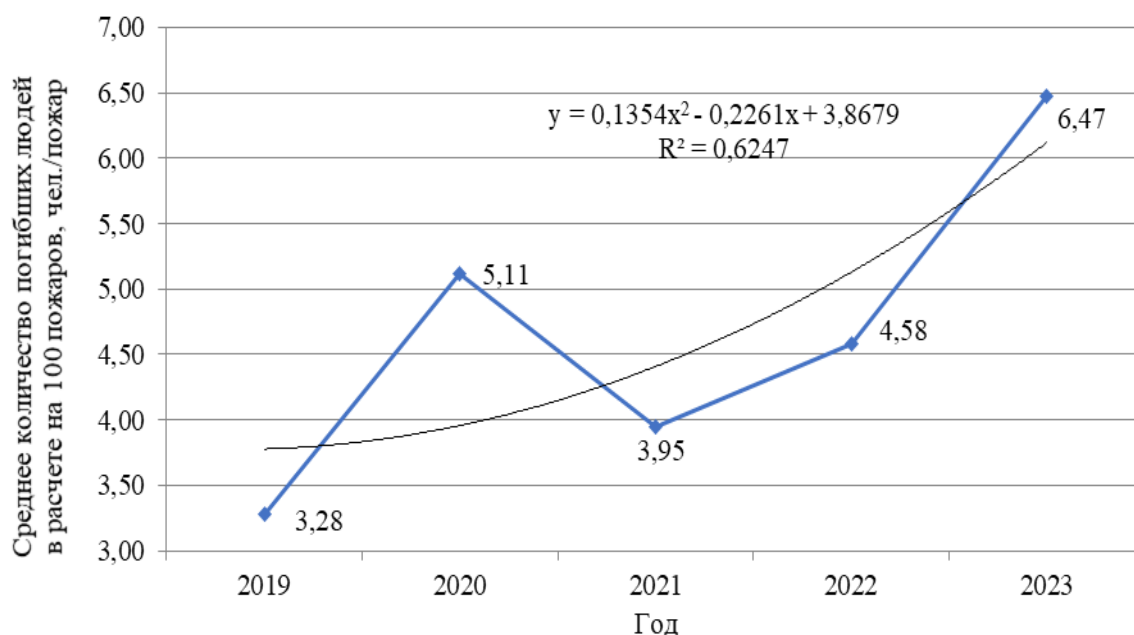


Рисунок 2. Динамика среднего количества погибших при пожарах людей в расчете на 100 пожаров из-за неосторожного обращения с огнем на производственных объектах с 2019 по 2023 гг.

Проведена аппроксимация данной зависимости степенной функцией (коэффициент детерминации равен 62%). Наблюдается тенденция к увеличению рассматриваемого показателя.

Для примера на рисунке 3 представлена динамика среднего количества погибших при пожарах людей в расчете на 100 пожаров из-за неосторожного обращения с огнем в целом по Российской Федерации с 2019 по 2023 гг.

Также наблюдается тенденция к увеличению рассматриваемого показателя, однако по более пологой инвертированной U-кривой (коэффициент детерминации равен 97%).

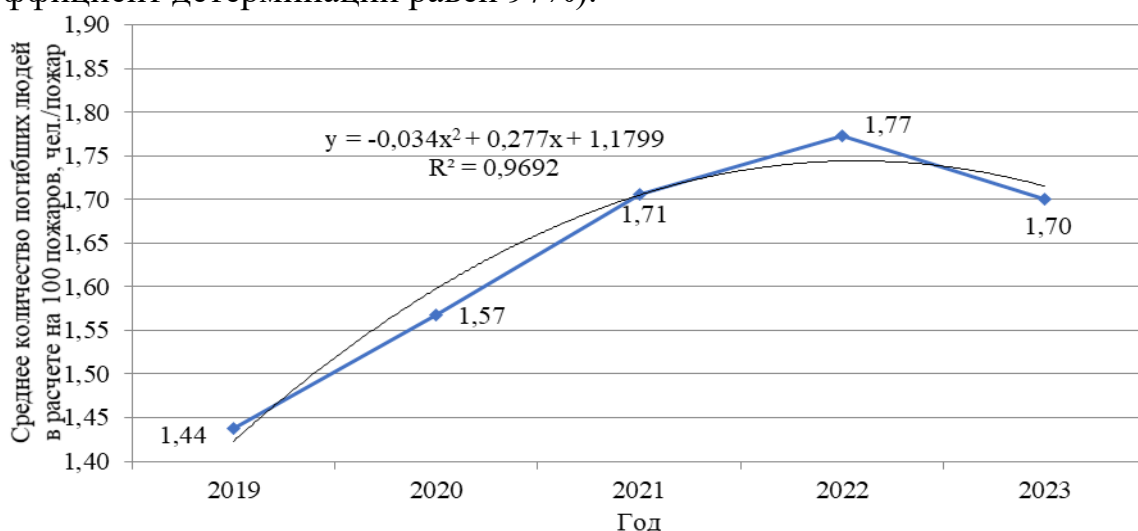


Рисунок 3. Динамика среднего количества погибших при пожарах людей в расчете на 100 пожаров из-за неосторожного обращения с огнем в целом по Российской Федерации с 2019 по 2023 гг.

На рисунке 4 представлено распределение частоты возникновения пожара по причине неосторожного обращения с огнем для предприятий разных отраслей производства объектах с 2019 по 2023 гг.

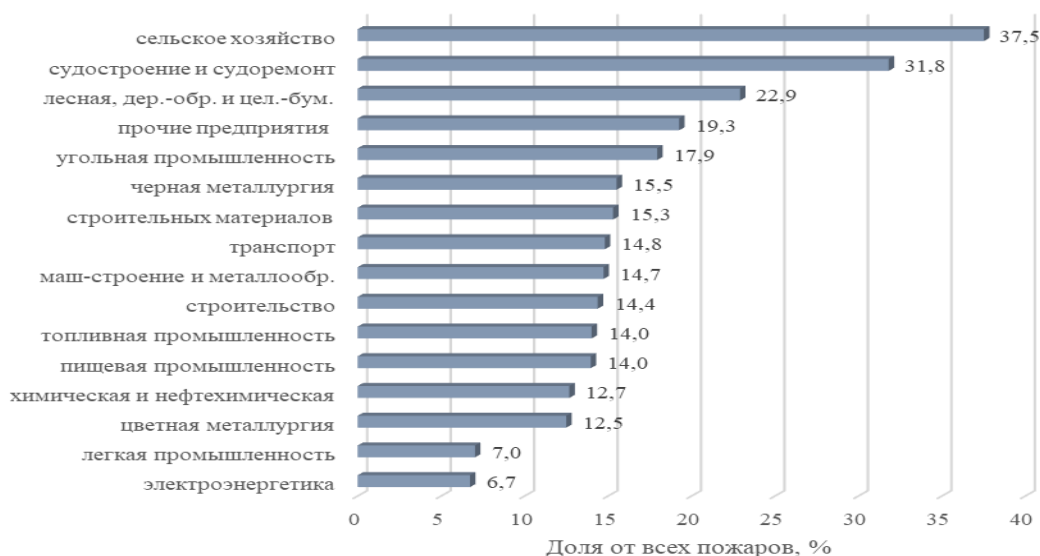


Рисунок 4. Распределение частоты возникновения пожара по причине неосторожного обращения с огнем для предприятий разных отраслей производства

Как видно из рисунка по причине неосторожного обращения с огнем пожар чаще всего возникает на предприятиях сельского хозяйства – в 38% случаев, судостроения и судоремонта (32%), лесной, деревообрабатывающей и целлюлозно-бумажной промышленности (23%). На предприятиях электроэнергетики неосторожное обращение с огнем является причиной возникновения пожара только в 6,7% случаев, на предприятиях легкой промышленности – в 7% случаев.

Таким образом, показано, что производственно-технологический процесс, является более потенциально пожароопасным, чем в среднем объекты защиты в Российской Федерации. Уровень пожарной опасности этих процессов может повышаться из-за вероятности появления в производственных условиях ошибочных действий персонала.

### **ЛИТЕРАТУРА**

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

### **АНАЛИЗ ПРИЧИН ВОЗГОРАНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ МОДЕЛИ TESLA MODEL 3**

*Коробочка Д.Н., Пивоваров А.В.*

Университет гражданской защиты

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 дорожно-транспортного происшествия (далее – ДТП) с участием электромобиля марки Tesla Model 3.

10 августа 2019 года, в Москве (Россия), произошло ДТП с участием EV марки Tesla Model 3 (рисунок 1). В результате ДТП, EV двигаясь со скоростью порядка 100 километров в час, столкнулся со стоящим на разделительной полосе грузовым транспортным средством, после чего аккумуляторная батарея (далее – АКБ) вспыхнула, произошло два взрыва и электромобиль полностью сгорел [3].



Рисунок 1. ДТП с участием EV марки Tesla Model 3 (10 августа 2019 года)

EV марки Tesla Model 3 выпускался в период с 2017 по 2023 год, за который было выпущено более 4,5 млн. автомобилей. EV имеет следующие конструктивные особенности (рисунок 2) [4].

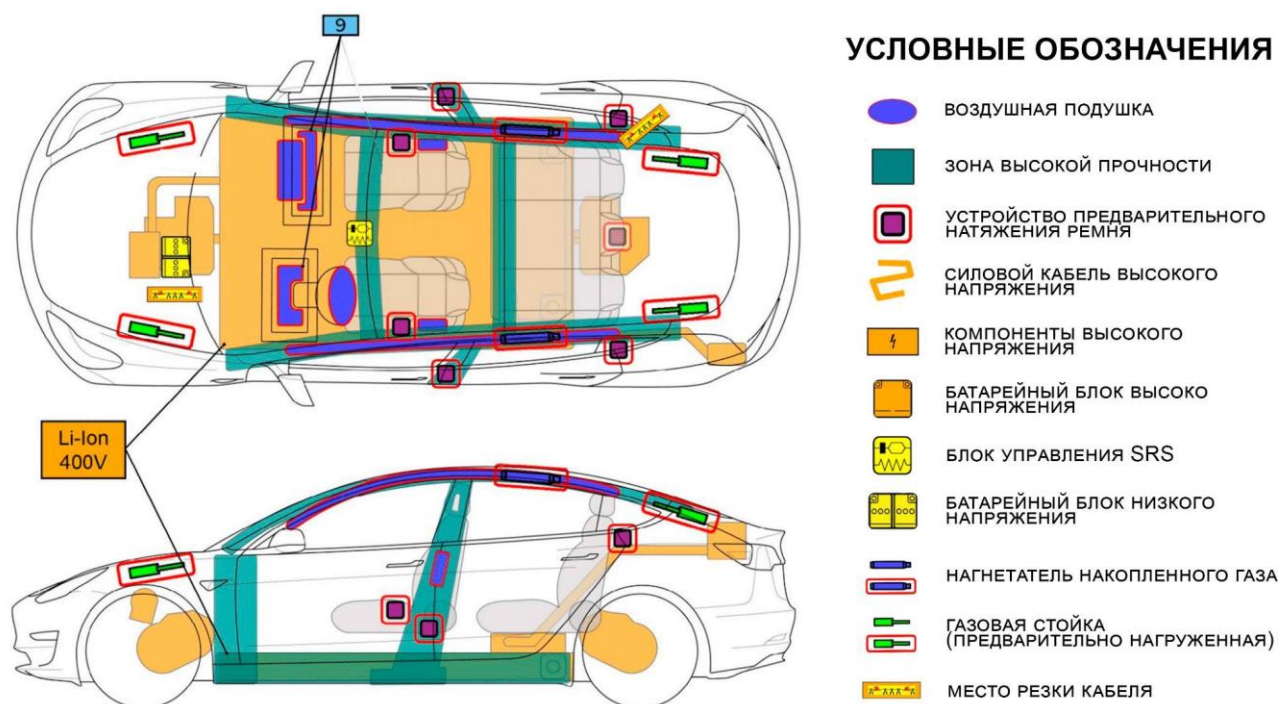


Рисунок 2. Схема расположения высоковольтных элементов и элементов повышенной прочности EV марки Tesla Model 3

Батарейный блок высокого напряжения расположен в днище EV, благодаря чему он обладает низким центром тяжести. Батарейный блок – 4 ряда, которые формируются из 96 модулей, каждый из которых состоит из 31 энергетического элемента цилиндрического типа (всего 2976 элементов). Модули соединены параллельно и ограждены от окружающей среды посредством металлических пластин, а также, пластиковой накладкой, предотвращающей попадание воды (рисунок 3).

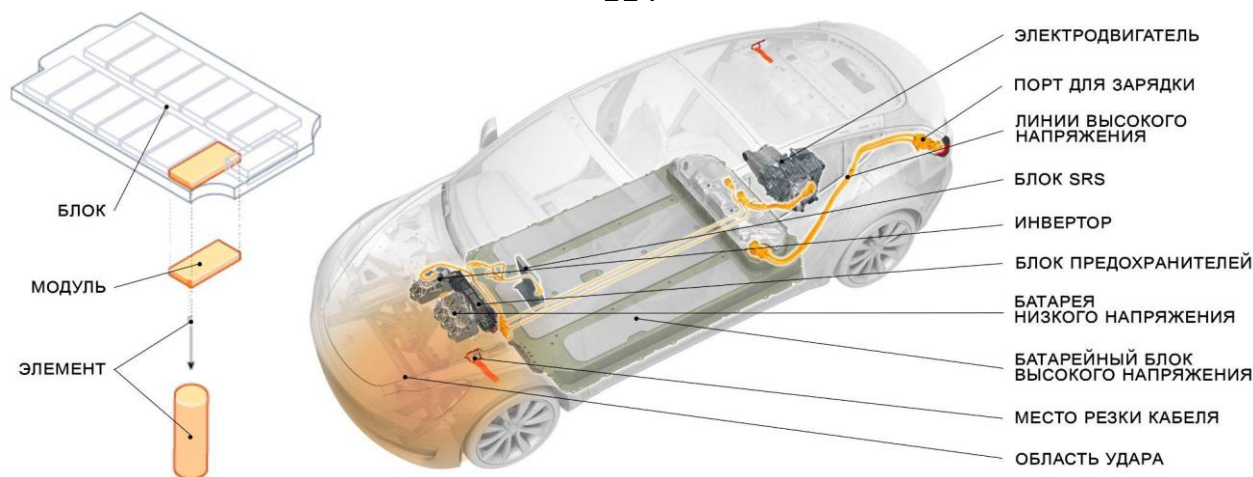


Рисунок 3. Схема расположения высоковольтных элементов и область удара EV марки Tesla Model 3

EV рассматриваемой марки и модели оснащаются литий-никель-кобальт-алюминий-оксидной АКБ, однако возможно использование литий-никель-марганец-кобальт-оксидных АКБ. Данный тип АКБ имеет существенный недостаток – легковоспламеняющийся электролит на органической основе. Вследствие чего, основными причинами чрезвычайных ситуаций с их участием является термический разгон в результате короткого замыкания или разгерметизация с последующим воспламенением [5].

Таблица 1. основные технические характеристики высоковольтной батареи EV марки Tesla Model 3

| Параметр               | Значение                        |
|------------------------|---------------------------------|
| Типоразмер элементов   | Panasonic 21700 (Tesla 2170)    |
| Тип катодной химии     | NCA(80:15:5) или NMC (80:10:10) |
| Материал анода         | графит                          |
| Номинальное напряжение | 400 В                           |
| Емкость батареи        | 50 кВт·ч (до 426 км)            |
| Вес и размеры          | ≈540 кг, 2100x1500x150 мм       |

В конструкции EV предусмотрены механизмы аварийного отключения высоковольтных элементов, такие как петли для разрезания кабеля, блок предохранителей и кнопка отключения на приборной панели. Особенностью контура экстренного реагирования является наличие двух петель разреза кабеля (под капотом, в задней правой стойке) (рисунок 3), двойной разрез только одной из которых, позволяет отключить компоненты высоковольтной системы.

ДТП совершено на высокой скорости, область удара приходится на переднюю левую часть EV (рисунок 3). Исходя из этого можно предположить, что 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] // [iea.org](https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/global-ev-outlook-2022) – 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] // [www.rfidtyres.com](https://www.rfidtyres.com/how-many-cars-world.html) – Режим доступа : <https://www.rfidtyres.com/how-many-cars-world.html> – Дата доступа: 20.10.2024.
3. В Москве автомобиль Tesla попал в ДТП и взорвался [Электронный ресурс] // [auto.mail.ru](https://auto.mail.ru/article/73971-v-moskve-avtomobil-tesla-popal-v-dtp-i-vzorvalsya/) – Режим доступа : <https://auto.mail.ru/article/73971-v-moskve-avtomobil-tesla-popal-v-dtp-i-vzorvalsya/>. – Дата доступа: 26.10.2024.
4. Руководство Tesla Model 3 Emergency Response Guide en, – Tesla, 2017. – 31 с.
5. Елисеев Ю. Н., Мокряк А. В. Анализ пожарной опасности литий-ионных аккумуляторных батарей // Вестник Санкт-Петербургского Университета ГПС МЧС России. – 2020. – № 3. – С.14–17.

УДК 614.88:355

**ПРИНЦИПЫ ТАКТИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

*Кроливец А.В., Сапеев И.Д.*

Университет гражданской защиты

*Аннотация.* Тактическая медицина является важным фактором для основных санитарных потерь, формирования профессиональной команды тактической эвакуации, разработки и пересмотра протоколов эвакуации, а также для обновления рекомендаций по инфузионно-трансфузионной терапии. Она также направлена на создание и внедрение современных отечественных методов на этапе госпитальной помощи пострадавшим.

*Ключевые слова:* тактическая медицина, принцип приоритета, принцип обеспечения личной безопасности, принцип финансирования, принцип добровольности.

Тактическая медицина представляет собой отдельное направление, объединяющее военную медицину и боевую подготовку, играющую ключевую роль в обеспечении обороноспособности страны и защите жизни военнослужащих и медицинского населения.

Это основные средства для снижения санитарных потерь, формирования профессиональной командной тактической эвакуации, разработки и пересмотра протоколов эвакуации, а также для обновления рекомендаций по инфузионно-трансфузионной терапии и современных отечественных средств на этапе госпитальной помощи раненым.

Тактическая медицина включает в себя поэтапное оказание первой помощи и медицинскую эвакуацию с расширенными манипуляциями. Концепция отражает действие по оказанию первой, доврачебной и предварительной врачебной помощи. Основные принципы тактической медицины включают в себя:

- приоритетное выполнение основной боевой задачи;
- обеспечение личной безопасности спасателя;
- профессионализм;
- добровольность.

Принцип приоритета выполнения основной боевой задачи предполагает подчинение задачи по оказанию первой помощи раненому основной задаче подразделения. Принцип обеспечения личной безопасности спасателя акцентирует внимание на создании максимально безопасных условий при оказании помощи.

Принцип основан на последовательном оказании первой помощи, что является залогом продолжения соблюдения медицинского режима, предотвращения наблюдения за состоянием и поддержания работы. Принцип добровольности основан на согласии о взаимопомощи в оказании первой помощи.

В боевых условиях своевременно и правильно оказанная первая помощь является залогом дальнейшего эффективного оказания медицинской помощи. На этапах медицинской эвакуации эффективно оказать первую помощь возможно только в том случае, если осуществлена соответствующая интенсивная военно-медицинская подготовка спасателя.

Для быстрого и эффективного оказания первой помощи в условиях медицинской эвакуации необходимы регулярные формирующие тренировки с использованием модульных комплексов по тактической медицине и на тактических учениях. Это позволяет совершенствовать навыки оказания помощи в боевых условиях, включая использование полной боевой экипировки и средств имитации боя.

Последовательное и успешное решение этой задачи с использованием модульных комплексов по тактической медицине помогает обучающимся видеть свои достижения, убеждает в лидерстве каждого шага и способствует постепенному пониманию не только близкой, но и дальней перспективы использования знаний по вопросам оказания первой помощи раненым в боевых условиях.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Тактическая медицина / Артем Катулин. – Москва : Издательство АСТ, 2023. – 224 с.
2. Военно-медицинская подготовка : учебник ; В.Г.Богдан, В.Е.Корик, А. Л. Стринкевич – Минск, 2018. – 398 с.
3. Первая помощь пострадавшим: учебное пособие / Л.В.Чиж. – Минск : Колорград, 2020. -274 с.

## **ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЖИЗНЕННО ВАЖНЫХ ПОТРЕБНОСТЕЙ НАСЕЛЕНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ НАВОДНЕНИЙ**

*Кушнир О.Г.*

Научно-производственное предприятие «Топаз»

Анализ потребностей практики проведения мероприятий по жизнеобеспечению населения в зоне наводнения свидетельствует о необходимости масштабной цифровизации материально-технического обеспечения, в том числе, технических средств аварийно-спасательных работ – средств механизации, вспомогательных и других специальных средств, используемых силами ликвидации последствий наводнений. Основными целями такой цифровизации является своевременное и полное удовлетворение потребностей в технических средствах, в том числе, рационализации их накопления, хранения и использования по назначению [1, 2]. При этом одним из ключевых направлений является цифровизация организации аварийно-спасательных работ как комплекса мероприятий по спасанию людей, материальных и культурных ценностей в зонах наводнений [1, 3].

Цифровизация материально-технического обеспечения аварийно-спасательных работ, в том числе, позволяет своевременно выявить недостаток материально-технических средств и обеспечить его пополнение за счет резерва или средств подразделений, не задействованных в ликвидации последствий возникшей чрезвычайной ситуации [4]. План материально-технического обеспечения должен разрабатываться в цифровом виде с применением геоинформационных технологий – это позволяет реализовать рациональное управление материально-техническим обеспечением, бесперебойное снабжение материально-техническими средствами, автоматизировано сформировать маршруты подвоза и эвакуации с обеспечением соответствующей логистики [1, 5].

При этом следует учесть, что материально-техническое снабжение организуется за счет бюджетных средств, накопление материально-технических средств производится путем эшелонирования, оснащение органов управления и сил осуществляется в соответствии с табелями оснащения, при этом предполагается создание достаточных запасов материально-технических средств и бесперебойное обеспечение ими подразделений [1, 4].

Цифровизация материально-технического обеспечения напрямую касается разработки и корректировки планов материально-технического снабжения мероприятий; создания запасов материально-технических средств исходя из принципов разумной достаточности; оснащения сил материальными средствами в соответствии с готовностью к использованию по назначению в чрезвычайных ситуациях; создания и заблаговременной подготовки органов

управления и сил служб с учетом потребностей мирного и военного времени; обеспечения всеми видами необходимых материально-технических средств.

Успешное выполнение задач материально-технического снабжения мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций с применением цифровых технологий достигается: заблаговременным четким планированием и правильной организацией материально-технического снабжения; качественной всесторонней подготовкой системы материально-технического снабжения к действиям в условиях чрезвычайных ситуаций; выявлением и мобилизацией материальных ресурсов, правильным их размещением и использованием; содержанием необходимых запасов материально-технических средств во всех звеньях снабжения, рациональным их размещением и распределением, непрерывным и своевременным подвозом; надежной защитой материально-технических средств; гибким непрерывным управлением всей системой материально-технического снабжения.

Цифровизация технических средств обеспечения жизненно важных потребностей населения при ликвидации последствий наводнений, как часть цифровизации материально-технического обеспечения, предполагает их функционирование в составе единой системы обеспечения ликвидации наводнения, причем образцы технических средств должны обладать положительной плавучестью, иметь встроенную метку радиочастотной идентификации и/или датчик пространственных координат, реализовывать технологию киберфизических систем, обладать интеллектуальностью.

Очевидно, что цифровизация материально-технического обеспечения и перспективных технических средств, реализованная в соответствии со сформулированными требованиями, обеспечит повышение эффективности поисково-спасательных работ за счет повышения качества обеспечения жизненно важных потребностей населения в зоне наводнения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Бутков, П.П. Материально-техническое обеспечение при чрезвычайных ситуациях / П.П. Бутков. СПб : Издательство Политехнического университета, 2016. 212 с.
2. Сердюк, В.С. Материально-техническое обеспечение в чрезвычайных ситуациях / В.С. Сердюк, В.Н. Матвеев, Е.В. Бакико // Наука и образование. 2017. № 8 (99). С. 74.
3. Медведев, В.Р. Приоритетные направления развития технического оснащения военно-медицинской службы / В.Р. Медведев, А.В. Богомолов, Н.В. Мурашев // Двойные технологии. 2012. № 4 (61). С. 43-47.
4. Потапов, А.В. Материально-техническое обеспечение ликвидации чрезвычайных ситуаций как фактор уменьшения экономического ущерба от стихийных бедствий, катастроф и аварий / А.В. Потапов // Экономика : вчера, сегодня, завтра. 2023. Т. 13. № 8-1. С. 513-520.
5. Гасанов, Д.О. Повышение эффективности логистики в условиях ликвидации последствий стихийных бедствий / Д.О. Гасанов // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2014. Т. 10. № 5 (242). С. 35-39.

## ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ КАДРОВЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛИЧНОГО СОСТАВА ФПС ГПС

*Мазаев К.А., Кондашов А.А., Удавцова Е.Ю., Бобринев Е.В.*

ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха, Россия

Главная цель кадровой политики ФПС МЧС России – формирование такого кадрового потенциала, который в профессиональном отношении позволял бы обеспечивать реализацию целей организации.

Для реализации целей организации необходимо определение обоснованной потребности в кадрах с учетом специфики профессиональной деятельности личного состава подразделений МЧС. Расчет численности должен основываться на балансе фактического использования рабочего времени, потребности в сотрудниках и гражданском персонале по видам деятельности, уровню квалификации и дополнительной численности. Кроме того, в кадровой политике ФПС МЧС России должно быть отражено прогнозирование потребности в кадрах исходя из возможных изменений главных целей политики на предстоящий плановый период [1-3].

Эффективная кадровая политика организации невозможна без постоянного анализа динамики кадровых характеристик личного состава.

В настоящем исследовании изучена динамика кадровых характеристик личного состава пожарно-спасательных подразделений ФПС ГПС. В качестве базового использовался 2012 год, показатели которого сравнивались с показателями 2023 года. Рассматривались изменения  $\Delta$  соответствующих показателей в каждом субъекте Российской Федерации в 2023 году по отношению к 2012 году, которые вычислялись по формуле:

$$\Delta = \left( \frac{x_{2023}}{x_{2012}} - 1 \right) \cdot 100\%,$$

где  $x_{2023}$  – значение показателя в 2023 году;

$x_{2012}$  – значение показателя в 2012 году.

За рассматриваемый период численность личного состава ФПС ГПС в расчете на 1000 жителей уменьшилась на 14,1% с 1,40 до 1,20 человек на 1000 жителей. Наибольшее уменьшение численности отмечено в Ямало-Ненецком автономном округе (59%), в Ханты-Мансийском автономном округе (56%), в Ленинградской области (47,5%). Наибольшее увеличение численности произошло в Пензенской области (35,5%), в Забайкальском крае (30,3%), в Кировской области (26,8%).

Некомплект сотрудников увеличился на 115,5% с 5,2% до 11,2%. Наибольший рост некомплекта отмечен в Липецкой области (в 74 раза), в Астраханской области (в 15 раз), в Чеченской республике (в 13 раз). Наибольшее сокращение некомплекта произошло в Республике Ингушетия (на 88,3%), в Чукотском автономном округе (на 63,3%), в Карачаево-Черкесской Республике (на 48,9%).

Доля принятых на работу сотрудников сократилась на 1,5% с 6,9% до 6,8%. Наибольшее сокращение доли принятых произошло в Кабардино-Балкарской Республике (87%), в Карачаево-Черкесской Республике (86%), в Республике Ингушетия (84,7%). Наибольшее увеличение доли принятых отмечено в Воронежской области (в 3,2 раза), в Чеченской Республике (в 3 раза), в Калининградской области (в 2,8 раза).

Доля уволенных сотрудников сократилась на 56,4% с 15,8% до 6,9%. Наибольшее сокращение доли уволенных произошло в Ямало-Ненецком автономном округе (92,4%), в Ханты-Мансийском автономном округе (91,6%), в Республике Татарстан (85,6%). Наибольшее увеличение доли уволенных отмечено в Ненецком автономном округе (в 3,2 раза), в Карачаево-Черкесской, Чувашской и Чеченской республиках (в 2,6 раза).

Доля сотрудников, уволенных по собственному желанию, увеличилась на 13,9% с 3,2% до 3,6%. Наибольшее сокращение доли уволенных по собственному желанию произошло в Хабаровском крае (85,1%), в Ямало-Ненецком автономном округе (55,3%), в Сахалинской области (46,6%). Наибольшее увеличение доли уволенных отмечено в Ненецком автономном округе (в 29 раз), в Чувашской Республике (в 7 раз), в Тамбовской области (в 6,8 раз).

Доля женщин среди сотрудников выросла на 3,3% с 14,3% до 13,8%. Наибольшее сокращение доли женщин произошло в Чукотском автономном округе (50,1%), в Новосибирской области (47,1%), в Калининградской области (27,5%). Наибольшее увеличение доли женщин отмечено в Ивановской области (в 3,6 раза), в Астраханской области (в 2,6 раза), в Кабардино-Балкарской Республике (в 2 раза).

Доля сотрудников с высшим образованием увеличилась на 40,1% с 37,9% до 53,2%. Сокращение доли сотрудников с высшим образованием произошло в Калининградской области (16,7%), в Забайкальском крае (3,9%). Наибольшее увеличение доли сотрудников с высшим образованием отмечено в Ненецком автономном округе (в 2,1 раза), в Чукотском автономном округе (в 2 раза), в Пензенской области (в 2 раза).

Доля сотрудников со средним профессиональным образованием выросла на 10,9% с 29,2% до 32,4%. Наибольшее сокращение доли сотрудников со средним профессиональным образованием произошло в Республике Ингушетия (82,1%), в Республике Коми (63,4%), в Республике Дагестан (62,3%). Наибольшее увеличение доли сотрудников со средним профессиональным образованием отмечено в Ивановской области (в 2 раза), в Омской области (в 1,7 раза), в Республике Марий Эл (в 1,6 раза).

Доля сотрудников с пожарно-техническим образованием выросла на 12% с 23,0% до 25,7%. Наибольшее сокращение доли сотрудников с пожарно-техническим образованием произошло в Липецкой области (58,7%), в г. Москва (51,7%), в Костромской области (49,3%). Наибольшее увеличение доли сотрудников с пожарно-техническим образованием отмечено в Кемеровской области (в 2,5 раза), в Красноярском крае (в 2,3 раза), в Вологодской области (в 2 раза).

Доля сотрудников, прошедших повышение квалификации (профессиональную переподготовку), выросла в 2,2 раза с 11,4% до 24,7%. Наибольшее сокращение доли сотрудников, прошедших повышение квалификации (профессиональную переподготовку), произошло в Белгородской области (81,9%), в Тамбовской области (77,7%), в Амурской области (67,8%). Наибольшее увеличение доли сотрудников, прошедших повышение квалификации (профессиональную переподготовку), отмечено в Иркутской области (в 26 раз), в Воронежской области (в 15 раз), в Ненецком автономном округе (в 11 раз).

Средний возраст сотрудников вырос на 2,5% с 34,6 лет до 35,5 лет. Наибольший рост среднего возраста сотрудников отмечен в Ставропольском крае (13,4%), в Орловской области (12%), в Карачаево-Черкесской Республике (10,9%). Наибольшее сокращение среднего возраста произошло в Тамбовской области (5,6%), в Брянской области (3,6%), в Чувашской Республике (3,4%).

Средний стаж сотрудников вырос на 6,1% с 11,5 лет до 12,2 лет. Наибольший рост среднего стажа сотрудников отмечен в Республике Ингушетия (58,3%), в Карачаево-Черкесской Республике (50,5%), в Амурской области (45,9%). Наибольшее сокращение среднего стажа произошло в Республике Коми (23,6%), в Тамбовской области (18,1%), в Тюменской области (16,5%).

Доля начальников караула (которая пропорциональна доле оперативного состава) среди личного состава ФПС ГПС уменьшилась на 4,6% с 5,5% до 5,3%. Наибольшее сокращение доли начальников караула произошло в Новгородской области (69,4%), в Магаданской области (46,3%), в Республике Ингушетия (37,3%). Наибольшее увеличение отмечено в Карачаево-Черкесской Республике (в 2,1 раза), в Республике Адыгея (в 2,1 раза), в Еврейской автономной области (в 2 раза).

Таким образом при анализе динамики кадровых показателей подразделений ФПС ГПС выявлены следующие тенденции:

- происходит процесс выбывания из подразделений ФПС ГПС личного состава, не имеющих высшего и среднего пожарно-технического образования и не желающих проходить профессиональную переподготовку. На их замену в подразделения ФПС ГПС (в основном в оперативный состав) приходят профессионалы с высшим и пожарно-техническим образованием;
- скорость процесса замены кадров недостаточна по сравнению со скоростью выбывания кадров, в результате чего образуется некомплект личного состава в подразделениях ФПС ГПС;
- происходит процесс старения личного состава подразделений ФПС ГПС;
- выявлена тенденция увольнения из подразделений ФПС ГПС начальников караулов. Необходимо пересмотреть мотивации для службы в этой категории сотрудников, включая материальную заинтересованность.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Степанов Р. А., Шелепенькин А. А., Уманец Д. М. Анализ состояния системы подготовки профессиональных кадров для ГПС МЧС России // Психолого-педагогические проблемы безопасности человека и общества. – 2012. – № 4(17). – С. 10-15.

2. Кондашов А. А., Удавцова Е. Ю., Мазаев К. А., Бобринев Е. В. Взаимосвязь кадровых характеристик пожарно-спасательных подразделений и уровня травматизма личного состава Федеральной противопожарной службы МЧС России // 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.

3. Мазаев К. А., Шестаев А. А., Щербатых Л. В., Ермакова Н. А. Динамика основных показателей кадрового обеспечения сотрудников ФПС ГПС МЧС России за период 2019-2021 гг. // Актуальные вопросы пожарной безопасности. – 2023. – № 1(15). – С. 42-46. – DOI 10.37657/vniipo.avpb.2023.18.76.006.

## VACCINATION AS A PART OF THE BIOLOGICAL DEFENSE SYSTEM

*Maksimovich M.M.<sup>1</sup>, Prakhotskaya M.A.<sup>2</sup>, Shnitko S.N.<sup>3</sup>, Tserakhovich T.I.<sup>4</sup>*

<sup>1</sup>Healthcare institution "25th central district polyclinic of the Moscow district of Minsk", district medical commission, Republic of Belarus,

<sup>2</sup> State Institution "Republican Center for the Organization of Medical Response", Minsk, Republic of Belarus,

<sup>3</sup> Military Medical Institute of the educational institution "Belarusian State Medical University", Minsk, Republic of Belarus,

<sup>4</sup> State Institution "Republican Center for Medical Rehabilitation and Balneotherapy", Minsk, Republic of Belarus

For over 200 years, immunization has helped humanity make the world a safer place – from the very first smallpox vaccine to the latest RNA vaccines to prevent severe forms of COVID-19. The COVID-19 pandemic has demonstrated the scale of harm that infectious diseases can cause to society before a relevant vaccine is available.

Military conflicts are an additional predictor of the emergence and spread of infections both among the civilian population and in the military [3]. It is known that biological laboratories have been deployed in a number of states bordering our country and the Russian Federation, which can serve as a source of outbreaks of infectious diseases [1].

As the Head of State, President of the Republic of Belarus Alexander Grigorievich Lukashenko emphasized: "Medicine is not only the treatment of patients, but an important component of the security of any state: without the readiness to respond correctly to modern challenges, there will be no real sovereignty and independence."

Conducting routine vaccinations among the population of Belarus has made it possible to reduce the incidence of measles, mumps, viral hepatitis B, and whooping cough by tens of times. Thanks to vaccinations, there have been no cases of diphtheria, tetanus, and rubella in the republic for many years. Polio has been eliminated.

According to the World Health Organization (WHO), there are more than 1.2 thousand infectious diseases on Earth. In this regard, the readiness of medical units to provide emergency and planned medical care to the population in the context of eliminating the consequences of biological emergencies is relevant.

The coordination of interdepartmental interaction on issues of emergency response and elimination of medical and sanitary consequences of emergencies is carried out by the state institution "Republican Center for the Organization of Medical Response".

The Ministry of Defense and the Ministry of Health of our country are constantly working to prevent vaccine-preventable infections among citizens associated with military service. During medical examinations of citizens when registering at a conscription station, conscription for military service, reserve service, and medical examination of military personnel, vaccination activities are strictly controlled [2,5].

Currently, the National Immunization Schedule includes vaccines against 12 infectious diseases. Amendments to the Resolution of the Ministry of Health of the Republic of Belarus dated May 17, 2018 № 42 "On Preventive Immunizations" came into force on January 1, 2025 [4]. All vaccinations included in the national calendar are carried out for residents of Belarus free of charge.

Vaccination against pneumococcal infection prevents the development of severe forms of pneumonia and acute otitis, vaccination against the human papillomavirus – against cervical cancer. In 2024, there was an increase in the incidence of whooping cough in Belarus, more than half of the patients are children aged 7-14 years, so expanding the contingents of vaccination against whooping cough is also relevant, namely, including in the national calendar additional revaccination against whooping cough for children aged 6 years.

Information on the preventive vaccination is entered into the patient's medical records by the health worker who directly performed the vaccination. Refusal of preventive vaccination is recorded in the patient's medical cards and signed by the patient and the attending physician.

Preventive vaccinations are carried out taking into account the indications and contraindications for their implementation, in strict accordance with the instructions for medical use attached to the immunological drug.

On behalf of the President of Belarus Alexander Grigorievich Lukashenko, in December 2024, the Ministry of Health analyzed the current epidemiological situation in the country and took additional measures to prevent an increase in the incidence of diseases. Taking into account the expected increase in the incidence of acute respiratory infections in late January – February 2025, a set of additional measures has been developed to minimize the risks of the spread of respiratory infections in organized groups and among the population in general. In healthcare institutions, patients with somatic diseases and with symptoms of acute respiratory

infections are received separately. Morning filters have been strengthened in schools and kindergartens. The absence of children with signs of acute respiratory infections in educational institutions for 5 days is permitted without providing a medical document.

Given the constant nature of coronavirus infection registration, this year a subunit recombinant vaccine with a new mechanism of action "Convaseal" is used to vaccinate the population. It is based on the nucleocapsid N protein of the SARS-CoV-2 virus, which does not change its structure and is not subject to mutations. The terms of the vaccination campaign against influenza and coronavirus infection have been extended.

Thus, a system for the prevention of vaccine-preventable infections has been formed and is successfully functioning in the republic – a national calendar of preventive vaccinations, which is a flexible tool for preventing public health emergencies both among the civilian population and among citizens associated with military service.

### LITERATURE

1. Zhdanov K.V. Military infectology in the system of biological safety / K.V.Zhdanov, K.V.Kozlov, K.S.Ivanov et al. // *Kuban Scientific Medical Bulletin*. – 2020. – Vol. 27, № 4. – P. 38-50.
2. Law of the Republic of Belarus of April 3, 2024 № 363-3 "On Amendments to Laws on National Security Issues".
3. Ilnitsky A.M. Hegemon's Strategy – War Strategy // *Military Thought*. – 2023. – № 6. – P. 18-36.
4. Resolution of the Ministry of Health of the Republic of Belarus of May 17, 2018 № 42 "On Preventive Vaccinations".
5. Resolution of the Ministry of Defense of the Republic of Belarus dated September 30, 2024 № 23 "On Amending the Resolution of the Ministry of Defense of the Republic of Belarus dated November 2, 2010 № 44".

УДК 614.842.83.364

## **Анализ опыта применения пожарно-спасательных подразделений ЛНР и ДНР в ходе специальной военной операции**

*Нечаев В.В.*

Университет гражданской защиты

Специальная военная операция на Украине все больше дает материала для научного анализа по политическим, юридическим, военным, техническим, экономическим, социальным и иным направлениям деятельности, как отдельных личностей, так и общества, и государства. Среди многих сфер деятельности людей, отчасти неожиданными, возникли новые проблемы в деятельности

пожарно-спасательных подразделений, особенно в новых субъектах Российской Федерации – Донецкой Народной Республике, Луганской Народной Республике, Запорожской и Херсонской областях.

По реально сложившейся обстановке сведения, позволяющие проводить первичный научный анализ, имеются лишь в ДНР и ЛНР, где после 2014 г. были сформированы отдельные ведомства, решающие задачи по гражданской обороне и защите от чрезвычайных ситуаций. Специалистами этих ведомств на специальном сайте ежедневно представляются оперативные сводки, содержащие важную информацию об опасностях, угрозах, потерях, ущербе и деятельности местных пожарно-спасательных подразделений.

Необходимо отметить, что аналогичные сайты, с ежедневными оперативными сводками, хотя и менее информирующие, представляются МВД ДНР и МВД ЛНР, также ставшие элементом Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций. Обобщенные сведения, дают перечень множества различных проблем, которые вызывают современный интерес, делают очевидной необходимость специальных научных исследований.

Изучив имеющиеся сведения, можно сделать вывод о том, что отдельным направлением действий противника (вооруженных сил Украины) стало целенаправленное нанесение ударов по пожарно-спасательным подразделениям МЧС ДНР и МЧС ЛНР, а именно:

- 1) по зданиям, сооружениям, отдельным помещениям и другим объектам на местах постоянной дислокации пожарно-спасательных гарнизонов;
- 2) по расчетам, технике и оборудованию пожарно-спасательных подразделений при проведении тушения пожаров, поисково-спасательных и аварийно-восстановительных работ, на маршрутах следования к объектам работ и возвращения в пожарное депо;
- 3) по отдельным действующим пожарным и спасателям.

Таким образом, слабая защищенность пожарной охраны является одним из нерешенных вопросов на сегодняшний день, а отдельным направлением действий ВСУ стало целенаправленное нанесение ударов по пожарно-спасательным подразделениям.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Зильберштейн, Федор Борисович. 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. : ил.; 22 см.

2. 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: 04.02.2025.

3. Бойцы ВСУ устроили карательную операцию спасателям. Пожарных расстреливали во время тушения огня [Электронный ресурс]: Сетевое издание «Свободная пресса» АНО «ИнПресс». URL: <https://svpressa.ru/war21/article/179680/> (дата обращения: 14.02.2025).

4. Власти ЛНР сообщили о гибели пятерых сотрудников МЧС при обстреле ВСУ [Электронный ресурс]: Новостной интернет-портал «IZ.RU» Мультимедийного информационного центра «Известия». URL: <https://iz.ru/1413387/2022-10-20/vlasti-lnr-soobshchili-ogibelipiaterykh-sotrudnikov-mchs-pri-obstrele-vsu> (дата обращения: 04.02.2025).

5. Количество пострадавших после удара ВСУ сотрудников МЧС увеличилось [Электронный ресурс]: Сетевое издание «Донбасс Сегодня». URL: <https://donbasstoday.ru/kolichestvopostradavshih-posle-udara-vsu-sotrudnikov-mchs-uvlechilos/> (дата обращения: 10.02.2025).

6. При обстреле села Рубцы со стороны ВСУ погибли 13 сотрудников МЧС ДНР [Электронный ресурс]: Сетевое издание РИА Новости ФГУП Международное информационное агентство «Россия сегодня» (МИА «Россия сегодня»). URL: <https://ria.ru/20220901/donbass-1813641551.html> (дата обращения: 17.01.2025).

## **СОХРАНЕНИЕ ЖИЗНИ: ФОКУС НА ВЫЯВЛЕНИЕ И ЛЕЧЕНИЕ АНЕМИИ ХРОНИЧЕСКОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ**

*Полянская А. В., Селицкая П. С., Калиниченко А. В., Федорович С.Е.*

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Современная диагностика и лечение анемии направлены на сохранение, и улучшение качества жизни пациента. Анемия — это патологическое состояние, характеризующееся снижением количества эритроцитов (у мужчин менее  $4,0 \times 10^{12}/л$ , у женщин менее  $3,7 \times 10^{12}/л$ ) и/или концентрации гемоглобина (у мужчин менее 130 г/л, у женщин менее 120 г/л) в единице крови. В ряде случаев анемия может сопровождаться появлением в крови измененных форм эритроцитов (по размеру, форме и другим специфическим для них показателям) [1].

Одной из форм данной патологии является анемия хронического заболевания (АХЗ) — это целая группа анемий, которые развиваются при хронических воспалительных процессах, вызванных как инфекционными агентами, так и неинфекционными причинами: заболеваниями соединительной ткани, эндокринопатиями и другой патологией различных органов и систем. К АХЗ относят анемии при острой и хронической почечной недостаточности, в том числе, и у пациентов, находящихся на гемодиализе, при злокачественных опухолях, при хронической сердечной недостаточности, при острых (сепсис, перитонит) и хронических (туберкулез, остеомиелит) инфекциях.

Этиология АХЗ включает в себя хронические заболевания почек и печени, воспаление легочной ткани, поражение пищеварительного тракта, эндокринные болезни, злокачественные новообразования, геморрой и ревматоидный артрит. У половины пациентов выявляется сочетание нескольких патологий [2].

Дополнительно, среди причин анемий при инфекционных заболеваниях, особенно вызванных грамотрицательной флорой, стоит отметить снижение поступления железа в ткани, что тормозит размножение бактерий, для которых железо является необходимым элементом для деления.

Патогенез АХЗ связан с нарушением процессов усвоения железа. Например, всасывание железа может снижаться при лихорадке или блокироваться переходом железа из ретикулоэндотелиальных клеток в эритробласты костного мозга.

Также важную роль в развитии заболевания играет активация ингибиторов эритропоэтина, таких как факторы некроза опухолей и среднемолекулярных токсинов, что приводит к угнетению эритропоэза. В некоторых случаях при определенных заболеваниях наблюдаются микрокровопотери. Лечение цитостатиками и радиотерапия также часто сопровождаются анемией, имеющей признаки панцитопении. Активация клеток ретикулогистиоцитарной системы приводит к сокращению продолжительности жизни эритроцитов и развитию гемолитической анемии [3].

Специфической клинической картины при данной анемии не наблюдается. Она часто бывает легкой или умеренной степени тяжести, и большинство пациентов адаптированы к ее наличию, поэтому не испытывают жалоб. Однако у пожилых людей она может вызвать сердечно-сосудистые нарушения. Желтушность выражена слабо, селезенка не увеличена. Важной особенностью является то, что анемия не зависит от основных симптомов заболевания, вызвавшего ее: нет связи между уровнем гемоглобина и азотистыми шлаками при уремии, активностью системной красной волчанки и ревматоидного артрита, а также тяжестью инфекционного процесса.

Для АХЗ любой этиологии характерны определенные изменения в крови: диаметр эритроцитов чаще всего нормальный, наблюдается смешанный анизоцитоз, а также макро- и микроцитоз эритроцитов. Эритроциты, как правило, нормохромные, форма их не изменена. Содержание ретикулоцитов обычно в норме или немного повышено, костномозговое кроветворение не нарушено. Присутствует нормобластический тип кроветворения. Средняя продолжительность жизни эритроцитов несколько сокращена. Уровень витамина В12 и фолиевой кислоты остается нормальным, а содержание эритропоэтина нормальным или слегка повышенным, причем уровень ингибирующих факторов эритропоэза также увеличен [1, 4].

При диагностике АХЗ выявляют следующие отклонения в общих лабораторно-гематологических показателях при хронических воспалительных, инфекционных и онкологических заболеваниях: нормохромная нормоцитарная гипорегенераторная анемия, а также гипохромная микроцитарная анемия в 40% случаев. Содержание ретикулоцитов обычно в норме или немного повышено. Костномозговое кроветворение не нарушено, эритропоэз происходит по нормобластному типу. В некоторых случаях (например, при гиперспленизме) наблюдается небольшое увеличение содержания зрелых клеток гранулоцитопоза из-за замедления их удаления из костного мозга, а также умеренное угнетение отшнуровки тромбоцитов.

Также проводятся исследования сывороточного железа, общей железосвязывающей способности сыворотки, ферритина и антител к эритроцитам по реакции Кумбса.

Коррекция анемии при АХЗ требуется не всем пациентам. Часто анемия компенсируется в процессе лечения основного заболевания. Нет оснований рекомендовать назначение витамина В12 или фолиевой кислоты без прямого определения их недостаточности в крови.

Терапия эритропоэтином проводится пациентам с хронической почечной недостаточностью, онкологической патологией, ВИЧ-инфицированным. Оценка антианемического эффекта эритропоэтина при опухолях показывает не столько увеличение уровня гемоглобина, сколько улучшение качества жизни пациента [5]. Лечение АХЗ сохраняет и продлевает жизнь пациента.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Анемия хронических заболеваний. Клиническая онкогематология / Н. В. Куркина [и др.] // Клиническая онкогематология. – 2021. – № 3. – С. 347–354.
2. Павлова, В. Ю. Анемия хронических заболеваний / В. Ю. Павлова, М. А. Смольков // Лечащий Врач. – 2021. – № 3. – С. 51–55.
3. Анемия хронических заболеваний на ранних стадиях хронической болезни почек как фактор риска сердечно-сосудистых осложнений у больных гломерулонефритами / М. В. Маркина [и др.] // Терапевтический архив. – 2024. – № 6. – С. 606–613.
4. Орлова, Н. В. Анемия хронических заболеваний / Н. В. Орлова, Н. Д. Карселадзе // Медицинский алфавит. — 2024. – № 13. – С. 14—20.
5. Миронова, О. Ю. Анемия хронических заболеваний: современное состояние проблемы и перспективы / О. Ю. Миронова, А. С. Панферов // Терапевтический архив. – 2022. – № 12. – С. 1349–1354.

### АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ УЧЕБНОЙ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЛИЧНОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

*Стеблянский Л.Н., Жернаков Д.В.*

ФГБОУ ВО «Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России»

Формирование компетенций и личности обучающихся в образовательном учреждении происходит, в основном, на лекционных и практических занятиях, которые проходят в учебных аудиториях и на других объектах учебной материально-технической базы.

Готовя специалистов, будущих руководителей и командиров в рамках различных дисциплин и рабочих программ необходимо учитывать сущность предмета, добиваться ясности изложения, соблюдать определенную серьезность, показывать примеры благородства и искренности общения,

а также подчеркивать практические выводы [1, с. 305]. Дело обучения важное и святое, решительное и непоправимое, такое, что, прикасаясь к нему невольно осознаешь его значимость, испытывая чувство благодарности за такую причастность [1, с. 318].

Преподаватель высшей школы, закладывая основы образованности в человеке вместе с чертами его нравственного воспитания, формирует личность обучающегося и его некий «внешний облик», который, более того, начинает передаваться по наследству как в прямом смысле, так и в профессиональном [1, с. 247]. Тем самым профессорско-преподавательский состав своей деятельностью формирует идентичность образовательного учреждения, а также обеспечивает его узнаваемость в обществе через этот «внешний облик» своих выпускников.

Важную роль в таком многогранном образовательном процессе играют условия проведения занятий, улучшению которых в значительной степени может способствовать окружающая обстановка, запоминающиеся учебные материалы и творческая организация активной самостоятельной работы.

Проведение «полевых» занятий на свежем воздухе помимо прочего характеризуется особым влиянием на обучающихся воли и простора. Восприятие природы имеет огромное значение в формировании личности обучающегося [1, с. 313]. И в самом деле, обучающиеся, бывающие на природе, наполняются знаниями лучше тех, кто заперт в стенах учебных классов. Это в некотором смысле «воспитательное влияние природы» также имеет определенное значение в процессе обучения.

Исходя из этого становится очевидна необходимость наличия продуманных элементов учебной материально-технической базы с возможностью нахождения и/или проживания в природных условиях.

Таким образом, более качественному формированию компетенций и личности обучающихся в образовательном учреждении в значительной мере способствует соответствующая учебная материально-техническая база. Не просто нагромождение специализированных объектов, а умелое использование ландшафта с искусственно созданными элементами (беседки, водоемы, облагороженные участки родников или ручьев), и главное по возможности сохранение живой природы, на фоне которой даже перерывы между занятиями могут становиться несоизмеримо более значимой отдушиной в достаточно тяжелом процессе практического освоения дисциплин и навыков. Рассмотрим полученные тезисы на примере и в контексте подготовки специалистов пожарной безопасности.

Актуальность и сложность профессии специалиста пожарной безопасности из года в год повышается, в частности, добавляются смежные специальности: «спасатель», «оператор беспилотных авиационных систем», «специалист подрывного дела» и др.). При этом существующие организационно-методические рекомендации, например, [3], направлены на дальнейшее «совершенствование мероприятий оперативной подготовки, а также дальнейшее развитие системы практической подготовки и обучения спасателей, пожарных, водолазов, кинологических расчетов и других категорий

специалистов, обеспечение качественного повышения уровня защищенности населения и объектов защиты от пожаров».

В этих условиях преподаватель становится «сеятелем, вокруг которого благодатная почва», созданная коллективным творчеством. Только терпеливость позволит дожидаться «богатой жатвы» на выпускном курсе, научить обучающегося мыслить, наполниться правильными идеями. В частности, необходимо передать обучающимся понимание и осознание того, что защита и спасение одного человека – это в масштабах государства защищать через каждого всех [1, с. 320]. Это понимание исходит из стратегии развития пожарной безопасности, где помимо прочего также указано, что одним из основных показателей системы обеспечения пожарной безопасности является количество людей, спасенных при пожарах [2, с. 10].

Для практической реализации всех требований и рекомендаций, формирования соответствующих компетенций и личности обучающихся пожарно-спасательного профиля необходима соответствующая учебная материально-техническая база.

Редко форма соответствует содержанию и наоборот. Учебная материально-техническая база как форма будет соответствовать содержанию предмета, если в ней учитывается запрос специалиста как человека, когда в процессе обучения охватываются как технические науки, так и социальные, и гуманитарные и др. При этом необходимо учитывать значимость эстетического восприятия через оформление классов, территории, объектов учебной материально-технической базы, что приведет к гармоничному развитию обучающегося. Оформление может быть связано, например, с историей государства: наглядно, словесно, практически, объяснительно-иллюстрировано и т. д.

Возникает вопрос почему, к примеру, объекты учебно-тренировочного полигона для подготовки пожарных и спасателей, которые подвергаются огню, воздействию аварийно-спасательного инструмента должны нести эстетическое воспитание? Или, с другой стороны, почему на объекте не может быть, например, граффити. В целом, учебно-тренировочный полигон может составлять в совокупности некую разноплановую панораму, объединяя все учебные места, которые служат для моделирования развития масштабной чрезвычайной ситуации по объему выполняемых работ и их взаимосвязи, последовательности практических действий с множеством вариантов решения задач и возможностью создания различной исходной обстановки. В то же время задействованный участок местности должен создавать возможность максимально возможного сохранения природной среды. Такой комплексный подход может оказывать положительное эстетическое воздействие на обучающегося. При отработке технических навыков, как индивидуально, так и коллективно, идет помимо прочего работа души человека и границ в этой области нет.

Каким образом воздействует эстетическое восприятие, в частности, зрением и слухом? Скорее всего, в рассматриваемом нами примере для расширения пределов эстетического восприятия возможно выработать привычку через постоянное воздействие на ум окружающей средой через

оформленные аудитории, изображения и экспозиции на маршрутах движения, архитектурное оформление участков территории (рисунок 1).

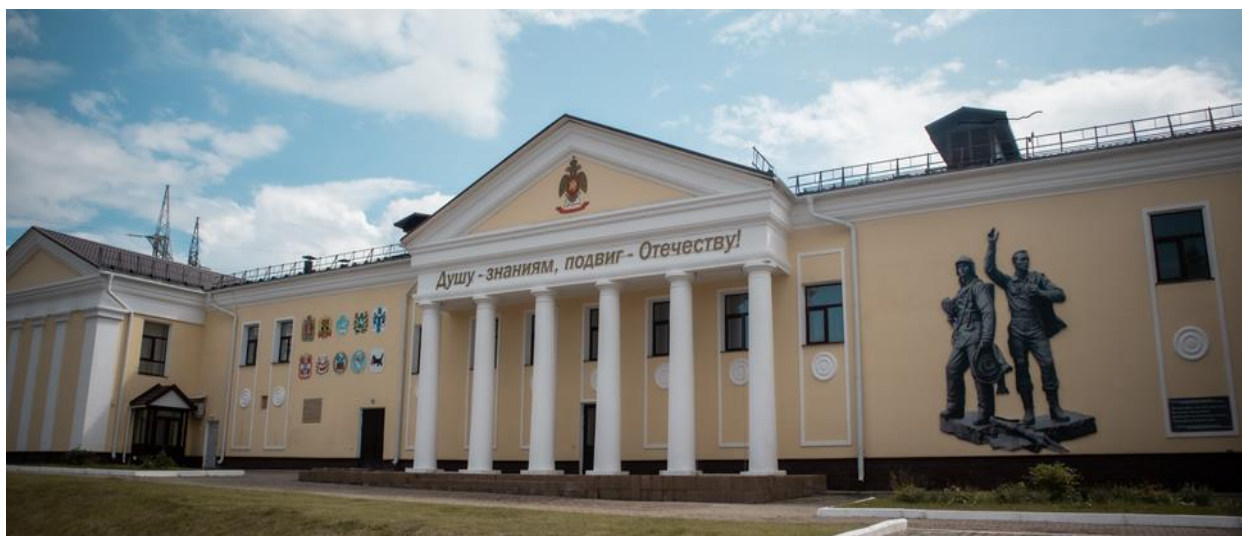


Рисунок 1. Внешнее оформление учебного корпуса  
Сибирской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России

Если внимание рассеяно, не увлечено в особенности той темой, на которую есть желание обратить внимание, то необходимо заинтересовать одним из множеств рассеянных вниманий [1, с. 365]. Любая мысль, сверкнувшая ярким огнем, привлекает внимание, поэтому оформление учебной материально-технической базы, сформированное как бы общим планом и разделенное территориально на участки или учебные места, должно нести общую идею, которая будет восприниматься возможно неосознанно и образно, но при этом хорошо выполнять роль эстетического воспитания.

Умение сфокусировать внимание на главном в работе вырабатывает профессионализм в подготовке обучающихся. Тренировать внимание возможно через резко противоположное, но заметное, яркое, с возвращением к продолжению темы или вопроса, или разговора [1, с. 366]. Исходя из этого следует, что без внимания нет ощущений, нет должного запоминания, сравнения запоминания с образом. Как закрепить ощущение, которое имеет свою пусть маленькую, но историю. Такое восприятие также может дать окружающая обстановка и концепция ее оформления.

«Знание» – это тоже определенные ощущения. Оно может тускнеть, ослабевать, замирать и, наконец, совсем исчезать. Неоднократно повторяя, можно находить более яркое ощущение. В конце концов оно останется в нас и будет как будто отдыхать, но по прикосновению к нему оно вспыхнет, заиграет. Оно в бессознательной области оставляет свой след. «Маленький кейс», в котором находится эстетическое восприятие увиденного, услышанного, прочувствованного. Постоянное воздействие через эстетическое восприятие может дать тот «огонь, мерцающий в сосуде», поэтому нельзя чтобы прикосновение к знанию исчезало бесследно. И это, скорее всего, также возможно через образы.

К знаниям добавляется второе ощущение, как продолжение первого – «системы ощущений». Таким образом прослеживается взаимосвязь внешних ощущений, которые оставляют свои следы в памяти, а внутренние следы фактически равны внешним. Несмотря на продолжительное время они способны возобновляться и жить. В памяти формируются «пазлы памяти», которые прицепляются к имеющему уже в памяти смыслу [1, с. 378]. Это все выражается, когда мысль приобретает форму идеи [1, с. 381]. Идея может обретать содержание в словах (тезисах, лозунгах), картинах (плакатах), схемах, композиции, панораме, а также перерождаясь из общего плана в детали, которые обеспечивают эстетическое восприятие через оформление элементов учебной материально-технической базы.

Таким образом, по результатам проведенного анализа сделан вывод, что представляется целесообразным организовать постоянное и непрерывное воздействие на обучаемого через сферу его эстетического восприятия, что в итоге может оказать положительное влияние на результаты воспитательной работы, формирование его компетенций и личности.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Вышинский К.Д. Педагогические сочинения, т. 1. – Москва: «Педагогика», 1988. – 414 с.
2. Указ Президента Российской Федерации от 01.01.2018 № 2 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области пожарной безопасности на период до 2030 года».
3. Организационно-методические указания по подготовке органов управления, сил гражданской обороны и единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций на 2024 год (утв. МЧС России 14.11.2023).

### **АНАЛИЗ СТАТИСТИКИ ПОЖАРОВ ИЗ-ЗА НАРУШЕНИЯ ПРАВИЛ УСТРОЙСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ С 2019 ПО 2023 ГГ.**

*Удавцова Е. Ю., Кондашов А. А., Маторина О.С., Бобринев Е. В.*

ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха, Россия

Нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования стало одной из лидирующих причин пожаров.

В настоящей работе проведено изучение динамики пожаров и их последствий, возникших из-за нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования на производственных объектах в Российской Федерации за период 2019–2023 гг. Статистические данные получены из федеральной государственной информационной системы «Федеральный банк данных «Пожары» [1].

На рисунке 1 приведена динамика пожаров из-за нарушения правил устройства и эксплуатации на производственных объектах с 2019 по 2023 гг.

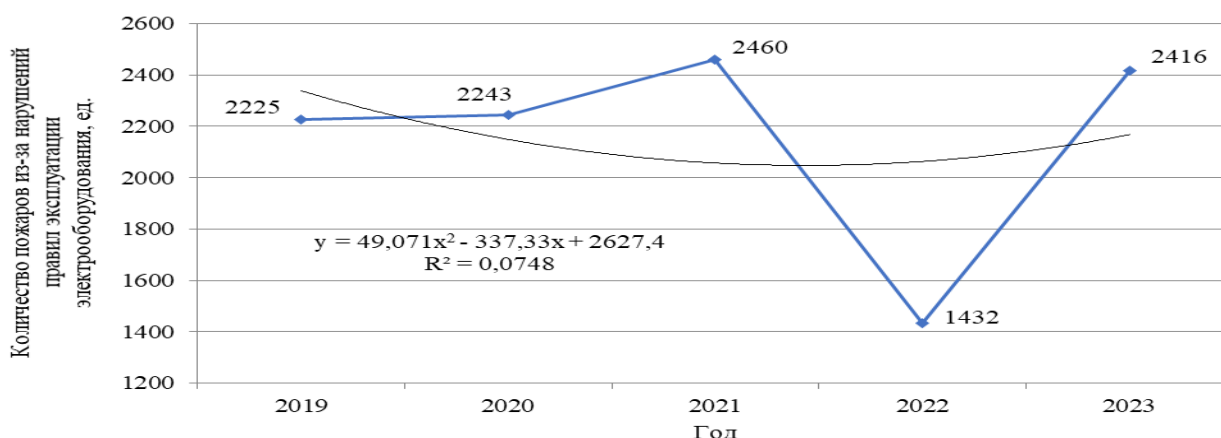


Рисунок 1. Динамика пожаров из-за нарушения правил устройства и эксплуатации на производственных объектах с 2019 по 2023 гг.

С 2019 по 2023 год количество пожаров из-за нарушения правил устройства и эксплуатации на производственных объектах в Российской Федерации увеличилось с 2225 до 2416, следует отметить, что в 2023 увеличение количества пожаров из-за нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования увеличилось на 69% по сравнению с 2022 г.

На рисунке 2 приведена динамика среднего количества погибших при пожарах людей в расчете на 100 пожаров из-за нарушения правил устройства и эксплуатации на производственных объектах с 2019 по 2023 гг.

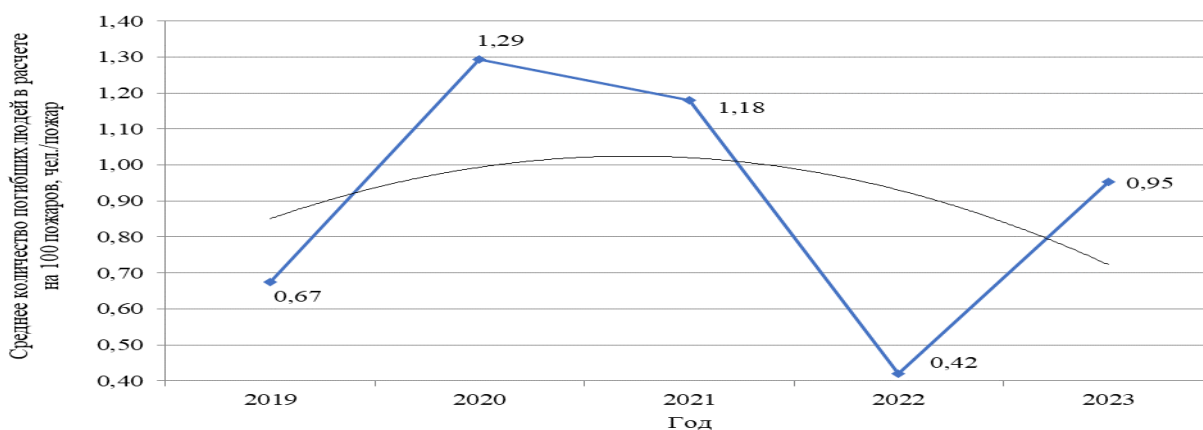


Рисунок 2. Динамика среднего количества погибших при пожарах людей в расчете на 100 пожаров из-за нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования с 2019 по 2023 гг.

Обращает внимание увеличение среднего количества погибших при пожарах людей более чем в 2 раза в 2023 году по сравнению с 2022 гг.

Для примера на рисунке 3 представлена динамика среднего количества погибших при пожарах людей в расчете на 100 пожаров из-за нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования в целом по Российской Федерации с 2019 по 2023 гг.

Наблюдается тенденция к снижению рассматриваемого показателя, (коэффициент детерминации равен 47%). Следует отметить, что значение показателя в 2023 году (37 погибших людей в расчете на 1000 пожаров) практически не отличается от данных 2022 года в случае рассмотрения всех пожаров из-за нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования, однако эти значения в несколько раз превышают аналогичные значения на производства объектов.

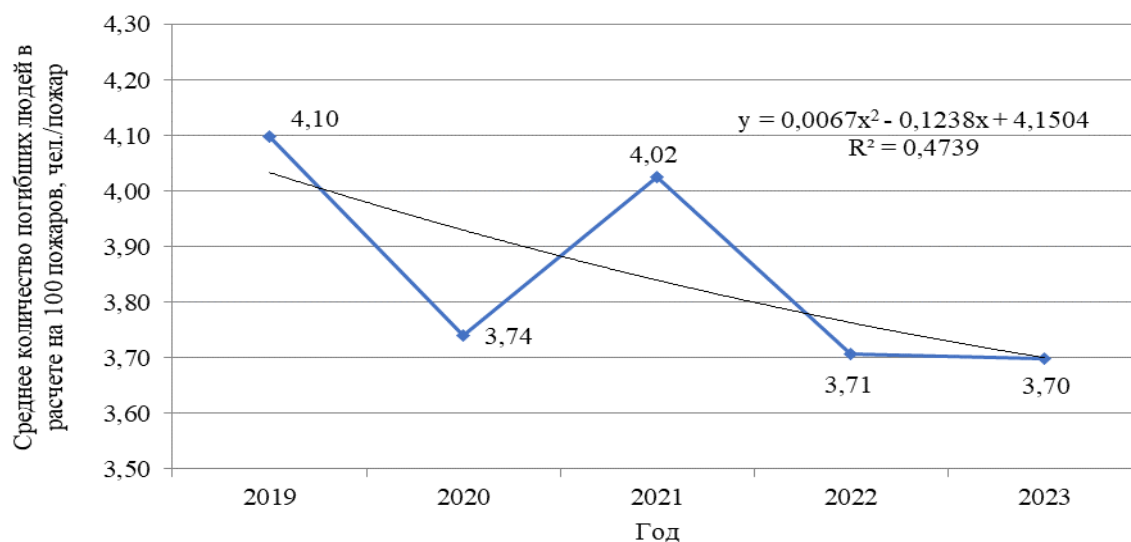


Рисунок 3. Динамика среднего количества погибших при пожарах людей в расчете на 100 пожаров из-за нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования в целом по Российской Федерации с 2019 по 2023 гг.

На рисунке 4 представлено распределение частоты возникновения пожара по причине нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования для предприятий разных отраслей производства объектах с 2019 по 2023 гг.

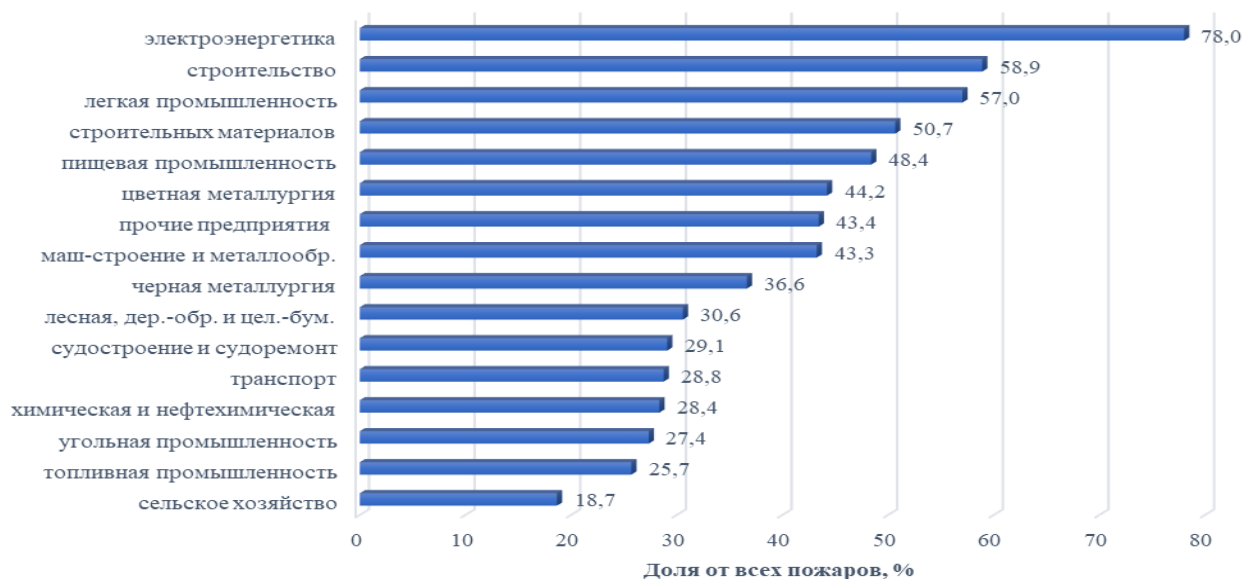


Рисунок 4. Распределение частоты возникновения пожара по причине нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования для предприятий разных отраслей производства

Как видно из рисунка из-за нарушения правил устройства и эксплуатации электрооборудования пожар чаще всего возникает на предприятиях электроэнергетики – в 78% случаев, строительства (59%), легкой промышленности (57%). На предприятиях сельского хозяйства нарушение правил устройства и эксплуатации электрооборудования является причиной возникновения пожара только в 19% случаев, на предприятиях топливной промышленности – в 26% случаев, угольной промышленности – в 27% случаев.

Таким образом, показано, что на производственно-технологических процессах больше внимания уделяют соблюдению правил устройства и эксплуатации электрооборудования, чем в среднем на объектах защиты в Российской Федерации. Однако в 2023 году наметилась тенденция к изменению этого отношения к соблюдению правил устройства и эксплуатации электрооборудования производственных объектах.

### **ЛИТЕРАТУРА**

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

УДК 355.58:614.8 "362+364"

## **ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ МИРНОГО И ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ**

*Щеглов М.О., Ерёмин А.П.*

Университет гражданской защиты

Обеспечение устойчивой работы объектов экономики в условиях чрезвычайных ситуаций (ЧС) и опасностей, возникающим при ведении военных действий или вследствие этих действий является одной из основных задач государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС) и гражданской обороны (ГО) Республики Беларусь [1-2].

Под устойчивостью функционирования объектов экономики в ЧС мирного и военного времени понимается способность противостоять (предупреждать) возникновению аварий и катастроф, воздействию их поражающих факторов в целях предотвращения угрозы жизни и здоровью персонала организации и проживающего вблизи населения, снижению материального ущерба и возобновление производственного процесса в минимально короткие сроки.

Проблемы повышения устойчивости функционирования объектов экономики ранее рассматривались, в основном, применительно к опасностям, возникающим при ведении военных действий или вследствие этих действий,

в настоящее время в связи со стремительным развитием технологий, ростом организационной сложности и технической оснащенности организаций, все более широким применением в производственном (рабочем) цикле опасных веществ и сложных (опасных) технологий, нарушением хода естественных природных процессов, ухудшением социальной обстановки в ряде стран мира, на первое место вышли проблемы предупреждения ЧС.

Чернобыльская катастрофа в 1986 году, катастрофы на химическом предприятии «Юнион Карбайт» в индийском городе Бхопал в 1984 году, на АЭС «Фукусима-1» в 2011 году и другие техногенные ЧС, катастрофические землетрясения, наводнения и ураганы последних лет - наглядное тому подтверждение. Экономические, социальные и политические последствия природных и техногенных ЧС, как показывает опыт ликвидации их последствий, могут быть очень тяжелыми, если объекты экономики не способны противостоять действию поражающих факторов, т.е. не обладают свойством, которое носит название устойчивости.

Повышение устойчивости функционирования организаций достигается заблаговременным осуществлением комплекса организационных и инженерно-технических мероприятий, направленных на повышение надежности защиты персонала организаций и на снижение возможных потерь основных производственных фондов, запасов материальных средств и иных ценностей [3-4].

Основными направлениями повышения устойчивости объектов экономики являются:

- обеспечение защиты персонала объекта экономики;
- способность инженерно-технического комплекса объекта противостоять воздействиям поражающих факторов источников ЧС природного и техногенного характера, а также опасностям, возникающим при ведении военных действий или вследствие этих действий;
- надежность системы снабжения объекта необходимыми ресурсами для производства продукции (сырьем, топливом, электроэнергией, газом, водой и т.д.);
- подготовленность объекта к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- устойчивость и непрерывность управления производством.

Способы повышения устойчивости многообразны, но решение задачи может быть достигнуто только при их комплексном применении. Поэтому работу по повышению устойчивости проводят, используя все доступные в данных конкретных условиях пути и способы.

Актуальность выбранного направления исследований определяется тем, что в настоящее время не урегулирован ряд вопросов, связанных с повышением устойчивости функционирования организаций.

Анализ литературных источников, опыт участия в различных учениях и тренировках в области защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера и гражданской обороны показывает, что к выбору эффективных путей и способов повышения устойчивости работы

объекта экономики надо подходить обдуманно, на основе всесторонних исследований состояния его устойчивости функционирования в ЧС.

Целью исследования является разработка рекомендаций объекту экономики по повышению устойчивости его функционирования в ЧС мирного и военного времени.

В настоящее время для достижения поставленной цели решены следующие задачи:

- проанализированы нормативные правовые акты Республики Беларусь и зарубежных стран, регламентирующие действия в области повышения устойчивости функционирования организаций, отнесенных к соответствующей категории по ГО.

- выбран и изучен потенциально опасный объект экономики города, проведена оценка рисков его уязвимости, определены потенциальные источники опасности, оценка степени готовности к реагированию на возможные угрозы.

Подводя итог, можно сказать, что внедрение в практическую деятельность разработанных управленческих решений, рекомендаций, а также выполнение предложенных мероприятий, повысит уровень устойчивости функционирования объекта экономики в ЧС мирного и военного времени.

## 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 // iLex : информ. правовая система (дата обращения: 10.02.2025).

2. О гражданской обороне : Закон Респ. Беларусь от 27 нояб. 2006 г. № 183-З : в ред. от 17 июля 2020 г. № 50-З // iLex : информ. правовая система (дата обращения: 10.12.2025).

3. Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны = Інжынерна-тэхнічныя мерапрыемства грамадзянскай абароны : СН 2.02.04-2020. Введ. 12.11.20. – Минск : М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2021. – 24 с.

4. Состав и содержание проектной документации : СН 1.02.02-2023. – Введ. 09.06.2023. – Минск : М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2023. – 96 с.