

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
“УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ  
МИНИСТЕРСТВА ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ”



БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА:  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ  
РЕАГИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТОЙ  
ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

II МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
20 НОЯБРЯ 2018 ГОДА



МИНСК

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

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА:  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ РЕАГИРОВАНИЯ И  
УПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТОЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

*Сборник материалов  
II Международной научно-практической конференции*

*20 ноября 2018 года*

Минск  
УГЗ  
2018

УДК 614.8.084  
ББК 38.96  
Б-40

### **Организационный комитет конференции:**

*Пастухов С.М. – канд. тех. наук, доцент, первый заместитель начальника Университета гражданской защиты МЧС Беларуси;*

*Юржиц А.М. – начальник главного управления государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны МЧС Республики Беларусь;*

*Бороденя А.М. – первый проректор Академии управления при Президенте Республики Беларусь;*

*Дмитракович Н.М. – канд. тех. наук, начальник кафедры управления защитой от чрезвычайных ситуаций Университета гражданской защиты МЧС Беларусь;*

*Соколова С.Н. – доктор филос. наук, доцент, заслуженный деятель науки и образования Российской академии естествознания, профессор кафедры Университета гражданской защиты МЧС Беларуси;*

*Арестович Д.Н. – канд. тех. наук, доцент кафедры управления защитой от чрезвычайных ситуаций Университета гражданской защиты МЧС Беларуси;*

Ответственный секретарь – *Т.В. Мысло.*

**Безопасность человека и общества** : совершенствование системы реагирования и управления защитой от чрезвычайных ситуаций : сб. Б-40 материалов II Международной очной научно-практической конференции. – Минск : УГЗ, 2018. – 207 с.  
ISBN 978-985-590-044-4.

Тезисы не рецензировались, ответственность за содержание несут авторы. Фамилии авторов набраны курсивом, после авторов указаны научные руководители.

**УДК 614.8.084**  
**ББК 38.96**

**ISBN 978-985-590-044-4**

©Государственное учреждение образования  
«Университет гражданской защиты  
Министерства по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь», 2018

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Автухович В.М.</i> Поражающие факторы чрезвычайных ситуаций .....	6
<i>Автухович В.М.</i> Управление качеством окружающей среды на примере предприятия ОАО «Белдортехника» .....	9
<i>Антошин А.А., Бокуть Л.В., Деев Н.А.</i> Передача информации между удаленными компонентами системы пожарной сигнализации .....	11
<i>Антошин А.А., Никитин В.И.</i> Тестовый пожар на основе древесины, моделирующий условия перехода тления в пламенное горение.....	16
<i>Банит В.О., Лавриненко М.А., Ковырялова Н.Ю., Жданова А.Д.</i> Нормативное регулирование в сфере безопасности. методы и средства обеспечения защиты пожарных. технология ликвидации ЧС природного и техногенного характера.....	20
<i>Бачило А.С., Ёрш Д.Ю.</i> Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций.....	24
<i>Беть М.А.</i> Анализ мониторинга атмосферного воздуха Республики Беларусь .....	27
<i>Бруйло М.М., Кожар Я.А., Делендик А.А.</i> Чрезвычайные ситуации техногенного характера.....	29
<i>Будева Н.А., Дорошук Ю.А., Силкова. А.А., Шлык Ю.А.</i> Ликвидация техногенных ЧС.....	32
<i>Гайшун А.Р., Бенгард А.Д., Кужовник М.В., Мустафаева Е.В.</i> Мониторинг, прогнозирование и современные технологии управления защитой от ЧС.....	36
<i>Гапоненко Л.Б.</i> Сохранение суверенитета и национальной идентичности России в условиях глобализации .....	39
<i>Дали Ф.А., Шидловский Г.Л., Иванов А.В.</i> Технология управления и снижения пожарного риска на промышленных предприятиях .....	43
<i>Ермолович А.Г., Хроколов В.А.</i> Формирование культуры безопасности посредством телевизионных проектов МЧС Беларуси .....	46
<i>Дыба Д.Д.</i> Государственная система Республики Беларусь предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.....	51
<i>Етумян А.С., Ткачев Н.М.</i> Техническое регулирование в области пожарной безопасности в Евразийском экономическом союзе.....	56
<i>Зарембо А.И., Шакола А.В.</i> Мониторинг, прогнозирование и современные технологии управления защитой от чрезвычайных ситуаций.....	58
<i>Зимирева Е.С., Трофимец Е.Н.</i> Снижение рисков возникновения пожара на объектах культурного наследия.....	63
<i>Кобяк В.В., Сак С.П.</i> Технология и обеспечение безопасности при вскрытии жилых домов с большими концентрациями бытового газа.....	66
<i>Кодеба В.М., Тимошкова С.Н, Маршалок В.И.</i> О необходимости совершенствования методологических основ нормирования процесса эвакуации людей различных групп по мобильности при пожаре.....	70
<i>Костевич С.А.</i> Экологическая безопасность: ликвидация чрезвычайных ситуаций в местах захоронения твердых бытовых отходов .....	72

<i>Крот А.А., Дмитракович Н.М.</i> Экономическая оценка ущерба от лесных пожаров .....	77
<i>Курбеко А.В.</i> Мониторинг, прогнозирование и современные технологии управления защитой от ЧС .....	83
<i>Курневич А.А.</i> Мониторинг атмосферного воздуха в Республике Беларусь и прогнозирование дальнейшего его состава. ....	88
<i>Латич А.Г.</i> Сравнительный анализ системы профессиональной подготовки работников участвующих в ликвидации пожаров и чрезвычайных ситуаций .....	90
<i>Макаревич И.Э.</i> Особенности проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ на коммунально-энергетических сетях и технологических линиях.....	93
<i>Маслыко Е.М., Тихонов М.М.</i> Актуальность разработки и методическое обеспечение экономической оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера .....	97
<i>Матыцина И.Г.</i> Воспитание у студентов университета культуры безопасности жизнедеятельности.....	100
<i>Машевская О.В.</i> Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций – основа экономической безопасности страны.....	103
<i>Миргуламлы Ф.О., Смиловенко О.О.</i> Анализ опасностей и снижение рисков природного и техногенного характера для Азербайджанской Республики .....	108
<i>Михадюк М.В., Кузнецова Е.И.</i> Современные технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожаров .....	112
<i>Михалевич А.Л.</i> Ликвидация последствий паводков.....	117
<i>Мысло Т.В., Дмитракович Н.М.</i> К вопросу оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного характера .....	119
<i>Мядель К.П.</i> Соревнования добровольных дружин и пожарных расчетов в Республике Беларусь .....	124
<i>Навроцкий О.Д., Довыденкова В.П., Ольшанский В.И., Дмитракович Н.М., Шеремет Т.В., Пенкрат Д.И., Окунев Р.В.</i> К вопросу расширения ассортимента специальной защитной одежды для аварийно-спасательных подразделений МЧС Беларуси .....	127
<i>Пась М.А., Бондаренко Я.С., Матарас А.А., Попрукайло И.С.</i> Мониторинг, прогнозирование и современные технологии управления защитой от ЧС .....	132
<i>Плевако Д.Н., Кругликова С.А., Демьянчик В.С., Андреев А.В.</i> Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь .....	137
<i>Погоранский А.Ю.</i> Актуальные подходы к управлению защитой от чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь на современном этапе... ..	142
<i>Погоранский А.Ю.</i> Современные технологии управления защитой от чрезвычайных ситуаций: вызовы и угрозы.....	144

<i>Подобед Д.Л., Буякевич Л.И., Бобрышева С.Н.</i> Исследование влияния фактора состава огнезащитных добавок в полимерных композитных материалах, временных и дистанционных факторов реагирования на ЧС на масштабы распространения внутренних пожаров .....	146
<i>Проровский В.М., Ходин М.В.</i> Совершенствование системы сбора информации о чрезвычайных ситуациях в целях подготовки показателей глобальных задач Сендайской рамочной программы .....	148
<i>Проровский В.М., Ходин М.В., Чистяков Н.Д.</i> Совершенствование системы сбора и анализа данных о пожарах в МЧС Республики Беларусь	153
<i>Савин И.М., Савин М.В.</i> Развитие систем безопасности на основе современного комплекса управления и защиты от чрезвычайных ситуаций класса PSIM .....	157
<i>Соколова А.А., Соколов С.А.</i> Безопасность в информационном обществе и биоинформатика .....	162
<i>Соколова А.А.</i> Информационное насилие и безопасность личности в современном обществе .....	166
<i>Соколова С.Н., Каленчук Т.В.</i> Неотерроризм и информационная безопасность общества .....	170
<i>Тимошков В.Ф.</i> Специфика декрипитации ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера с привлечением кинологической службы .....	174
<i>Туплинский А.Н., Туплинская О.Г.</i> Учебная эвакуация населения – залог сохраненной жизни .....	176
<i>Толстой П.М., Иоффе А.А.</i> Оповещение и информирование о чрезвычайных ситуациях в Республике Беларусь .....	179
<i>Трофимец Е.Н., Лебедев А.Ю., Крупкин А.А., Шилов А.Г.</i> Online курсы в образовательном процессе специалистов противопожарной службы и гражданской защиты .....	183
<i>Хаустова Н.А., Кумакаева А.А., Нестерова С.А.</i> О противодействии экстремизму в интернет пространстве .....	186
<i>Хроколов В.А.</i> Психолого-педагогические аспекты организации индивидуального обучения вновь принятых работников ОПЧС .....	189
<i>Целюк В.В.</i> Применение изолирующих противогазов с четырехчасовым временем действия при тушении пожаров в кабельных тоннелях большой протяженности .....	193
<i>Чиж Л.В., Жук Д.В.</i> Силы и средства оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в чрезвычайных ситуациях .....	196
<i>Шамына А.Ю., Ардяко А.Д., Лабоха А.К.</i> Разработка геоинформационной системы для прогнозирования распространения радионуклидов в окружающей среде .....	199
<i>Щербатых С.М.</i> Актуальность функционирования «Школы оперативно-тактического мастерства руководителя тушения пожара» .....	201
<i>Якимович И.В.</i> Спортивно-массовые мероприятия и безопасность личности .....	204

# ПОРАЖАЮЩИЕ ФАКТОРЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Автухович В.М.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Чрезвычайные ситуации (ЧС) сопровождаются опасными процессами, которые могут оказывать отрицательное воздействие на жизнь и здоровье людей, животных и растений, объекты народного хозяйства и окружающую среду.

Составляющие этих опасных процессов называются поражающими факторами чрезвычайной ситуации.

Человек, у которого в результате воздействия поражающих факторов возникли нарушения здоровья, называется пораженным в ЧС.

Все людские потери, которое население понесло в ЧС, принято называть общими потерями. Они подразделяются на безвозвратные и санитарные потери. К безвозвратным потерям относят погибших в момент возникновения ЧС, умерших до поступления в медицинское учреждение и пропавших без вести. Санитарные потери — это пораженные, но оставшиеся в живых.

При оказании медицинской помощи пораженным в ЧС большое значение имеет знание спасателями структуры санитарных потерь.

Структура санитарных потерь – это распределение санитарных потерь по различным признакам: категориям (раненные, обожженные, больные и др.); степени тяжести поражения, заболевания (легкая, средняя, тяжелая, крайне тяжелая); характеру и локализации травмы; характеру заболевания и т. д.

В определении структуры санитарных потерь большое значение имеет выявление комбинированных травм и ранений.

Поражающие факторы ЧС можно поделить на механические, термические, химические, радиационные и психогенные.

Механические поражающие факторы — это статическое или динамическое воздействие опасного процесса на ткани и органы человека, вызывающее нарушение их целостности и функций.

Одним из основных механических поражающих факторов является воздушная ударная волна. Воздушная ударная волна обусловлена выделением огромного количества энергии. Ее воздействие на человека подразделяется на прямое и косвенное.

Прямое поражение человека воздушной ударной волной возникает, когда ударная волна, двигаясь с большой скоростью, воздействует на человека в виде удара.

Косвенное поражение вызывается падающими и разлетающимися обломками зданий, сооружений, деревьев и других предметов, которые под действием воздушной ударной волны движутся с большой скоростью и могут поражать людей как метательные, режущие и колющие орудия. Кроме того, косвенное поражение возникает вследствие длительного пребывания людей под

обломками зданий, сооружений в условиях неподвижности и статического воздействия на конечности или грудную клетку.

Термические поражающие факторы характеризуются воздействием высокой температуры на человека.

В результате у человека возникает термический ожог кожных покровов, глаз, слизистых оболочек дыхательных путей. Степень повреждения зависит от температуры поражающего фактора, длительности его воздействия, физического состояния, места поражения и площади ожога.

Внешне ожог проявляется в виде покраснения и пузырей на коже, обугливания кожи, мышц, сухожилий, костей.

Химические поражающие факторы можно представить в виде токсичности или ядовитости опасных химических веществ (ОХВ), воздействие которых на людей может вызвать их заболевание или гибель.

По способу воздействия на человека ОХВ подразделяются на ингаляционное действие, перорального действия, кожно-резорбтивного действия.

В зависимости от характера действия на организм различают ОХВ нервнопаралитического, раздражающего, удушающего действия, кожно-нарывного действия, вещества общетоксического действия, наркотического действия.

Наиболее вероятны при авариях на химических предприятиях отравления хлором и аммиаком.

При отравлении хлором наблюдается: резкая боль в груди, резь в глазах, слезотечение, одышка, сухой кашель, рвота, нарушение координации движений и появление пузырей на коже.

Признаки отравления аммиаком: учащение сердцебиения и пульса, возбуждение, возможны судороги, удушье, резь в глазах, слезотечение, насморк, кашель, покраснение и зуд кожи.

Радиационный поражающий фактор — это радиоактивное излучение (ионизирующее излучение), которым сопровождается самопроизвольное превращение ядер атомов радиоактивных элементов.

Под влиянием ионизирующих излучений в организме человека возникают биологические процессы, приводящие к нарушению жизненных функций различных органов. Чаще всего это органы кровообращения, нервной системы, желудочно-кишечного тракта.

Биологический поражающий фактор характеризуется воздействием на организм человека болезнетворных организмов — микробов, приводящим к инфекционным болезням.

Одной из особенностей биологического поражающего фактора является то, что многие инфекционные заболевания способны передаваться от больного организма к здоровому, что способствует широкому распространению инфекции.

Размеры возможных санитарных потерь зависят в первую очередь от сроков обнаружения возбудителей в зоне ЧС, своевременности оповещения

населения об угрозе инфекции, степени обеспеченности населения средствами защиты, а также применения профилактических средств.

Психогенный поражающий фактор выражается в отображаемой психикой человека объективной картине ЧС и информации о ней, влияющих на его психическое состояние.

В зависимости от психического состояния в конкретной чрезвычайной ситуации один человек может проявить волю, действовать смело и решительно, а другой, наоборот, превращается в растерянного индивида, действующего агрессивно и разрушительно, вопреки интересам коллектива и поддается панике.

Возникновению безотчетного ужаса способствует взаимная передача тревоги и отсутствие конкретных сведений о грозящей опасности.

Знание поражающих факторов ЧС является важным аспектом при организации мероприятий при предупреждении и ликвидации ЧС.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности: учеб. М.: Высшая школа, 1999.

2. Дорожко С.В., Пустовит В.Т. и др. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность: учебно-методическое пособие. Ч. 1. Прогнозирование, оценка и предупреждение техногенных чрезвычайных ситуаций. Минск: БИГУ, 2006.

3. Дорожко С.В., Ролевич И.В., Пустовит В.Т. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность: учебно-методическое пособие. Ч. 4. Комплекс мероприятий по защите населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Минск: БИГУ, 2006.

4. Кривошей Д.Л. и др. Экология и безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие. М.: ЮНИТИ, 2000.

## УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПРИМЕРЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ОАО «БЕЛДОРТЕХНИКА»

*Автухович В.М.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В XXI в. во всем мире особенно острым является вопрос охраны окружающей среды. С целью снижения антропогенного влияния на окружающую среду на всех предприятиях нашей страны проводятся необходимые меры. Одной из наиболее важных мер является внедрение в производство специальных систем управления качеством окружающей среды.

На предприятии ОАО «Белдортехника» г. Смолевичи, которое является производителем дорожно-строительной техники, система управления окружающей средой (СУКОС) внедрена, сертифицирована и функционирует с 2004 года.

Природоохранная деятельность ОАО «Белдортехника» регламентируется необходимыми разрешениями и лимитами:

- лимитами на водопотребление и водоотведение;
- разрешением и лимитами на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух;
- разрешением и лимитами на размещение отходов производства.

В организации осуществляется производственный экологический контроль в соответствии с «Инструкцией по производственному контролю в области охраны окружающей среды».

Ежегодно составляются планы мероприятий по охране окружающей среды, которые согласовываются в установленном порядке со Смолевичской районной инспекцией и Смолевичским районным центром гигиены и эпидемиологии (РЦГиЭ).

Экологическая политика ОАО «Белдортехника» — основа природоохранной деятельности организации.

Целью экологической политики является постоянное снижение негативного воздействия на окружающую среду и население г. Смолевичи.

Мероприятия и действия разрабатываются в структурных подразделениях организации и направляются инженеру по охране окружающей среды для формирования комплексной программы.

Программа разрабатывается на 3 года по этапам в реализации мероприятий по охране окружающей среды.

В соответствии с Программой управления окружающей средой на 2016-2018 гг. в отчетный период наряду с обеспечением безаварийной и безопасной работы оборудования и инженерных систем целенаправленно велась работа по обеспечению экономного расходования топливно-энергетических ресурсов, постоянно велся учет потребления электроэнергии по зданиям и сооружениям.

В течение 2017 года были выполнены следующие мероприятия, способствующие снижению потребления энергоресурсов:

1. Осуществлена модернизация системы освещения в административном корпусе, бытовых помещениях производственного цеха: в местах общего пользования установлены устройства автоматического включения и отключения света.

2. Произведена модернизация (утепление) фасадов административного здания.

3. Установлены герметичные энергосберегающие ворота и окна в здании производственного корпуса.

Расход электроэнергии за 2017 г. по сравнению с 2016 г. снизился на 3,5 %.

При производстве теплоты в 2017 г. в сравнении с 2016 г. уменьшился расход природного газа на 6,44 тыс. куб. м (12 %).

Общий расход воды за 2017 год составил 20,1 тыс. литров, что на 4,8 % меньше, чем соответствующий показатель за 2016 год.

Удельный расход воды за 2017 год составил 189 литров на человека в день, что на 5,3 % меньше, чем в 2016 году.

На предприятии организован производственный контроль источников выбросов в атмосферный воздух.

В 2017 года были выполнены следующие мероприятия, способствующие снижению объема выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, сбросов в водные объекты, образования отходов:

1. Установлены фильтры для очистки питьевой воды.

2. Заменены фильтроэлементы в фильтре установки плазменной резки.

В 2017 г. в отделах и службах проводилась работа по раздельному сбору отходов согласно инструкции по обращению с отходами производства.

Кроме технических и организационных мер, особое внимание уделялось осознанию, прежде всего, каждым сотрудником предприятия необходимости выполнения экологических требований СУОС.

Финансирование мероприятий, включенных в Программу управления окружающей средой, входит в финансовый бюджет ОАО «Белдортехника».

Таким образом, на предприятии ОАО «Белдортехника» внедрена и успешно работает система управления качеством окружающей средой, функционирование которой значительно снижает влияние деятельности предприятия на окружающую среду. Ежегодно проводится анализ деятельности данной СУКОС, вводятся необходимые изменения, производится модернизация системы с целью увеличения ее эффективности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. РК БДТ СУОС (ред. 2015 г.)

2. СТБ ИСО 14001-2005 Системы управления окружающей средой. Требования и руководство по применению.

3. ТКП 5.1.07–2007 (03220). Национальная система подтверждения соответствия Республики Беларусь. Экологическая сертификация. Порядок экологической сертификации услуг в области охраны.

## **ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ МЕЖДУ УДАЛЕННЫМИ КОМПОНЕНТАМИ СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ**

*Антошин А.А., Бокуть Л.В., Деев Н.А.*

Белорусский национальный технический университет,  
Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси

Обеспечение безопасности людей в зданиях, особенно в зданиях с массовым пребыванием людей, остается одной из основных задач не только архитекторов и строителей, но и служб по обеспечению противопожарной безопасности. Автор работы [1] обращает внимание на то, что в большинстве типов зданий, примерно в десяти процентах случаев пожар распространялся за пределы помещения, в котором он возник, а в офисных зданиях доля таких случаев достигает 16-19%. По данным статистики существует возможность распространения пожара за пределы того этажа, на котором он возник. Чаще всего это происходит в результате блокирования дверей для выхода на лестничную площадку в открытом состоянии. Как и в предыдущем случае, наиболее часто это происходит в офисных зданиях, достигая 11-15% от всех произошедших в таких зданиях пожаров.

Из представленных в работах [2, 3] результатов можно сделать вывод, что при реальных пожарах при достаточном количестве пожарной нагрузки температура в помещении может достигать значения более 1000°C за время от пяти до двадцати минут, максимум температуры достигается за 10 – 20 минут, а пожар может продолжаться от десятков минут до нескольких часов.

Наиболее общие требования к зданиям и сооружениям в целях защиты жизни, здоровья и наследственности граждан, имущества и охраны окружающей среды изложены в техническом регламенте Республики Беларусь [4]. Во второй статье этого документа содержится требование «обеспечить возможность безопасной эвакуации людей до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара». Реализовать это требование можно, применяя технические средства противопожарной защиты. Важным элементом технических средств противопожарной защиты являются системы пожарной автоматики, оповещения и управления эвакуацией. В соответствии с [5], в зданиях с количеством этажей три и более в зависимости от его типа требуется устройство систем оповещения о пожаре и управление эвакуацией типа СО-4 или СО-5 с автоматическим включением. Для систем оповещения, функционирующих в автоматическом режиме, в соответствии с [6], требуется обеспечение контроля за наличием опасных факторов пожара на путях эвакуации (с использованием контролирующей аппаратуры), анализа состояния объекта и оперативной выдачи информации о пожаре или о наличии опасных факторов пожара; контроль за прохождением и окончанием эвакуации и возникновением внештатных ситуаций (с использованием устройств, определяющих присутствие людей в помещении). Реализация названных функций в полной мере возможна в

адресных системах пожарной сигнализации, использующих аналоговые пожарные извещатели. Аналоговые пожарные извещатели информируют оператора о значениях контролируемых факторов пожара не только до момента формирования сигнала «пожар», но и после этого. Для успешного выполнения этой функции необходимо обеспечить работоспособность системы, включая линии связи, на протяжении всего времени эвакуации.

Проблема пожаростойкости каналов связи решается в каждом конкретном случае по-разному. В работах [7, 8] выполнен анализ известных решений этой проблемы с использованием проводных и беспроводных каналов связи. Авторы обращают внимание, что все каналы связи, как проводные, так и беспроводные имеют свои преимущества и недостатки. Так, беспроводные системы чувствительны к характеристикам строительных конструкций, что приводит к образованию зон радиомолчания, проводные системы такого недостатка не имеют, но требуют применения линий, устойчивых к воздействию огня.

Особое место среди каналов связи занимают каналы передачи информации по низковольтным сетям переменного тока или передача данных по силовым сетям (PLC). Компания Texas Instruments, например, предлагает разнообразные решения для передачи данных измерений от счетчиков электроэнергии. При обмене данными по силовым сетям используется специальные устройства - PLC-модемы. Для систем противопожарной защиты компания Control Fire Systems LTD предлагает на рынке систему Fire-Link®II, которая представляет собой оборудование для модернизации системы оповещения о пожаре в зданиях с большим количеством комнат на самом современном уровне при минимальных затратах и устойчивыми к воздействию огня каналами связи. Предлагаемая адресная система строится на основе использования в качестве каналов связи передачи информации по низковольтным сетям переменного тока и цифровых технологий обработки сигналов. Использование цифровой обработки сигналов для низкоскоростных информационных потоков позволяет осуществлять их оптимальный прием в условиях мощных промышленных помех и наводок, как на промышленных объектах, так и в жилых помещениях. В работе [8] показана возможность построения эффективных систем передачи информации между удаленными компонентами системы пожарной сигнализации по низковольтной сети переменного тока. Проведенное моделирование и макетирование разработанных устройств показали высокую защищенность передаваемой информации от интенсивных мультипликативных помех.

Система передачи информации представляет собой некоторое количество абонентов, объединенных низковольтной сетью переменного тока, с головным управляющим устройством. При необходимости передачи сигнала в обход трансформаторных подстанций устанавливаются ретрансляторы. Каждый абонент, пожарный извещатель или другое устройство, например оповещатель, имеют уникальный идентификационный номер, который задается при установке устройства. Емкость сети ограничивается двумя факторами: разрядностью идентификатора и временем опроса всех устройств сети.

Основной узел любого абонента – это приемо-передающий модуль с цепью гальванической развязки и входами для подключения датчиков или других устройств. В системе используются широкополосные сигналы (ШПС), основные характеристики которых определяются скоростью передачи информации, количеством абонентов и пропускной способностью каналов связи. В работе выполнена оценка характеристик системы для диапазона частот канала 100÷150 кГц и 250 единиц информационных источников (абонентов), полоса спектра передаваемого сигнала  $\Delta F$  составляла 10 кГц. При временном уплотнении сигналов и последовательном опросе абонентов скорость передачи информации каждого абонента составила

$$C_i = 250 / c, \quad i = \overline{1, 250}$$

Величина  $1/c$  представляет собой скорость обновления информации, поступающей от абонента. При этом база сигнала каждого абонента  $B_a$  определяется соотношением

$$B_a = \Delta F / C_i = 40, \quad i = \overline{1, 250}$$

Применение широкополосного сигнала обеспечивает запас помехоустойчивости системы передачи данных. Например, при отношении сигнал/помеха в полосе сообщения

$$q_i = P_c / P_n = 20$$

где ( $P_c$  и  $P_n$  – средние мощности сигнала и помехи, соответственно) минимальное отношение сигнал/помеха в полосе сигнала (на входе приемника) составит

$$q_{\min} = q_i / B_a = 0,55, \quad i = \overline{1, 250}$$

Полученный результат показывает, что эффективный прием сигналов на фоне помех обеспечивается за счет использования ШПС.

Идентификация абонентов в простейшем случае определяется его двоичным номером. При количестве абонентов  $N=250$  число двоичных разрядов определяется величиной  $n = \log_2 N = 8$ . Таким образом, при базе  $B_a = 40$  каждый из разрядов двоичного числа передается 5 раз за один опрос, то есть эффективная база сигнала, приведенная к одиночному разряду двоичного числа, равна.

$$B_{\text{эфф}} = B_a / n = 5$$

Для сохранения потенциальной помехоустойчивости системы передачи информации, заложенной в базе  $B_a$  сигнала, различение абонентов может осуществляться на основе различения  $N$  ортогональных сигналов, формируемых с помощью функций Уолша  $W_i, i = \overline{1, 250}$ . Формирование функций Уолша обеспечивается генераторами меандровых функций и перемножителями. Число меандровых функций равно  $n = \log_2 N$  и при  $N=256$  имеем  $n=8$ . Меандровые функции (функции Радемахера) генерируются с

помощью двоичных счетчиков. При качественной тактовой синхронизации и кадровой (адресной) синхронизации на приемной стороне выделяется последовательность сигналов от опрашиваемых абонентов, формируемых решающим устройством. Накопление полной энергии сигнала каждого абонента обеспечивает реализацию потенциальной помехоустойчивости. Однако, для сохранения требуемой скорости опроса абонентов необходимо группирование сигналов абонентов. В каждой группе суммируются сигналы от  $k$  абонентов, где  $k = 250/B_a = 250/40$ . В случае, когда  $k=8$  (ближайшее четное число  $2^n, n=3$ ) за счет группирования сигналов от 8 абонентов образуется сигнал с параллельно-составной структурой. Разделение сигналов от абонентских устройств осуществляется за счет формирования корреляционных интегралов. Опорные сигналы корреляторов соответствуют функциям Уолша  $W_i, i = \overline{1, k}$ , группируемых абонентов. Следует иметь в виду, что при группировании сигнал требует увеличения мощности передатчика в  $n$  раз, что может снизить экономические показатели системы.

Структурно-функциональная схема формирования сигнала от группы абонентов представлена на рисунке 1.

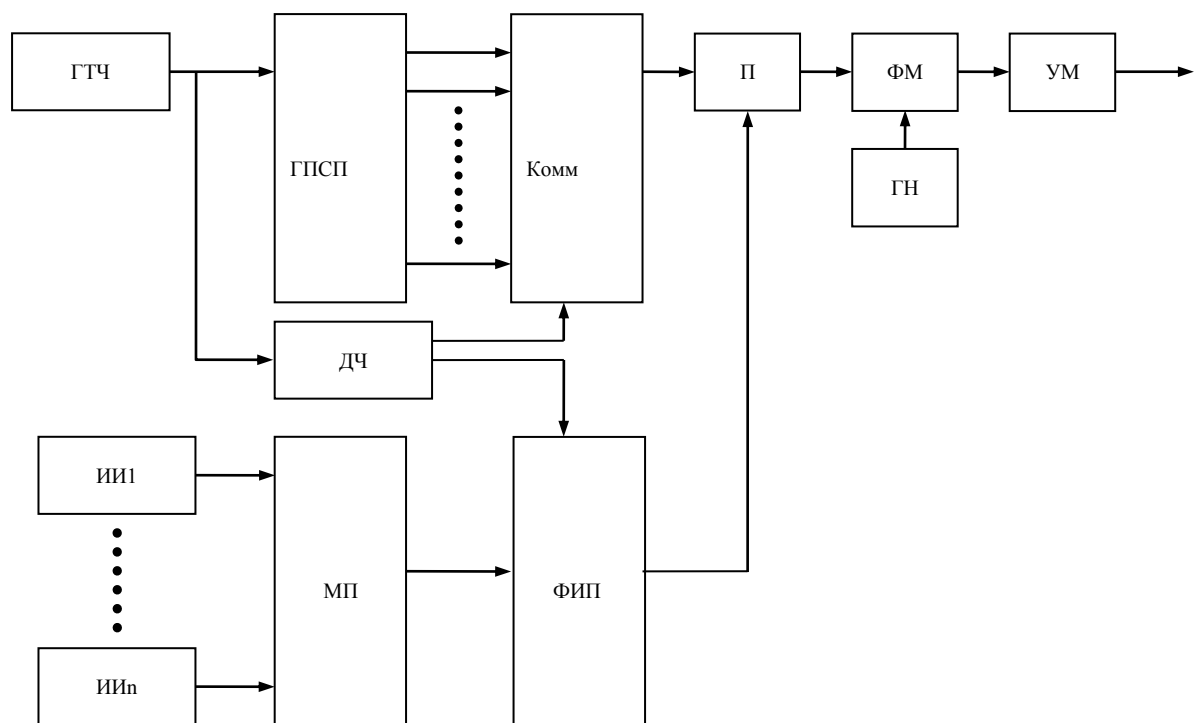


Рисунок 1 - Структурно-функциональная схема формирования сигнала

Схема включает генератор тактовой частоты (ГТЧ), генератор псевдослучайной последовательности (ГПСП), коммутатор (Комм), делитель частоты (ДЧ), генератор несущего колебания (ГН), фазовый манипулятор (ФМ), множитель (П), источники информации (ИИ), мультиплексор (МП), формирователь информационного потока (ФИП), усилитель мощности (УМ).

Электрическая сеть характеризуется высоким уровнем мультипликативных и импульсных помех. В такой сигнально-помеховой обстановке применение энергетических видов модуляции нецелесообразно,

либо вообще невозможно. Поэтому, для таких систем наиболее предпочтительно использование неэнергетических видов модуляции – фазовой либо частотной. Среди класса таких сигналов бинарная фазовая манипуляция, использующая противоположные сигналы, обладает наибольшей потенциальной помехоустойчивостью [9].

За основу протокола обмена между пожарными абонентами и центральным пультом был взят стандарт на передачу открытых данных по шинам питания EN 14908-1 [10].

Показано, что существует высокая вероятность повреждения пожаром технических средств противопожарной защиты, включая линии связи, в результате распространения пожара за пределы помещения, в котором он возник. Обеспечить контроль опасных факторов пожара на путях эвакуации на протяжении всего времени эвакуации возможно только в результате решения проблемы пожаростойкости технических средств противопожарной защиты и линий связи.

Предложены пути решения проблемы пожаростойкости линий связи за счет применения каналов передачи информации по низковольтным сетям переменного тока или передача данных по силовым сетям.

Показана возможность построения эффективных систем передачи информации между удаленными компонентами системы пожарной сигнализации по низковольтной сети переменного тока. Проведенное моделирование и макетирование разработанных устройств показали высокую защищенность передаваемой информации от интенсивных мультипликативных помех.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Hall J. R., High-rise building fires // National Fire Protection Association. - Quincy, MA 02169-7471, No. USS30, 2011.
2. Buchanan A. H. Structural Design for Fire Safety - John Wiley & Sons, Ltd., 2001.
3. R.G. Gewain, N.R. Iwankiw, F. Alfawakhiri Facts for Steel Buildings - Fire. American Institute of Steel Construction, Inc., 2003.
4. ТР 2009/013/ВУ Технический регламент Республики Беларусь «Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность»
5. СНБ 2.02.02-01 Эвакуация людей из зданий и сооружений при пожаре.
6. ТКП 45-2.02-22-2006 Здания и сооружения. эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования
7. Kuo-An Hwang, Yi-Huei Chen, Design and Implementation of uninterruptible power line communication fore fire detection system. Theses fore the degree of master. Department of computer science and information engineering Chaoyang University of Technology. 2007, 78 p
8. Антошин А.А., Бокуть Л.В., Деев Н.А. Технические средства противопожарной защиты с передачей данных по низковольтной сети переменного тока // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация, - 2012. - Т.28- №2. – С.88-98,

9. Айфичер Э., Джервис Б. Цифровая обработка сигналов: практический подход, 2-е изд.: Пер. с англ. - М. Издательский дом «Вильямс», 2004. – 992 с.
10. EN 14908-1:2005. Передача открытых данных в системах автоматизации, контроля и управления в строительстве.

# ТЕСТОВЫЙ ПОЖАР НА ОСНОВЕ ДРЕВЕСИНЫ, МОДЕЛИРУЮЩИЙ УСЛОВИЯ ПЕРЕХОДА ТЛЕНИЯ В ПЛАМЕННОЕ ГОРЕНИЕ

*Антошин А.А., Никитин В.И.*

Белорусский национальный технический университет,  
Объединенный институт проблем информатики НАН Беларуси

Известно, что мультикритериальные пожарные извещатели успешно внедряются во всем мире, так как способны обнаруживать пожар с высокой достоверностью. Отличие мультикритериального извещателя от комбинированного заключается в наличии у него сложного алгоритма обработки информации по сравнению с простой логикой «ИЛИ» у комбинированных пожарных извещателей [1].

В испытаниях пожарных извещателей широко используются тестовые пожары. В Европейских нормах используются шесть типов тестовых пожаров: TF1 – горение древесины, TF2 – тление древесины, TF3 – тление хлопка, TF4 – горение пенополиуретана, TF5 – горение гептана, TF6 – горение спирта [2] и [3], каждый из которых моделирует один тип горения, пламенной или тление, но с образованием дыма с разными характеристиками. В Российской Федерации разработан стандарт по испытаниям мультикритериальных пожарных извещателей [4], в котором используются тестовые пожары: ТП-1 (горение древесины), ТП-2 (тление древесины), ТП-3 (тление со свечением хлопка), ТП-4 (горение полимерных материалов), ТП-5 (горение легковоспламеняющейся жидкости с выделением дыма), ТП-8 (горение легковоспламеняющейся жидкости с выделением черного дыма). Однако и в этом случае каждый тестовый пожар моделирует один тип горения.

Хорошо известно, что пламенное горение твердых горючих материалов начинается с термического разложения, в результате которого образуются горючие газы, которые при нагреве воспламеняются. Процесс термического разложения материала может сопровождаться достаточно большим тепловыделением, что может привести к тлению. Тление при определенных условиях (большая концентрация горючих газообразных продуктов горения и высокая температура) может перейти в пламенное горение. Однако обнаружение мультикритериальными пожарными извещателями пожаров, когда в начальной его стадии может наблюдаться переход тления в пламенное горение изучено недостаточно. В настоящее время не созданы научные основы для разработки тестовых пожаров, моделирующих такие пожары в лабораторных условиях проведения испытаний.

В данной работе исследовано изменение характеристик окружающей среды в условиях нагрева образцов древесины разного размера до температуры самовоспламенения. Измерялись концентрация угарного газа (СО), удельная оптическая плотность и поток оптического излучения, рассеянный на углы от

одиннадцати до пятнадцати градусов, а также температура на нагревательной поверхности электроплитки и в двух точках на потолке испытательной камеры.

Исследования проводились в испытательной камере размером 2х2х2 метра с вытяжным каналом. В вытяжном канале устанавливаются датчики температуры, угарного газа и измерительная система для измерения оптических характеристик газовой среды. На полу испытательной камеры устанавливалась электроплита, мощностью 2 кВт, диаметром 220 мм с восемью концентрическими каналами глубиной 2 мм и шириной 5 мм каждая. Поверхность плиты нагревалась до 600 °С.

В качестве топлива для тестовых пожаров использовались образцы древесины с размерами, приведенными в таблице.

Таблица – Характеристики образцов топлива для тестовых пожаров

№ образца	Размеры, мм	Масса, г	Порода древесины
1	2х10х75	14	ель
2	3,5х10х75	13,7	лиственница
3	6х10х75	13,5	лиственница
4	20х20х75	11,5	лиственница
5	листы мятой бумаги формата А4	4,5	–

В качестве средств измерения параметров окружающей среды при горении тестовых пожаров использовались: газоанализатор дымовых газов Multilyzer NG (с погрешностью 5 % от измеренной величины); измеритель регулятор «Сосна-004» с термоэлектрическим преобразователем ТХА(К)-1199, имеющего диапазон измерения от -50 °С до +500 °С и измерительный узел установки для измерения оптических характеристик дыма (удельной оптической плотности и величины потока оптического излучения, рассеянного частицами дыма) [5].

Электроплитка при включении постепенно нагревалась до максимальной температуры (около 600 °С).

Результаты исследования изменения характеристик окружающей среды при нагреве образца, изготовленного из ели толщиной 2 мм (образец №1) приведены на рисунке 1. Увеличение потока рассеянного излучения и значения удельной оптической плотности наблюдались, начиная с 6 минуты при температуре на поверхности плиты 325 °С. Концентрация угарного газа при этом не превышала 10ppm вплоть до самовоспламенения на 630 секунде. Воспламенение образца наблюдалось при температуре поверхности плиты 420 °С. Увеличение потока рассеянного излучения и значения удельной оптической плотности наблюдались, начиная с 6-й минуты (при температуре на поверхности плиты 325 °С). После воспламенения образца увеличение потока оптического излучения, рассеянного дымом, уменьшается при сохранении скорости увеличения удельной оптической плотности задымленной среды, что

подтверждает тот факт, что при пламенном горении образующиеся более мелкие частицы дыма меньше рассеивают оптическое излучение.

Температура на потолке испытательной камеры изменялась слабо, достигая своего максимума (26,2 °С) за 1,5 минуты до воспламенения (9 минут). Угарный газ достиг своего максимального значения на 12 минуте спустя 2,5 минуты после воспламенения.

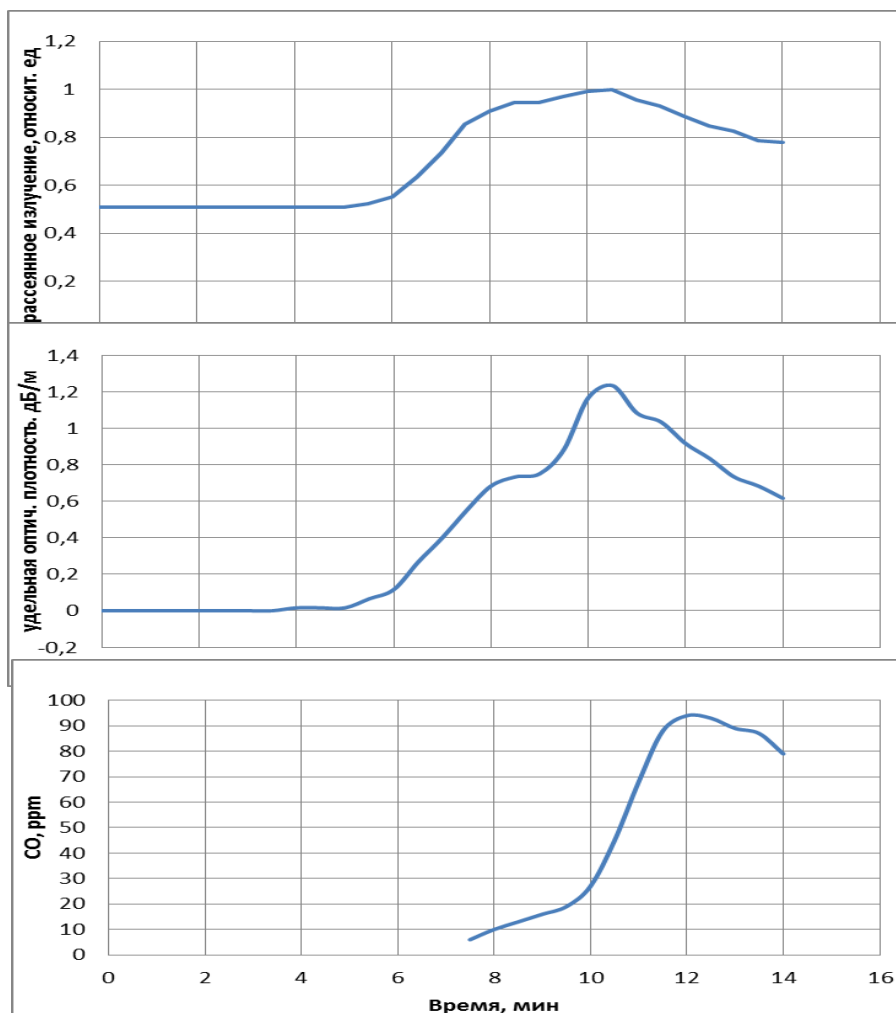


Рисунок 1 – Изменения рассеянного излучения, удельной оптической плотности, концентрации угарного газа при нагреве деревянных брусочков размерами 2x10x75 мм

При нагревании образцов толщиной более двух миллиметров (№2-5) воспламенения не наблюдалось, но при этом обнаружена зависимость концентрации угарного газа от исходной толщины образца. Чем толще образец, тем позднее и при большей температуре на поверхности плиты появлялся угарный газ. Кроме того, замечено, что при появлении угарного газа температура у потолка испытательной камеры постепенно снижается.

Выводы:

Установлена зависимость удельной оптической плотности окружающей среды, рассеивающей способности образующегося при горении дыма и

концентрации угарного газа, а также динамики их изменения от типа горения (тление или пламенное). При сложном алгоритме работы мультикритериального пожарного извещателя такие особенности изменения параметров окружающей среды могут привести к сбою в его работе.

Установлено, что для тестового пожара на основе древесины, имитирующего переходной процесс от тления к пламенному горению, необходимо применять образцы толщиной не более 2 мм.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Членов А.Н., Буцынская Т.А., Журавлев С.Ю., Николаев В.А. Об эффективности функционирования мультикритериального пожарного извещателя // Пожаровзрывобезопасность. – 2016. – Т. 25, № 12. – С. 55-60.

2. Баканов В. Мультикритериальные пожарные извещатели по российским и европейским стандартам // Технологии защиты. – 2014. – № 3.

3. Скорфилд С. Мультисенсор -эффективное решение проблемы ложных срабатываний систем пожарной сигнализации // Системы безопасности. – 2006. – № 5. – С. 128-13.

4. ГОСТ Р 57552-2017 «Техника пожарная. Извещатели пожарные мультикритериальные. Общие технические требования и методы испытаний».

5. Антошин А.А., Василевский А.Г., Олефир Г.И., Третьяк И.Б. Установка для исследования интенсивности излучения, рассеянного дымом под малыми углами относительно направления его распространения // Приборостроение – 2010. Материалы 3-й Международной научно-практической конференции, 2010. – с. 19-20.

# НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ БЕЗОПАСНОСТИ. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ ПОЖАРНЫХ. ТЕХНОЛОГИЯ ЛИКВИДАЦИИ ЧС ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

*Банит В.О., Лавриненко М.А., Ковырялова Н.Ю., Жданова А.Д.*

Белорусский Государственный Экономический Университет

Основными нормативными правовыми актами в области защиты населения и объектов от ЧС и радиационной безопасности являются Конституция Республики Беларусь, законы Республики Беларусь, декреты и указы Президента Республики Беларусь, межгосударственные стандарты и ведомственные нормативные правовые документы. Кратко рассмотрим некоторые из них.

1) Конституция Республики Беларусь от 15 марта 1994 г. С изменениями и дополнениями, принятыми на республиканских референдумах 24 ноября 1996 г. И 17 октября 2004 г.: статья 24 – Каждый имеет право на жизнь. Государство защищает жизнь человека от любых противоправных посягательств и статья 46 – Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду и на возмещение вреда, причиненного нарушением этого права. Государство осуществляет контроль над рациональным использованием природных ресурсов в целях защиты и улучшения условий жизни, а также охраны и восстановления окружающей среды;

2) Законы Республики Беларусь;

3) Нормативные правовые акты, утвержденные декретами и указами Президента Республики Беларусь;

4) Нормативные правовые акты, утвержденные Постановлениями Совета Министров Республики Беларусь;

5) Межгосударственные нормативные правовые акты;

6) Ведомственные нормативные правовые акты;

7) Межгосударственные стандарты.

К средствам защиты будут относиться:

- СИЗОД – средства индивидуальной защиты органов дыхания и зрения, используются непосредственно в задымленной среде;

- СИЗ – средства индивидуальной защиты, к ним относится защитная одежда пожарных, которая защищает от воздействия высоких температур и других факторов;

- диэлектрические средства – это специальное дополнительное защитное снаряжение, которое защищает от поражения электрическим током.

Рассмотрим более подробно диэлектрический комплект.

Очень часто на пожарах возникает надобность отключить электрическое напряжение, так как оно может нанести вред пожарным при выполнении работ, но зачастую отключить напряжение сразу не представляется возможным и

ждать аварийную бригаду совсем нет времени, ведь на счету каждая минута. В этом вопросе помогают диэлектрические средства. Что же включают в себя комплект?

- Диэлектрические боты;
- Резиновый коврик;
- Перчатки диэлектрические;
- Ножницы диэлектрические.

Перчатки - основное средство защиты рук пожарных от поражения электрическим током, по своим характеристикам они способны защитить пользователя до 1 Кв.

Боты предназначены для защиты ног (одеваются поверх основной обуви), как и перчатки защищают от напряжения до 1 Кв.

Резиновый диэлектрический коврик – это дополнительное средство защиты, по своим характеристикам способен защитить от напряжения до 20 Кв, его применяют в комплекте с ботами и перчатками.

Ножницы предназначены для разрыва электрической цепи или говоря простым языком для перекусывания проводов под напряжением до 1 Кв.

#### Защитная одежда пожарных и снаряжение.

При выполнении всех видов работ пожарные используют защитную одежду, которая подразделяется на некоторые категории, например, БОП-1, и БОП-2 эти модификации защитных костюмов пожарные используют при повседневной деятельности и выполнении работ на пожарах. Костюм состоит из нескольких частей – это куртка, штаны на лямках, перчатки защитные или краги, поясной спасательный ремень, боты и каска. Куртка изготавливается из негорючего и влагоотталкивающего материала с защитной подстежкой внутри, также на куртке имеются светоотражающие элементы, которые легко видно в темноте, в качестве застежек вместо привычных всем пуговиц и молний на одежде используются металлические карабины с ответной частью. Для защиты шеи куртка оборудована удлиненным шейным клапаном на липучке. Штаны пожарного изготовлены из того же материала с внутренней подстежкой, они довольно широкие и имеют две лямки для быстроты одевания по сигналу тревога.

Для защиты головы используется подкасник и каска. Подкасник изготавливается из теплоустойчивого материала и служит дополнительной защитой. Каска пожарного изготавливается из ударопрочных термостойких поликарбонатов – это основная защита головы, на каске имеется опускающееся забрало для защиты лица и пелерина, которая находится на затылке и защищает от попадания раскаленных частиц под одежду. Некоторые защитные шлемы дополнительно могут быть оборудованы фонариком и встроенным переговорным устройством. Руки пожарных защищены специальными перчатками или крагами, они также изготавливаются из жаропрочного негорючего материала. Защитная обувь пожарного — это берцы из натуральной кожи, сапоги из кирзы или огнестойкие резиновые сапоги с металлическими

вставками. Так же не стоит забывать про пояс пожарный спасательный и пожарный карабин и топор пожарного, про это написаны отдельные статьи.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций — это дисциплина по предотвращению рисков и работе с произошедшими рисками. Эта дисциплина включает в себя подготовку к бедствию или катастрофе до их наступления, реакцию на чрезвычайную ситуацию, поддержка населения и участие в восстановлении после природных и техногенных катастроф.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций — это аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизней и сохранение здоровья людей, снижение ущерба природной среде и материальных потерь, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций, прекращение действия характерных для них опасных факторов.

Аварийно-спасательные работы проводятся в целях поиска и деблокирования пострадавших, оказания им медицинской помощи и эвакуации в лечебные учреждения.

Аварийно-спасательные работы в очагах поражения включают:

- разведку маршрутов движения и участков работ;
- локализацию и тушение пожаров на маршрутах движения и участках работ;
- подавление или доведение до минимально возможного уровня возникших в результате чрезвычайной ситуации вредных и опасных факторов, препятствующих ведению спасательных работ;
- поиск и извлечение пораженных из поврежденных и горящих зданий, загазованных, затопленных и задымленных помещений, из завалов и блокированных помещений;
- оказание первой медицинской и врачебной помощи пострадавшим и эвакуацию их в лечебные учреждения;
- вывоз (вывод) населения из опасных зон;
- санитарную обработку людей, ветеринарную обработку животных, дезактивацию, дезинфекцию и дегазацию техники, средств защиты и одежды, обеззараживание территории и сооружений, продовольствия, воды, продовольственного сырья и фуража.

Аварийно-спасательные работы проводятся в максимально сжатые сроки. Это вызвано необходимостью оказания своевременной медицинской помощи пораженным, а также тем, что объемы разрушений и потерь могут возрасти вследствие воздействия вторичных поражающих факторов (пожары, взрывы, затопления и т. п.).

Неотложные работы проводятся в целях создания условий для проведения аварийно-спасательных работ, предотвращения дальнейших разрушений и потерь, вызванных вторичными поражающими факторами, а также обеспечения жизнедеятельности объектов экономики и пострадавшего населения.

Неотложные работы включают:

- прокладывание колонных путей и устройство проходов в завалах и зонах заражения (загрязнения);
- локализацию аварий на газовых, энергетических, водопроводных, канализационных, тепловых и технологических сетях в целях создания безопасных условий для проведения спасательных работ;
- укрепление или обрушение конструкций зданий и сооружений, угрожающих обвалом или препятствующих безопасному проведению спасательных работ;
- ремонт и восстановление поврежденных и разрушенных линий связи и коммунально-энергетических сетей в целях обеспечения спасательных работ;
- обнаружение, обезвреживание и уничтожение невзорвавшихся боеприпасов в обычном снаряжении и других взрывоопасных предметов;
- санитарную очистку территории в зоне чрезвычайной ситуации;
- первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения.

Успех аварийно-спасательных и других неотложных работ в зонах чрезвычайных ситуаций достигается:

- заблаговременной подготовкой органов управления, сил и средств МЧС к действиям при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций, в том числе заблаговременным всесторонним изучением особенностей вероятных действий (участков и объектов работ), а также маршрутов ввода сил;
- экстренным реагированием на возникновение чрезвычайной ситуации (организацией эффективной разведки, приведением в готовность и созданием в короткие сроки необходимой группировки сил и средств, своевременным вводом ее в зоны ЧС);
- непрерывным, твердым и устойчивым управлением работами, принятием оптимального решения и последовательным претворением его в жизнь, поддержанием устойчивого взаимодействия сил ликвидации чрезвычайной ситуации;
- непрерывным ведением работ до полного их завершения с применением современных технологий, обеспечивающих наиболее полное использование возможностей сил и средств;
- неуклонным выполнением установленных режимов работ и мер безопасности;
- организацией бесперебойного обеспечения работ и жизнеобеспечения пострадавшего населения и спасателей.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Дорожко С.В., Ролевич И.В., Пустовит В.Т. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность: пособие. В 3 ч. Ч. 1. Чрезвычайные ситуации и их предупреждение / С.В. Дорожко, И.В. Ролевич, В.Т. Пустовит. – 4-е изд. – Минск: Дикта, 2010. – 292 с.
2. Ролевич И.В., Морзак Г.И., Хорева С.А., Зеленухо Е.В. Защита населения и хозяйственных объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная

безопасность: учеб. Пособие. В 2 ч. Ч. 1 / И.В. Ролевич [и др.]. – Минск: РИВШ, 2014. – 402 с.

3. Микрюков В.Ю., Безопасность жизнедеятельности: Учебник / В.Ю. Микрюков, – Ростов и/Д: Феникс, 2006.– 560.: – с ил.(Высшее образование).

## МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Бачило А.С., Ёриш Д.Ю.*

Белорусский Государственный Экономический Университет

Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций - комплекс наблюдений за состоянием окружающей среды (атмосферы, гидросферы, иных геосфер, почвенно-растительного покрова, животного мира, объектов техносферы) с целью контроля ее состояния и охраны, а также опережающее отражение вероятности возникновения и развития чрезвычайной ситуации на основе анализа возможных причин ее возникновения, ее источника в прошлом и настоящем. Прогнозирование может носить долгосрочный, краткосрочный или оперативный характер. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций включают в себя: мониторинг окружающей среды, опасных природных процессов и явлений и прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного характера; мониторинг состояния безопасности зданий, сооружений, потенциально опасных объектов и прогнозирование техногенных чрезвычайных ситуаций.

Составление номенклатуры опасностей. Для каждой чрезвычайной ситуации характерно наличие тех или иных опасностей (порождающих факторов). Важнейшей задачей при прогнозировании чрезвычайных ситуаций является идентификация этих опасностей.

Важно заблаговременно составить полный перечень (номенклатуру) таких потенциальных опасностей для любой гипотетической чрезвычайной ситуации с учетом конкретных условий.

Идентифицируемые опасности необходимо оценивать количественно. Очевидно, что давление взрыва и количество образующихся токсических веществ зависят, например, от массы заряда.

Течение многих чрезвычайных ситуаций существенно определяют метеорологические, топографические, климатические и иные условия. Так, распространение облака газообразных продуктов взрыва зависит от скорости и направления ветра. С этой целью для гипотетических аварий необходимо учитывать «розу ветров».

Сложной задачей при прогнозировании является определение размеров зоны чрезвычайной ситуации, которая не может быть решена априорно с большой точностью в силу наличия многих трудно учитываемых факторов.

Прогноз – это научно обоснованное суждение о состоянии какого-либо явления в будущем, имеющее вероятностный характер, поэтому более корректно говорить о прогнозировании размеров зон чрезвычайных ситуаций.

Учет физико-химических свойств веществ и процессов. При прогнозировании размеров важно учитывать физико-химические свойства веществ и процессов. Так, газообразные продукты, образующиеся в результате

аварий, могут иметь плотность, отличающуюся от плотности воздуха. Это обстоятельство имеет существенное значение, и его необходимо учитывать при действиях не только в чрезвычайных ситуациях. В современных условиях нередки аварии, которые происходят при перевозке веществ в жидком состоянии. В зависимости от термодинамического состояния жидкости, находящейся в сосуде, возможны три пути протекания процесса при его разгерметизации:

1) При больших энергиях перегрева жидкости или сжатых газов (паров) она может полностью переходить во взвешенное мелкодисперсное и парообразное состояние с образованием взрывоопасных смесей;

2) При низких энергетических параметрах жидкости происходит спокойный ее пролив на твердую поверхность, а испарение осуществляется за счет теплоотдачи от твердой поверхности;

3) В промежуточном режиме в начальный момент происходит резкое вскипание жидкости с образованием мелкодисперсной фракции, а затем наступает режим свободного испарения с относительно низкими скоростями. Для определения размеров зон воздействия необходимо вначале определить, какое количество жидкости или газа поступило в окружающую среду при том или ином виде аварии.

С учетом чрезвычайной сложности процессов, происходящих при чрезвычайных ситуациях, и большого объема данных и зависимостей необходимо разрабатывать программы защиты населения с помощью компьютерных технологий.

Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций в РБ. Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций – одно из приоритетных направлений деятельности МЧС Республики Беларусь.

Первоначально мониторинг чрезвычайных ситуаций функционировал в составе Национальной системы мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь (далее НСМОС), которая была создана в 1993 году в соответствии с Законом Республики Беларусь от 26 ноября 1992 года «Об охране окружающей среды».

В 2003 году в соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 14 июля 2003 года №949 «О Национальной системе мониторинга окружающей среды в Республике Беларусь» мониторинг чрезвычайных ситуаций был исключен из состава НСМОС.

19 ноября 2004 года постановлением Совета Министров Республики Беларусь №1466 в Республике Беларусь была создана система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (далее – СМПЧС) функционирует в рамках Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Система мониторинга и прогнозирования функционирует на республиканском, территориальном и местном уровнях.

На республиканском уровне координацию функционирования системы мониторинга и прогнозирования, а также функции по сбору, хранению, обработке информации о чрезвычайных ситуациях и их прогнозированию осуществляет Министерство по чрезвычайным ситуациям.

На территориальном и местном уровнях сбор, хранение, обработку информации о чрезвычайных ситуациях и их прогнозирование должны осуществлять областные и Минское городское управления МЧС и районные (городские) отделы по чрезвычайным ситуациям областных и Минского городского управлений МЧС.

Объектами наблюдений при проведении мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций являются источники чрезвычайных ситуаций.

Основными задачами СМПЧС являются:

1. проведение наблюдений за источниками чрезвычайных ситуаций;
2. сбор, обработка и анализ информации об источниках чрезвычайных ситуаций;
3. создание банка данных по источникам чрезвычайных ситуаций;
4. прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
5. обеспечение республиканских органов государственного управления и организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов информацией об угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Михнюк, Т.Ф. Безопасность жизнедеятельности: учебник / Т.Ф. Михнюк: ИВЦ Минфина, 2015. – 341 с.

## АНАЛИЗ МОНИТОРИНГА АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Беть М.А.*

Белорусский Государственный Экономический Университет

Атмосферный воздух – охраняемый природный объект, представляющий газовую оболочку нашей планеты.

Основными задачами атмосферного воздуха являются:

1. Наблюдение за состоянием атмосферного воздуха и источниками его загрязнения;
2. Оценка и прогноз основных тенденций изменения качества атмосферного воздуха;
3. Выработка рекомендаций для принятия решений в области управления качеством атмосферного воздуха.

Из этих задач можно сделать вывод о том, что мониторинг атмосферного воздуха является одним из главенствующих аспектов Национальной системы мониторинга окружающей среды (НСМОС).

Координация деятельности по Программе НСМОС осуществляется Межведомственным координационным советом по реализации Программы НСМОС. Центральным звеном, объединяющим информационные системы отдельных видов мониторинга в единую интегрированную систему, является Главный информационно-аналитический центр НСМОС (ГИАЦ НСМОС), созданный в БЕЛНИЦ ЭКОЛОГИЯ.

Основной целью мониторинга атмосферного воздуха в республике является постоянное наблюдение за качеством атмосферы, оценка ее исходного состояния, прогноз и выявление тенденций изменений для предупреждения негативных ситуаций, угрожающих здоровью людей и окружающей природной среде. Этот тип мониторинга представляет собой двухуровневую систему наблюдений за качеством атмосферного воздуха.

Подразделение мониторинга на двухуровневую систему предполагает собой более конкретное и доскональное изучение и выявление существующих проблем атмосферы. Позволяет разделить задачи по мониторингу, что не может не сказаться на качестве работы, выполняемой НСМОС.

На национальном уровне в воздушном бассейне определяются загрязняющие вещества, единые для всей республики; на региональном – загрязняющие вещества, характерные для конкретного населенного пункта.

Исходя из этих делений можно говорить о конкретных проблемах в том или ином регионе страны. Появляется возможность выявлять тенденции увеличения какого-либо загрязняющего компонента воздуха. Это позволяет вырабатывать различные методы борьбы с дальнейшим распространением этого фактора загрязнения среды.

В настоящее время мониторинг атмосферного воздуха проводится в 20 городах республики: областных центрах, гг. Полоцк, Новополоцк, Орша, Бобруйск, Мозырь, Речица, Светлогорск, Пинск, Новогрудок, Жлобин, Лида, Солигорск, Барановичи и Борисов – территориях, в пределах которых проживает 87% населения крупных и средних городов республики. Государственная сеть мониторинга включает в себя также один стационарный пост в г. Могилев, наблюдения на котором проводит Министерство здравоохранения Республики Беларусь.

Такое расположение мест мониторинга позволяет предостеречь и проконтролировать ситуацию в городах с большой численностью населения. Эти города являются промышленными центрами Беларуси, что доставляет дополнительное загрязнение для территории нашей страны. Однако контроль за этим помогает получать дополнительную информацию о потенциальной угрозе загрязнения атмосферного воздуха Республики Беларусь.

В 19 пунктах мониторинга ежемесячно определяется кислотность атмосферных осадков, компоненты основного солевого состава и содержание в них тяжелых металлов. В период максимального накопления влагозапаса в снеге (28 февраля) в 22 пунктах проводится снегомерная съемка.

На специализированной трансграничной станции Высокое проводится оценка атмосферного переноса загрязняющих веществ на большие расстояния (ЕМЕП). На станции фонового мониторинга (СФМ) Березинский заповедник анализируется состояние воздуха и атмосферных осадков по программе Глобальной Службы Атмосферы.

Эти станции помогают контролировать и оповещать население о возможных опасностях в данный период времени. Позволяет прогнозировать какие-либо изменения, помогает предпринимать определенные действия по сокращению выбросов в атмосферу.

Для целей мониторинга атмосферного воздуха на стационарных и передвижных пунктах наблюдений за состоянием атмосферного воздуха определяется состояние погоды, а также измеряются метеорологические параметры: направление и скорость ветра, атмосферное давление, температура и относительная влажность атмосферного воздуха.

Составляющие помогают выявить те или иные проблемы, которые необходимо решать в данный период времени.

Исходя из всего вышеперечисленного, следует отметить, что система мониторинга атмосферного воздуха в Республике Беларусь находится на довольно высоком уровне. Является одной из первостепенных задач НСМОС, в связи с тем, что в стране многочисленны проблемы в связи с последствиями взрыва на ЧАЭС и выбросами промышленных предприятий.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Логинова Е.В., Лопух П.С. Гидроэкология: курс лекций. – Минск: БГУ, 2011. – 121–123 с.

# ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

*Бруйло М.М., Кожар Я.А., Делендик А.А.*

Белорусский Государственный Экономический Университет

Чрезвычайная ситуация – это совокупность проявления дестабилизирующих факторов, нарушающая заданное функционирование системы и представляющая опасность.

В зависимости от масштаба, чрезвычайные происшествия (ЧП) делятся на аварии, при которых наблюдаются разрушения технических систем, сооружений, транспортных средств, но нет человеческих жертв, и катастрофы, при которых наблюдается не только разрушение материальных ценностей, но и гибель людей.

Авария – чрезвычайное событие техногенного характера, произошедшее по конструктивным, производственным, технологическим или эксплуатационным причинам, либо из-за случайных внешних воздействий, и заключающееся в повреждении, выходе из строя, разрушении технических устройств или сооружений.

Катастрофа – крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия.

Основные причины аварий и катастроф:

просчеты при проектировании и недостаточный уровень безопасности современных зданий;

некачественное строительство или отступление от проекта;

непродуманное размещение производства;

нарушение требований технологического процесса из-за недостаточной подготовки или недисциплинированности и халатности персонала.

отсутствие на должном уровне содержания зданий и сооружений, оборудования, не приобретаются новые станки и механизмы, взамен устаревших.

падение производственной дисциплины. Невнимательность, грубейшие нарушения правил эксплуатации техники, транспорта, приборов и оборудования.

стихийные бедствия, в результате которых выходят из строя предприятия, имеющие в своем производстве опасные для общества вредные вещества и т. д.

отказы технических систем из-за дефектов изготовления и нарушений режимов эксплуатации;

внешние негативные воздействия на объекты энергетики, транспорта и др.

Классификация чрезвычайных ситуаций техногенного характера:

Транспортные аварии (катастрофы): аварии товарных поездов; аварии пассажирских поездов, поездов метрополитенов; аварии речных и морских грузовых или пассажирских судов; авиакатастрофы в аэропортах, населенных пунктах, вне них; аварии (катастрофы) на автодорогах (крупные

автомобильные катастрофы); аварии транспорта на мостах, железнодорожных переездах и в тоннелях; аварии на магистральных трубопроводах.

Пожары, взрывы, угроза взрывов: пожары (взрывы) в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных объектов, на объектах добычи, переработки и хранения легковоспламеняющихся, горючих и взрывчатых веществ, на транспорте, в шахтах, подземных и горных выработках, метрополитенах, в зданиях и сооружениях жилого, социально-бытового, культурного назначения, на химически опасных объектах, на радиационно-опасных объектах, обнаружение неразорвавшихся боеприпасов, утрата взрывчатых веществ (боеприпасов).

Аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ: аварии с выбросом (угрозой выброса) ХОВ при их производстве, переработке или хранении (захоронении); аварии на транспорте с выбросом (угрозой выброса) ХОВ; образование и распространение ХОВ в процессе химических реакций, начавшихся в результате аварии; аварии с химическими боеприпасами; утрата источников ХОВ.

Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ: аварии на АС, атомных энергетических установках производственного и исследовательского назначения с выбросом (угрозой выброса) РВ, на предприятиях ядерно-топливного цикла; аварии транспортных средств и космических аппаратов с ядерными установками или грузом РВ на борту; аварии при промышленных и испытательных ядерных взрывах с выбросом (угрозой выброса) РВ; аварии с ядерными боеприпасами в местах их хранения, эксплуатации или установки; утрата радиоактивных источников

Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ:

аварии с выбросом (угрозой выброса) БОВ на предприятиях и в научно-исследовательских учреждениях (лабораториях); аварии на транспорте с выбросом (угрозой выброса) БОВ; утрата БОВ.

Внезапное обрушение зданий, сооружений: обрушение элементов транспортных коммуникаций; обрушение производственных зданий и сооружений; обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения.

Аварии на электроэнергетических системах: аварии на автономных электростанциях с долговременным перерывом электроснабжения всех потребителей, с долговременным перерывом электроснабжения основных потребителей или обширных территорий; выход из строя транспортных электроконтактных сетей.

Аварии в коммунальных системах жизнеобеспечения: аварии в канализационных системах с массовым выбросом загрязняющих веществ; аварии на тепловых сетях (системах горячего водоснабжения) в холодное время года; аварии в системах снабжения населения питьевой водой; аварии на коммунальных газопроводах.

Аварии на очистных сооружениях: аварии на очистных сооружениях сточных вод промышленных предприятий, промышленных газов с массовым выбросом загрязняющих веществ.

Гидродинамические аварии: прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек и др.) с образованием волн прорыва и катастрофических затоплений, с образованием прорывного паводка, повлекшие смыв плодородных почв или отложение наносов на обширных территориях.

Самыми опасными из них являются: аварии с выбросом химически опасных веществ, радиационные аварии и пожары. Эти виды чрезвычайных ситуаций имеют наиболее серьезные прогнозируемые последствия.

Влияние чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Опасность техносферы для населения и окружающей среды обуславливается наличием в промышленности, энергетике и коммунальном хозяйстве большого количества радиационно, химически, биологически, пожаро- и взрывоопасных производств и технологий. Возможность возникновения аварий усугубляется высокой степенью износа основных производственных фондов, невыполнением соответствующих ремонтных и профилактических работ, падением производственной и технологической дисциплины.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Леонтьева И.Н., Гетия А.Л. Безопасность жизнедеятельности. М.: 1998.

## ЛИКВИДАЦИЯ ТЕХНОГЕННЫХ ЧС

*Будева Н.А., Дорошук Ю.А., Силкова. А.А., Шлык Ю.А.*

Белорусский Государственный Экономический Университет

Техногенные ЧС – это состояние, при котором в результате возникновения источника техногенной ЧС на объекте, определенной территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

### Виды техногенных ЧС

Вид техногенной чрезвычайной ситуации	Опасные события
Транспортные аварии (катастрофы)	Аварии грузовых железнодорожных поездов, аварии пассажирских поездов, поездов метрополитена, аварии (катастрофы) на автомобильных дорогах (крупные автодорожные катастрофы), аварии транспорта на мостах, в туннелях и железнодорожных переездах, аварии на магистральных трубопроводах, аварии грузовых судов (на море и реках), аварии (катастрофы) пассажирских судов (на море и реках), аварии (катастрофы) подводных судов, авиационные катастрофы в аэропортах и населенных пунктах, авиационные катастрофы вне аэропортов и населенных пунктов, наземные аварии (катастрофы) ракетных космических комплексов, орбитальные аварии космических аппаратов
Пожары, взрывы, угроза взрывов	Пожары (взрывы) в зданиях, на коммуникациях и технологическом оборудовании промышленных объектов, пожары (взрывы) на объектах добычи, переработки и хранения легковоспламеняющихся, горючих и взрывчатых веществ, пожары (взрывы) в шахтах, подземных и горных выработках, метрополитенах, пожары (взрывы) в зданиях, сооружениях жилого, социально-бытового и культурного назначения, пожары (взрывы) на химически опасных объектах, пожары (взрывы) на радиационно опасных объектах, обнаружение неразорвавшихся боеприпасов, утрата

	взрывчатых веществ (боеприпасов)
Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ	Аварии с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ при их производстве, переработке или хранении (захоронении), аварии на транспорте с выбросом (угрозой выброса) аварийно химически опасных веществ, образование и распространение опасных химических веществ в процессе химических реакций, начавшихся в результате аварии, аварии с химическими боеприпасами, утрата источников химически опасных веществ
Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ	Аварии на АЭС, атомных энергетических установках производственного и исследовательского назначения с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ, аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ на предприятиях ядерно-топливного цикла
Аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ	Аварии транспортных средств и космических аппаратов с ядерными установками или грузом радиоактивных веществ на борту, аварии при промышленных и испытательных ядерных взрывах с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ, аварии с ядерными боеприпасами в местах их хранения или установки, утрата радиоактивных источников
Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ	Аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ на предприятиях промышленности и в научно-исследовательских учреждениях (лабораториях), аварии на транспорте с выбросом (угрозой выброса) биологических веществ, утрата биологически опасных веществ
Гидродинамические аварии	Прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек) с образованием волн прорыва и катастрофических затоплений, прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек) с образованием прорывного паводка, прорывы плотин (дамб, шлюзов, перемычек), повлекшие смыв плодородных почв или отложение наносов на обширных территориях
Внезапное обрушение зданий, сооружений	Обрушение производственных зданий и сооружений, обрушение зданий и сооружений жилого, социально-бытового и культурного назначения, обрушение элементов транспортных

	коммуникаций
Аварии на электроэнергетических системах	Аварии на автономных электростанциях с длительным перерывом электроснабжения всех потребителей, аварии на электроэнергетических системах (сетях) с длительным перерывом электроснабжения основных потребителей или обширных территорий, выход из строя транспортных электроконтактных сетей
Аварии на коммунальных системах жизнеобеспечения	Аварии в канализационных системах с массовым выбросом загрязняющих веществ, аварии на тепловых сетях (система горячего водоснабжения) в холодное время, аварии в системах снабжения населения питьевой водой, аварии на коммунальных газопроводах
Аварии на промышленных очистных сооружениях	Аварии на очистных сооружениях сточных вод промышленных предприятий с массовым выбросом загрязняющих веществ, аварии на очистных сооружениях промышленных газов с массовым выбросом загрязняющих веществ

Далеко не всегда можно понять причины чрезвычайных ситуаций или предотвратить их, но вот бороться с последствиями разгула стихии и помогать пострадавшим от нее мы не только способны, но и обязаны. В каждой стране существует специальная структура (или несколько), в задачи которой входит ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций, а также помощь в чрезвычайных ситуациях гражданскому населению.

Система предупреждения и ликвидации ЧС разделена на несколько уровней. На каждом из них созданы органы управления, силы и средства для решения необходимых задач и проведения мероприятий по защите населения и территорий.

Важнейшим элементом предупреждения чрезвычайных ситуаций и борьбы с их последствиями является гражданская оборона (ГО). Это целый комплекс мероприятий по защите населения и материальных ценностей от опасностей, возникающих в результате военных действий или же техногенных аварий и природных ЧС. Гражданскую оборону можно назвать одной из важнейших функций любого государства, которое по своему значению не уступает поддержке адекватной обороноспособности страны.

В задачи гражданской обороны входит:

- оповещение населения о возможной угрозе нападения противника, применения им ОМП, техногенных авариях, стихийных бедствий и порядке действий в подобных ситуациях;

- подготовка укрытий и защитных сооружений;
- обеспечение населения средствами индивидуальной защиты;
- при необходимости служба гражданской обороны организует эвакуацию населения в безопасные районы;
- обеспечение защиты запасов продовольствия, систем водоснабжения, сельскохозяйственных животных от заражения ядовитыми и радиоактивными веществами, а также биологическими средствами;
- обучение населения способам защиты в чрезвычайных ситуациях;
- силы ГО обязаны иметь заблаговременный план защиты той или иной территории.

Ликвидация последствий техногенных аварий–совокупность мероприятий, направленных на прекращение или снижение действия поражающих факторов при авариях(разрушениях), устранение отрицательного развития их последствий, восстановление трудоспособности людей. Ликвидация последствий включает: разведку очагов поражения, аварийно-спасательные и ремонтно-эвакуационные работы, лечебные мероприятия, локализацию и тушение пожаров, расчистку и восстановление маршрутов движения аварийно-спасательных служб, своевременный вывод жителей из опасных зон.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Чернушевич Г.А., Перетрухин В.В., Гармаза А.К., Радченко Ю.С., Босак В.Н., Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность. – Минск, 2014.

## **МОНИТОРИНГ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТОЙ ОТ ЧС**

*Гайшун А.Р., Бенгард А.Д., Кужовник М.В., Мустафаева Е.В.*

Белорусский Государственный Экономический Университет

Прогнозирование ЧС – определение вероятности возникновения и развития ЧС на основе анализа возможных причин их возникновения, их источника в прошлом и настоящем. Прогнозирование ЧС может носить долгосрочный, краткосрочный или оперативный характер. Оно возможно только на основе решения задач мониторинга.

Мониторинг – это система наблюдений и контроля, проводимых регулярно, по определенной программе для оценки состояния окружающей среды, анализа происходящих в ней процессов и своевременного выявления тенденций ее изменения. Объектами мониторинга могут быть экологические системы, техногенные объекты или природно-техногенные объекты.

В зависимости от масштаба ЧС различают пять уровней (степеней) мониторинга: глобальный, национальный, региональный, местный, локальный. Каждый ниже следующий уровень мониторинга входит составной частью в вышеперечисленный уровень.

Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций представляет собой совокупность систем наблюдения, анализа и оценки состояния и изменения выявленных и потенциальных источников чрезвычайных ситуаций и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, влияющих на безопасность населения, окружающей среды в целях разработки и реализации мер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, минимизации их социально-экономических и экологических последствий.

Основными задачами системы мониторинга и прогнозирования являются:

- проведение наблюдений за источниками чрезвычайных ситуаций;
- сбор, обработка и анализ информации об источниках чрезвычайных ситуаций;
- создание банка данных по источникам чрезвычайных ситуаций;
- прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- обеспечение республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, местных исполнительных и распорядительных органов информацией об угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций.

Для прогнозирования природных ЧС используют закономерности территориального распределения, и проявления во времени различных процессов и явлений, происходящих в неживой природе. Точность прогнозов различных природных ЧС разная. Как правило, более точными являются кратковременные прогнозы, менее точными – долгосрочные.

Прогнозирование техногенных ЧС – опережающее отражение вероятности появления и развития техногенных ЧС и их последствий на основе оценки риска возникновения пожаров, взрывов, аварий, катастроф. Прогнозирование техногенных ЧС основано на оценке технического состояния оборудования, техники, оценке человеческого фактора и факторов окружающей среды.

Источники энергии, представляющие опасность: обычное топливо, взрывчатые вещества, заряженные конденсаторы, емкости под давлением, пружинные механизмы, подвесные устройства, газогенераторы, аккумуляторные батареи, приводные устройства, катапультированные предметы, нагревательные приборы, вращающиеся механизмы, электрические генераторы, статические электрические заряды, насосы, вентиляторы, воздуходувки и др.

Процессы и условия, представляющие опасность: разгон, коррозия, нагрев, охлаждение, давление, влажность, радиация, загрязнения, химическая диссоциация, химическое замещение, механические удары, окисление, утечки, электрический пробой, пожары, взрывы и др.

Экологическое прогнозирование – это научное предвидение возможного состояния природных экологических систем, определяемого естественными и антропогенными экологическими факторами. Чрезвычайные ситуации экологического характера выявляются и прогнозируются при проведении мониторинга окружающей среды государственными структурами.

Для прогнозирования биолого-социальных ЧС обычно проводится биологический мониторинг государственными научно-исследовательскими учреждениями. Он включает: прогнозирование эпидемий, эпизоотий и эпифитотий.

Прогнозирование эпидемий – определение вероятности возникновения, масштабов развития эпидемий и их последствий с целью разработки и обоснования мероприятий по предупреждению распространения инфекционных болезней среди населения, снижению общей инфекционной заболеваемости людей и ликвидации социально-экономических последствий, вызванных эпидемиями.

Прогнозирование эпизоотий – определение вероятности возникновения, масштабов развития эпизоотий и их последствий с целью разработки и обоснования мероприятий по предупреждению распространения инфекционных болезней сельскохозяйственных животных, снижению их общей инфекционной заболеваемости и ликвидации социально-экономических последствий, вызванных эпизоотиями.

Прогнозирование эпифитотий – определение вероятности возникновения, масштабов развития эпифитотий и их последствий, а также появления и размножения вредителей сельскохозяйственных структур с целью разработки и обоснования мероприятий по предупреждению распространения инфекционных болезней и вредителей сельскохозяйственных растений и ликвидации социально-экономических последствий, вызванных эпифитотиями.

К современным технологиям управления защитой от ЧС относят:

- создание и развитие лабораторно-экспериментальной базы единой системы для решения задач защиты населения и территорий от угроз природного и техногенного характера;

- создание технологий, учебно-тренировочных и экспериментальных моделирующих комплексов, тренажеров и стендов для отработки навыков применения новых технических средств и технологий ведения аварийно-спасательных работ и подготовки спасателей к действиям в особо сложных условиях;

- разработка и внедрение современных технологий обеспечения безопасности жизнедеятельности населения и территорий от угроз природного и техногенного характера в рекреационных зонах и местах отдыха людей;

- создание научно-методического и информационного обеспечения тренажерно-испытательных комплексов для отработки технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с сейсмическими событиями;

- проведение аналитического исследования степени рисков атмосферных экстремальных событий при современных изменениях климата, включая детальный анализ по регионам;

- разработка научно-методического обеспечения анализа состояния защищенности опасных производственных объектов;

- разработка и создание обучающих и игровых программ в формате трехмерного пространства для отработки навыков поведения в чрезвычайных ситуациях обучающихся в образовательных организациях;

- проведение организационно-технических мероприятий по внедрению системы и методов активного информационного воздействия на население и спасателей при возникновении и после ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- разработка информационно-картографической системы анализа и визуализации социально-экономической эффективности результатов деятельности единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций с учетом рисков чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и пожаров, а также инвестиционной привлекательности территорий;

- создание специализированных тренажеров для подготовки специалистов по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных лесными пожарами, с применением авиационных технологий;

- разработка и внедрение межведомственных методических и регламентирующих документов в области защиты населения и территорий от угроз радиационного характера.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лущик, А.П. Современные технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожаров / А.П. Лущик – 2006.

2. Бобрышева, С.Н., Боднарук, В.Б., Кашлач, Л.О., Зуборев, А.И. Чрезвычайные ситуации: образование и наука, 2011.

3. Козлов, А.В. Правовые формы реализации функции российского государства по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, 2011.

4. Ворона-Сливинская, Л.Г. Бюджетные ассигнования как объект управления в системе мероприятий по предупреждению и ликвидации

чрезвычайных ситуаций и последствий стихийных бедствий / Л.Г. Ворона-Сливинская – 2014.

# СОХРАНЕНИЕ СУВЕРЕНИТЕТА И НАЦИОНАЛЬНОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ РОССИИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ

*Гапоненко Л.Б.*

ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России

Современный глобализирующийся мир ставит перед субъектами политического действия актуальные задачи выбора места и роли страны, а для россиян и стратегических партнеров и союзников нашей страны наиболее важны роль и место России в прогнозируемом будущем. Актуальными становятся исследования о возможных вариантах развития геополитического пространства, многовариантности будущего, его зависимости от действий и представлений о путях развития ученых и политических деятелей. Выбор наиболее предпочтительного вектора развития для человечества в целом или региона требует анализа всех возможных альтернатив. Формирование многополярного мира, создание блоков и альянсов по сферам интересов является неопровержимой реальностью глобального геополитического пространства. Выбор союзников, сторонников для построения платформы стабильного поступательного развития или сохранения суверенитета страны становится доминантой в деятельности правительств стран и регионов.

Даже в условиях глобализации и активной деятельности транснациональных корпораций, государство остается основной формой политической организации общества на ограниченном географическом пространстве, характеризующемся определенным типом политической власти. Масштабы и месторасположение государства во многом и определяют его роль и место в мировом сообществе. Политическая организация современного мира базируется на отграничивании по территориальному признаку. На протяжении всей истории государства имели целью защищать и расширять свои границы [Печерская]. Позиция, занятая правительством США и стран ЕЭС по отношению к России в связи с ситуацией в Крыму и Украине, свидетельствует, что единоличное лидерство, претензии на мировое господство очень уязвимы, обречены на разрушение отношений между странами, на эскалацию конфликтов, вовлекающих взаимосвязанные и взаимозависимые, в условиях глобализации, государства и регионы. Нынешняя кризисная ситуация предоставляет возможность для создания модели многополярного мира, для восстановления Российского государства в статусе полноправного агента геополитического развития, для укрепления связей с такими странами, как Китай, Индия, странами Тихоокеанского региона, Латинской Америки, арабскими государствами.

Стремление к вхождению в любую интеграцию должно сопровождаться критическим анализом перспектив. В таком случае, нужно отметить отрицательные стороны интеграции с западными странами, поскольку налицо угасание западной демократии, а вместе в ней и принципов свободы и

ответственности. Современная ситуация с наплывом беженцев в страны Евросоюза характеризуют кризис классических демократических принципов. Навязывание условий при вхождении новых членов в западноевропейское экономическое сообщество, отказ от самобытности социально-экономического развития послужило препятствием для подписания Соглашения об ассоциации между Украиной и Европейским Союзом. В свою очередь, отказ от подписания Соглашения спровоцировал активизацию сторонников оппозиции и правого сектора, приведших к вооруженным столкновениям и смене власти в Украине. Этот пример свидетельствует об утрате экономического суверенитета новых членов «таможенного союза». Следует признать, что в России присутствуют крайняя неразвитость институтов, обеспечивающих функционирование рыночных отношений, противодействия коррупции, «бегство капитала» наряду с инфраструктурными ограничениями и недостатком рабочей силы, что является главным препятствием на пути экономического развития страны. Применительно к России отсутствие промышленных успехов было принято объяснять сначала той же «сырьевой специализацией», коррупцией и бюрократизацией. Сегодня становится очевидным, что коррупция в экономическом развитии стран имеет третьестепенное значение. Страны, которые вряд ли можно обвинить в антикоррупционных успехах, показывают темпы индустриального развития, далеко опережающие темпы «некорруптированных» стран. К примеру, можно сравнить успехи Вьетнама с успехами практически некорруптированной Ганы.

От рационального выбора вектора развития и сотрудничества зависит, окажется ли страна среди победителей, либо среди проигравших в мировом соперничестве. Выбор необходимо делать на основе геополитических, а не идеологических постулатов. Действия НАТО и отдельные действия США последовательно осуществляют цель продвижения своего военного аппарата на Восток Европы и в континентальный охват России с Юга. Оценивая действия России, делают вывод, что нынешняя Россия не представляет им никакой угрозы. Инструментами являются открытая материальная и идеологическая поддержка «цветных» революций, парадоксальное внедрение Северо-Атлантических интересов – в Центральную Азию [Паршев]. Все это не оставляет сомнений, что готовится полное окружение России, потеря ею ключевых позиций в мире. В таких условиях совершенно неприемлемо присоединение России к евроатлантическому альянсу, который ведет пропаганду и насильственное внедрение в разные части планеты идеологии и форм сегодняшней западной демократии. Принятие условий привело бы не к стабилизации и укреплению положения России на международной арене, а к скорейшему исчезновению России как самостоятельного субъекта геополитического пространства.

В сложившейся современной ситуации для России чрезвычайно важно не допустить резких диспропорций и сохранение партнерских добрососедских отношений с Белоруссией, Казахстаном, другими странами СНГ, имеющих для нее приоритетное значение. Односторонняя политическая ориентация на Китай

для России весьма рискованна, но она может сформироваться из-за обострения отношений России с США, странами Европейского Союза в современных условиях. Резкое размежевание стран по вопросу признания вхождения Крыма в состав России ярко выявило господство «двойных стандартов» западной демократии по отношению к странам, не являющимся главенствующими в мировой политике. Объявление разного рода санкций со стороны ведущих мировых держав, а с другой стороны – признание за Россией права на проведение независимой мировой политики странами, поддержавшими включение Крыма в состав Российской Федерации, выявило реальную геополитическую поддержку и опору России в обозримом будущем. В ООН сохраняется позиция, которая сформировалась и развивалась в тот период, когда США были непререкаемым мировым гегемоном в условиях однополярного мира. Сейчас России необходимо, используя таких влиятельных игроков, как Китай, сломать эти стереотипы. Как показали последние голосования в той же ООН по резолюциям, направленным против России, для этого есть все шансы. Надо последовательно и твердо работать со своими партнерами по Евразийскому Союзу и странами БРИКС. И через какое-то время США будут поддерживать только малая часть их традиционных союзников. Военные учения и военные операции российских вооруженных сил демонстрируют дееспособность и оснащенность российской армии, что учитывается странами НАТО при развертывании все большего количества военных баз по всему периметру границ России. Если до последнего времени США обладали монополией на осуществление широкомасштабных военных операций на большом удалении от своих границ, то теперь Россия вошла в число активных участников мирового политического процесса. Сирийский конфликт предоставил возможность реально оценить возможности российской армии на современном этапе развития. Отправка российского экспедиционного корпуса в Сирию в сентябре 2015 года явилась решающим фактором для изменения характера и хода военных действия. Такие стратегии были отработаны при захвате ключевых объектов в Кабуле в 1979 году, высадке группы десантников на авиабазу в Приштине в 1999 году, присоединении Крыма в 2014 году. В то же время Россия ни в коем случае не может ввязываться в долгосрочные военные конфликты, поскольку более эффективным способом обеспечения безопасности является использование всего арсенала дипломатических, информационных, экономических и политических средств.

Современный мировой кризис – это естественное состояние глобальной экономики, в которую наша страна вошла как поставщик исчерпаемых природных ресурсов и потребитель отходов мирового рынка. Бороться с кризисогенностью мировой экономической системы возможно, лишь подводя в качестве основания миропорядка фундаментальные культурные ценности. Глобализация резко обострила проблему национально-культурной идентичности. Личность, группа, общество, государство существуют в духовном и мировоззренческом измерении. Доминирующие в обществе формы

культуры, организации социальной, экономической и политической организации соотносятся с центральной, осевой идеей, присущей только данному сообществу.

На основе фундаментальных культурных ценностей формируется национальная и геополитическая идентичность народа и представляющего его государства. Главенствующая роль принадлежит языку. Возьмем самый злободневный пример из новейшей истории. Русский народ на Украине уничтожался «языковыми» методами. Людей заставляли менять свою идентичность на «псевдоукраинскую». Речь шла не только о смене языка, но и изменении ментальности, политических и исторических ориентиров. Результаты такой, более чем двадцатилетней политики получились впечатляющими. В 1989 году на Украине, согласно статистике, проживало 11 миллионов русских. Теперь – лишь 8 миллионов. Фактически это был гуманитарный геноцид. Оттого, что он осуществлялся с помощью «гуманитарных» методов, а не с помощью оружия, этот процесс не перестает быть геноцидом.

Мировое сообщество не хочет признавать за «незападными» странами права на проведение независимой политики, поскольку мы живем в эпоху, когда страны Западной Европы и США присвоили себе монопольное право на превосходство и считают себя вправе подавлять все другие западные страны. А русскую цивилизацию стремились трансформировать на протяжении всей истории, так как она является носителем альтернативных ценностей. Люди на Востоке Украины поднялись, чтобы защищать свое право оставаться русскими. А Запад эта территория интересует только как плацдарм для будущей агрессии против основной России.

Национальное государство характеризуется наличием собственной национальной идеи, главное предназначение которой – зафиксировать национально-государственное своеобразие по отношению к другим народам [Гранин, с.23]. Идентичность сообщества формируется в течение многих поколений как продукт национальной истории и культуры. В этом процессе велика роль внешнего окружения. Если в период существования двух идеологически противоборствующих полюсов миропорядка присутствовала конфронтация, то в условиях глобализирующегося мира всем действующим сообществам приходится постоянно лавировать среди меняющихся течений и интересов.

Деятельная забота о сохранении культурных традиций и превалирование интересов своих граждан над абстрактными геополитическими конструкциями, ставшая нормой жизни общества и повседневной практикой властной политической элиты, является условием стабильности и укрепления геополитического статуса страны.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гранин Ю.Д. Станет ли Россия «национальным государством»? // Общественные науки и современность. 2011. № 6. С. 15-26.

2. Паршев А. Почему Америка наступает. – М.: ООО «Издательство Астрель», 2002. – 370 с.

3. Печерская Н.В. Современный дискурс справедливости: Джон Ролз или Майкл Уолцер? // Общественные науки и современность. 2001. № 2. С. 77-88.

# ТЕХНОЛОГИЯ УПРАВЛЕНИЯ И СНИЖЕНИЯ ПОЖАРНОГО РИСКА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

*Дали Ф.А., Шидловский Г.Л., Иванов А.В.*

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Методология оценки пожарного риска на предприятиях по добыче, переработке нефти и связанных с ними отраслей промышленности включает в себя стадии описания средств управления технологическими процессами и аварийными системами, идентификации опасностей, сценариев и частоты развития инцидентов, моделирования последствий и оценки воздействия возможных аварий и пожаров [1]. Распространенными аварийными ситуациями и осложнениями при добыче, транспортировке, переработке нефти и нефтепродуктов являются пожары пролива, пожары-вспышки, факельное горение углеводородов, образование огненного шара, сгорание паровоздушного облака под давлением. Наиболее опасные из них происходят на наземных резервуарах с последующим воспламенением нефти или нефтепродуктов с пожаром и полным разрушением. Наиболее вероятными являются частичное разрушение и утечки из технологического оборудования и трубопроводов [2].

При реализации мероприятий по снижению пожарного риска возникают ограничения, обусловленные «пределами роста» современных технологий обеспечения пожарной безопасности, которые связаны с рядом факторов:

- невозможность изменения физических свойств (скорость испарения, поверхностное натяжение, вязкость, статическая электризация и пр.) при обращении с веществами и материалами без использования технических решений, вносящих существенные изменения в параметры технологического процесса;

- проблемы обеспечения требуемых значений теплопроводности, адгезионной прочности, термической стабильности средств тепловой защиты и вспучивающихся огнезащитных композиций для металлоконструкций при температурных режимах, соответствующих условиям факельного углеводородного горения;

- ограниченная возможность применения веществ с повышенной огнетушащей и теплозащитной эффективностью в стандартных системах пожаротушения.

Решение данной проблемы повышения эффективности технических решений по обеспечению пожарной безопасности на современных предприятиях нефтегазового комплекса возможно при разработке способов модификации и получения наноматериалов с заданными физико-химическими свойствами. Успешное внедрения таких технологий возможно при решении задач:

- разработки способов «реверсивного» изменения свойств веществ на стадии применения технологий, характеризующихся наибольшей вероятностью возникновения аварийной ситуации или пожара;
- обеспечения сравнительно невысоких материальных затрат по внедрению так называемых «умных материалов» в действующие производства и системы обеспечения пожарной безопасности;
- исключения негативного воздействия предлагаемых технологий на человека, окружающую среду, обращающиеся в производстве вещества, материалы и изделия.

Одним из перспективных способов решения данной задачи является разработка нанотехнологий формирования и применения надмолекулярных самоорганизующихся углеродных мезоструктур с прогнозируемыми характеристиками, в химических реакциях и на границе раздела фаз, которые уже нашли применение в технологиях создания наножидкостей, конструкционных материалов и композитов. Данные характеристики во многом зависят от теплофизических и электростатических свойств углеродных наноматериалов, а также их линейных и объемных характеристик наноструктур [3].

Для реализации системы управления пожарными рисками на предприятиях нефтегазовой отрасли необходимо выполнение комплекса организационных и технических мероприятий по уменьшению опасных проявлений источников зажигания, снижению вероятности утечек, ограничению растекания и испарения легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, защита от локального выхода жидкостей вследствие разрушения технологического оборудования. При возникновении загораний и пожаров на технологических установках и резервуарах необходимо применение систем пожаротушения и тепловой защиты, вспучивающихся огнезащитных покрытий и конструктивной тепловой защиты.

Процесс принятия решений при управлении пожарными рисками на объектах нефтегазового комплекса основывается на результатах оценки противопожарного состояния объектов защиты, оценки параметров окружающей среды, выбора технологий и методик определения пожарных рисков, а также способов их управления и контроля. При этом вероятности развития аварийных ситуаций и воздействия опасных факторов пожара во многом определяются физико-химическими свойствами веществ и материалов, обращающихся в технологических процессах и использующихся при ликвидации аварий и тушении пожаров.

Внедрение нанотехнологических решений по изменению свойств обращающихся веществ и материалов, а также применение огнетушащих веществ и средств огнезащиты повышенной эффективности позволяет перераспределить вероятности развития аварийных ситуаций и снизить расчетные значения пожарного риска на предприятиях нефтегазовой отрасли.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Benes J., Chauvet M., Kamenik O., Kumhof M., Laxton D., Mursula S., Selody J. The future of oil: Geology versus technology // International Journal of Forecasting. — 2015. — Т. 31. — №. 1. — С. 207-221.

2. Шароварников А.Ф., Молчанов В.П., Воевода С.С., Шароварников С.А. Тушение пожаров нефти и нефтепродуктов. — М.: Издательский дом «Калан», — 2002. — 448 с.

3. Пономарев А.Н., Юдович М.Е., Груздев М.В., Юдович В.М. Неметаллическая наночастица во внешнем электромагнитном поле. Топологические факторы взаимодействия мезоструктур // Вопросы материаловедения. — 2009. — №. 4. — С. 59-64.

## **ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПОСРЕДСТВОМ ТЕЛЕВИЗИОННЫХ ПРОЕКТОВ МЧС БЕЛАРУСИ**

*Ермолович А.Г., Хроколов В.А.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Средства массовой информации всегда оказывали и оказывают воздействие на сознание людей. С каждым годом средства массовой информации увеличиваются в своем количестве, и влияние тех или иных средств становится менее обширным и разнообразным. Однако в современном обществе телевидение по-прежнему самое массовое средство коммуникации и воздействия на человека, инструмент для агитации, пропаганды и формирования культуры безопасности. При этом под культурой безопасности мы понимаем формирование, в первую очередь, потребности в обеспечении высокого уровня развития умений по защите жизни от опасностей и создания безопасных условий жизнедеятельности [1, с.41].

Сегодня роль телевизионных проектов, передач, рекламы, роликов нельзя недооценивать, ведь в наше время информация стала инструментом управления человеком. Очень важно использовать широкие возможности телевидения в нужном и правильном русле.

Министерство по чрезвычайным ситуациям Беларуси, шагая в ногу со временем, уже давно взяло за практику включения в телевизионный контент многосерийных тематических программ о сотрудниках МЧС, которые вместе с обычными людьми оказывают помощь пострадавшим в чрезвычайных ситуациях (проект «Истории спасения», телеканал «Беларусь 1»), программ о нелегких буднях работников МЧС (телепередача «Укротители стихий», телеканал «Минск.TV»), специальных фильмов, приуроченных памятным датам (фильм «Без слово «невозможно», приуроченный 165-летию пожарной службы Беларуси, телеканал «ОНТ»), рекламных социальных и обучающих роликов («Гордимся, что научили», «Вечная память нетрезвым купальщикам», «Азбука безопасности. Причины пожаров», «Уроки безопасности. Огнетушитель»).

Создание телепрограммы – трудоемкая работа, которая требует немалых усилий со стороны профессионального коллектива. Каждая программа по своему уникальна, и действие по установленным правилам не может гарантировать ей популярность среди зрителей. С особым вниманием создатели телевизионных проектов подходят к совместным работам с МЧС. Ведь главной целью совместных роликов, фильмов, программ с Министерством по чрезвычайным ситуациям Беларуси является, прежде всего, безопасность людей.

В данной статье актуализированы и кратко представлены технологии создания телевизионных проектов о безопасности (культуре безопасности).

На этапе разработки телевизионных проектов их создатели продумывают идею программы и концепцию, а также актуальность тематики на современном этапе, ведь зрителей интересуют и волнуют актуальные тенденции и события, которые состоялись совсем недавно. Тема телепроекта или программы должна быть доступна зрителю с самого начала просмотра. Телевизионные проекты «Укротители стихий», «Истории спасения», «Без слова «невозможно» по своей тематике и актуальности очень схожи, однако концепция этих телевизионных проектов отличается друг от друга. За основу программы «Истории спасения» взяты реальные события, успешный исход которых стал результатом слаженной и профессиональной работы спасателей, в программе воссозданы эпизоды чрезвычайных ситуаций, что привлекает зрителя и наглядно демонстрирует ошибки людей при работах различной направленности. Программа «Укротители стихий» представляет собой дневник из жизни спасателей, рассказывает о случившихся происшествиях и проведенных мероприятиях, содержит профилактические и обучающие ролики. Кардинально своей концепцией отличается от названных программ проект телеканала «ОНТ» «Без слова «невозможно», приуроченный 165-летию пожарной службы. Авторы фильма объединили в нем историю пожарной службы, рассказали о современных технологиях и достижениях спасателей, а также, что немало важно в наше время, вложили в проект профориентационный контент.

Телевизионные проекты, упомянутые ранее, направлены на широкие массы людей, они интересны и понятны большинству телевизионной аудитории, что свидетельствует о том, что авторы ориентируются в современных тенденциях и обладают широким, разносторонним мышлением, четко разбираются в предпочтениях целевой аудитории. Таким образом, можно сделать вывод, что концепция и идея программ выбрана правильно.

Одной из основных деталей создания телевизионного проекта является его проблематика. Авторы проектов затрагивают популярные темы, либо проблемы, которые общество практически не затрагивает. Фильмы, ролики, программы, созданные совместно с Министерством по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь, в качестве своей проблематики выбирает злободневную и волнующую всех тему – гибель людей от различных чрезвычайных ситуаций. Основной задачей авторов проектов «Истории спасения», «Укротители стихий» является необходимость доказать зрителям, что если проблемы гибели людей не найдут своего решения, то общество и государство будут нести непоправимые потери. Проблематика фильма «Без слова «невозможно» прослеживается ближе к его завершению, где становится понятно, насколько профессия спасателя важна в наше время, фильм затрагивает зрительскую аудиторию и заставляет задуматься над путями решения проблем безопасности бытовых.

На этапе создания телевизионного проекта необходимо также задуматься о том, какие визуальные средства художественной выразительности могут быть в нем применены. Ведь программы создаются для визуального восприятия, и

самая интересная по своей идеи, проблематике, концепции программа может показаться скучной без подобающего видеоряда.

Видеоряд анализируемых телевизионных программ соответствует современным тенденциям: дизайн, цветовая гамма, компьютерная графика. Каждая программа по-своему отличается. «Укротители стихий» - это кадры из оперативной съемки с места событий, где произошло чрезвычайное происшествие, интервью со специалистами, обучающие профилактические ролики. Создатели сделали все, чтобы зритель максимально усвоил материал программы, подтверждение этому – закадровый голос вместо ведущего, продолжительность программы не более 7 минут, сменяемость новостных блоков с речевым сопровождением ведущего, современным дизайном позволяет сконцентрировать внимание зрителя, привлечь его на продолжительное время.

«Истории спасения» - проект, рассказывающий, как сотрудники МЧС вместе с обычными людьми оказывают помощь в чрезвычайных ситуациях. Проект предлагает «подсмотреть» за работой этих мужественных и смелых людей. Творческая команда телепроекта выбрала самые интересные и увлекательные истории, чтобы поделиться ими со зрителями. Немало важным фактором является то, что истории проекта основаны на реальных событиях. В объективе камер находятся спасатели и обычные люди, которые стали участниками различных чрезвычайных ситуаций, в программе также отсутствует ведущий, его заменяет закадровый голос, к кадрам оперативной съемки режиссер добавляет воссозданные кадры событий. Для их воссоздания привлечены актеры, а также непосредственные участники.

Визуальные средства художественной выразительности наиболее впечатляют в фильме «Без слова «невозможно»». Фильм начинается с эпиграфа: «Каждый пожарный – герой, всю жизнь на войне, каждую минуту рискует головой», и далее авторы доказывают правдивость этих слов. Фильм поделен на 12 частей, каждая из которых носит название одного из заветов пожарной службы. С помощью кадров из далекого времени, интервью историков, демонстрации современных технологий спасателей авторы рассказали, с чего начиналось развитие системы ликвидации чрезвычайных ситуаций, как спасатели учились на ошибках предшественников, о создании первых отрядов оперативного реагирования, развитии технологий и техники.

Название телевизионного проекта является одним из ключевых факторов успеха программы. Название формирует в себе несколько важных функций: номинативную, информативную и экспрессивную. Успех передачи будет напрямую зависеть от грамотно сформированного названия. Ведь название – это не просто имя передачи, это бренд, который будет характеризовать всю деятельность компании. Поэтому названия проектов «Укротители стихий», «Без слова «невозможно»», «Истории спасения», объединяя в себе три функции, непосредственно отражают деятельность спасателей-пожарных, их нелегкий труд в борьбе с чрезвычайными ситуациями.

Одним из важных этапов в структуре организации программы является сбор материала. Как правило, для успешного освоения тематики передачи авторы изучают и анализируют специальную литературу (исторические сведения в фильме «Без слова «невозможно»»), знакомятся с биографией жизни главных и второстепенных героев (герои программы «Истории спасения»), узнают различные экспертные мнения по данной теме (интервью специалистов в программах «Укротители стихий», «Истории спасения»). В программах, выпущенных совместно с Министерством по чрезвычайным ситуациям, сбор материала играет особую роль, ведь очень важно преподнести зрителю выверенный материал, не допустить искажения информации. Поэтому не стоит сразу же делать выводы по той или иной проблеме, лучше опросить широкий круг людей и узнать их мнение, на основе которого можно сделать качественную программу. Над уже изученным материалом стоит сделать анализ, выявить аргументы и далее ссылаться на них.

Каждая телевизионная программа идет по определенному сценарию, в котором отражены изобразительные и звуковые решения. Основой сценария является сюжет. Сюжет анализируемых программ и иных совместных проектов с МЧС Беларуси – это всегда логически выстроенная последовательность действий. В них четко и ясно прописываются все действия для участников команды, определены способы съемки и логическая последовательность эпизодов.

В проектах «Укротители стихий», «Без слова «невозможно»», «Истории спасения» невозможно обойтись без ключевых средств художественной выразительности (изобразительные, драматургические и звуковые). Сценарист этих проектов грамотно сочетает средства выразительности для более красочной передачи информации зрителю. Несмотря на это, по окончании съемок и монтажа программы, редактору необходимо проверить видеоматериал на соблюдение моральных и этических норм. Это связано с ответственностью телеканала перед государством и зрителем.

Министерство по чрезвычайным ситуациям использует все возможности телевидения в профилактической деятельности, где особое внимание придается социальной направленности, в том числе и в рекламе. Ведь реклама в современном обществе – важная и распространенная часть телевидения. Это может быть видеоролик в рекламном блоке, рекламная пауза, текст в бегущей строке, телевизионное объявление.

Рекламные, обучающие ролики, ролики о спасателях, которые мы видим на экранах телевизоров практически каждый день, содержат максимально интересную и полезную информацию, в их основе лежит идея сохранения жизней людей, именно она способна повлиять на зрителя и заставить его запомнить информацию рекламы. Этому также способствуют другие факторы рекламных роликов МЧС: оптимальный хронометраж (ролики по продолжительности небольшие, что позволяет в короткий промежуток передать основной смысл – «Коробка спичек», «Пиротехника»), важность первых секунд (они определяют, будут ли смотреть ролик, если зрителя увлек видеоконтент,

то он досмотрит его, несмотря на хронометраж,- «Дети без присмотра», «Эксперимент: окно, утюг», «Выжигание сухой травы»), яркий финал (последние секунды рекламного ролика должны донести целевую информацию до зрителя, главное сообщение, призыв к действию – то, ради чего создавался ролик, - «МЧС благодарит заботливых родителей...», «Гордимся, что научили...»), «Родители, обучите детей правилам безопасности...»), технологии (современные возможности видеопроизводства, компьютерной графики и анимации многогранны, правильный выбор технологии поможет перенести идею на экран и добиться успеха, например анимационные ролики МЧС для детей, - «Затуши костер, будь человеком!», «Автономный пожарный извещатель сохранит ваш дом», «Вызов службы спасения»), инновационность (авторский продукт, отличающийся от другой рекламы).

Резюмируя, необходимо отметить, во-первых, телевидение по-прежнему остается одним из ключевых источников предоставления информационного контента для граждан Республики Беларусь. Во-вторых, оно является действенным средством в формировании культуры безопасности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Хроколов, В.А., Культура безопасности основные аспекты развития / В.А. Хроколов // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. – 2017. – № 2, – с. 41-46.

2. Белтелерадиокомпания [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.tvr.by/videogallery/informatsionno-analiticheskie/istorii-spaseniya/>. – Дата доступа: 08.11.2018.

3. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/multimediyne-materialy-obzh/video/obuchayushchie-videofilmy-i-uroki-ot-mchs-belarusi/> – Дата доступа: 30.10.2018.

4. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/multimediyne-materialy-obzh/video/filmy-o-spatatelyakh/> – Дата доступа: 30.10.2018.

5. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/multimediyne-materialy-obzh/video/sotsialnaya-reklama-videoroliki-mchs-belarusi/> – Дата доступа: 30.10.2018.

6. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/glavnoe/207714/> – Дата доступа: 30.10.2018.

# ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Дыба Д.Д.*

Белорусский Государственный Экономический Университет

В соответствии с Законом Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» функционирует Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС), которая решает одну из основных проблем государства и общества – создание гарантий безопасного проживания и деятельности населения на всей территории страны как в мирное, так и в военное время.

ГСЧС - это система органов государственного управления, сил и средств специально уполномоченных на решение задач в области гражданской обороны (ГО) и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций (ЧС), включающая республиканские, территориальные, местные и объектовые органы повседневного управления по ЧС.

Основная цель ГСЧС – объединение усилий республиканских и местных органов исполнительной и распорядительной власти, а также организаций и учреждений для предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера, обеспечения промышленной, пожарной и радиационной безопасности.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций - это комплекс мероприятий, проводимых заблаговременно и направленных на максимально возможное уменьшение риска ЧС, а также на сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь в случае их возникновения.

Ликвидация чрезвычайных ситуаций – аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении ЧС и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров ущерба окружающей природной среде и материальных потерь, а также на локализацию зон ЧС, прекращение действия характерных для них опасных факторов.

ГСЧС базируется на нескольких постулатах:

- признание факта невозможности исключить риск возникновения ЧС;
- соблюдение принципа превентивной безопасности, предусматривающего снижение вероятности возникновения ЧС;
- приоритет профилактической работе;
- комплексный подход при формировании системы, т. е. учет всех видов ЧС, всех стадий их развития и разнообразия последствий;
- построение системы на правовой основе с разграничением прав и обязанностей.

Основными задачами ГСЧС являются:

1. Разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от ЧС.

2. Осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение ЧС и повышение устойчивости функционирования организаций, а также объектов социального назначения в ЧС.

3. Обеспечение готовности к действиям органов управления, сил и средств, предназначенных для предупреждения и ликвидации ЧС.

4. Создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС.

5. Сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территорий от ЧС.

6. Подготовка населения к действиям в ЧС.

7. Прогнозирование и оценка социально-экономических последствий ЧС.

8. Осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от ЧС.

9. Ликвидация ЧС.

10. Осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС, проведение гуманитарных акций.

11. Реализация прав и обязанностей населения в области защиты от ЧС, а также лиц, непосредственно участвующих в их ликвидации.

12. Международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от ЧС.

13. Планирование и осуществление комплекса мер по защите населения и территории от ЧС.

14. Организация и осуществление комплекса мер по подготовке к проведению мероприятий ГО.

15. Оперативное доведение до государственных органов и других организаций и населения сигналов оповещения и информации о возникающих ЧС, порядке и правилах поведения в сложившейся обстановке.

16. Мониторинг и прогнозирование ЧС.

Государственная система включает в себя все задачи по обеспечению природной и технической безопасности страны, в том числе и функции гражданской обороны.

Организационно в состав ГСЧС входит комиссия по чрезвычайным ситуациям при Совете Министров Республики Беларусь, Министерство по чрезвычайным ситуациям (МЧС), территориальные и отраслевые подсистемы, звенья входящие в перечисленные структуры и имеет четыре уровня: республиканский, территориальный, местный и объектовый.

Территориальные подсистемы ГСЧС создаются исполнительными и распорядительными органами областей и г. Минска для организации мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС в пределах их территорий, состоят из звеньев (район, город), соответствующих принятому в республике административно-территориальному делению.

Отраслевые подсистемы ГСЧС создаются министерствами, другими республиканскими органами государственного управления, объединениями (учреждениями), подчиненными Правительству Республики Беларусь, для организации и осуществления работы по защите подведомственных организаций от ЧС.

Республиканский уровень включает: Совет Министров: республиканские органы государственного управления; учреждения, подчиненные Правительству РБ.

Территориальный уровень включает все области и г. Минск, их исполнительные и распорядительные органы.

Местный уровень – это территория района, города, районов в городе, их распорядительные и исполнительные органы.

Объектовый уровень – это объекты, отнесенные к категориям по ГО; объекты, размещенные в зоне опасного химического, радиационного заражения катастрофического затопления, объекты с численностью работающих не более 300 человек, территория организации, конкретного объекта.

Каждый уровень ГСЧС имеет координирующие органы, постоянно действующие органы повседневного управления по чрезвычайным ситуациям, силы и средства, системы связи, оповещения, информационного обеспечения, резервы финансовых и материальных ресурсов.

Координирующими органами ГСЧС являются:

- на республиканском уровне – Комиссия по ЧС при Совете министров РБ и комиссии по ЧС республиканских органов государственного управления объединений (учреждений) подчиненных Правительству Республики Беларусь;
- на территориальном уровне, охватывающем территорию области и г. Минска – комиссии по ЧС при исполнительных и распорядительных органах областей и г. Минска;
- на местном уровне, охватывающем территорию района, города (района в городе) – комиссия по ЧС при исполнительных органах районов (городов);
- на объектовом уровне, охватывающем территорию организации или конкретного объекта – комиссия по ЧС организации (объекта).

Комиссии по ЧС на республиканском, территориальном и местном уровне возглавляют заместители соответствующих руководителей, на объектовом уровне – руководитель объекта.

Органами повседневного управления по чрезвычайным ситуациям являются:

- на республиканском уровне – Министерство по чрезвычайным ситуациям (МЧС);
- на территориальном уровне – областные и Минское городское управления по ЧС;
- на местном уровне – районные (городские) отделы по ЧС;
- на объектовом уровне – структурные подразделения (отдельные работники) по ГО и ЧС.

Руководство всей системой ГСЧС повседневно осуществляет Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Оперативное управление и информационное обеспечение ГСЧС осуществляется информационно-управляющей системой, в состав которой входят:

- Республиканский центр управления и реагирования на ЧС при МЧС,
- центры оперативного управления областных и Минского городского управлений по ЧС;
- центры оперативного управления и реагирования на ЧС районных и городских отделов по ЧС;
- информационные центры (пункты управления) республиканских органов государственного управления, объединений (учреждений), подчиненных Правительству Республики Беларусь;
- диспетчерские пункты (районные узлы связи, дежурно-диспетчерские службы) районов, городов и организаций (объектов).

В зависимости от обстановки, масштаба прогнозируемой или возникшей ЧС решением руководителя исполнительного и распорядительного органа, организации (объекта) в пределах конкретной территории области (г. Минска), района (города), организации (объекта) устанавливается один из следующих режимов функционирования ГСЧС:

- режим повседневной деятельности – при нормальной производственно-промышленной, радиационной, химической, биологической (бактериологической), сейсмической и гидрометеорологической обстановке, при отсутствии эпидемий, эпизоотий и эпифитотий:

- режим повышенной готовности – при ухудшении производственно-промышленной, радиационной, химической, биологической (бактериологической), сейсмической и гидрометеорологической обстановки, при получении прогноза о возможности возникновения ЧС;

- чрезвычайный режим – при возникновении и во время ликвидации ЧС.

Каждому режиму характерен перечень мероприятий, которые организуются и осуществляются в подсистемах и звеньях ГСЧС.

В режиме повышенной готовности:

принятие на себя соответствующими комиссиями по чрезвычайным ситуациям непосредственного руководства функционированием подсистем и звеньев ГСЧС, формирование при необходимости оперативных групп для выявления причин ухудшения обстановки непосредственно в районе возможного бедствия, выработки предложений по ее нормализации;

- усиление дежурно-диспетчерской службы;
- усиление наблюдения за состоянием окружающей природной среды, обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих к ним территориях, прогнозирование возможности возникновения ЧС и их масштабов;

принятие мер по защите населения и окружающей природной среды, по обеспечению устойчивого функционирования объектов;

приведение в готовность сил и средств, уточнение планов их действий и выдвижение при необходимости в предполагаемый район чрезвычайной ситуации.

В режиме чрезвычайной ситуации:

организация защиты населения;

выдвижение оперативных групп в район ЧС;

организация ликвидации ЧС;

определение границ зоны ЧС;

организация работ по обеспечению устойчивого функционирования объектов, жизнеобеспечению пострадавшего населения;

осуществление непрерывного контроля за состоянием окружающей природной среды в районе ЧС, за обстановкой на аварийных объектах и на прилегающей к ним территории.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Закон РБ О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций от 5 мая 1998 г. № 141-З.

2. Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций // Студопедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://studopedia.ru/1\\_75053\\_gosudarstvennaya-sistema-preduprezhdeniya-i-likvidatsii-chrezvichaynih-situatsiy/html](https://studopedia.ru/1_75053_gosudarstvennaya-sistema-preduprezhdeniya-i-likvidatsii-chrezvichaynih-situatsiy/html). Дата доступа: 02.11.2018

# ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ЕВРАЗИЙСКОМ ЭКОНОМИЧЕСКОМ СОЮЗЕ

*Етумян А.С., Ткачев Н.М.*

ФГБУ ВНИИПО МЧС России

Мировые тенденции глобализации и экономической интеграции являются катализатором расширения границ нормативно-правового и технического регулирования различных сфер экономики, политики и безопасности.

Развитие науки, техники и технологий требуют проведения целенаправленной работы по совершенствованию нормативно-правовой базы в области пожарной безопасности.

С принятием 23 июня 2017 года Советом Евразийской экономической комиссии технического регламента Евразийского экономического союза «О требованиях к средствам обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения» (ТР ЕАЭС 043/2017) сотрудничество стран-участниц ЕАЭС в области обеспечения пожарной безопасности выходит на новый уровень.

С вступлением в силу с 1 января 2020 года технического регламента на единой таможенной территории Евразийского экономического союза устанавливаются обязательные для применения и исполнения требования к средствам обеспечения пожарной безопасности и средствам пожаротушения (пожарной технике, средствам огнезащиты, средствам спасения при пожаре, пожарной автоматике, техническим средствам противодымной защиты и др.), а также порядок их идентификации и маркировки, формы оценки соответствия и правила обращения.

В рамках реализации мероприятий по подготовке к вступлению в действие технического регламента специалистами стран-участниц Союза проводится работа по формированию перечней стандартов, обеспечивающих соблюдение требований технического регламента.

С учетом экономических интересов стран-участниц Союза, по согласованию с Евразийской экономической комиссией (ЕЭК), в проекты перечней включены национальные стандарты Республики Беларусь, Республики Казахстан и Российской Федерации на период до окончания разработки, утверждения и включения в перечни соответствующих межгосударственных стандартов, разрабатываемых взамен национальных.

Одновременно разработана и готовится к утверждению в ЕЭК программа по разработке (внесению изменений, пересмотру) межгосударственных стандартов, содержащих правила и методы исследований (испытаний) и измерений, в том числе правила отбора образцов, необходимые для применения и исполнения требований технического регламента и осуществления оценки соответствия объектов технического регулирования.

В настоящее время подготовленный проект Программы, включающий в себя более 100 межгосударственных стандартов, проходит обсуждение и согласование в рамках рабочей группы для последующего направления в ЕЭК.

Разработка межгосударственных стандартов, в соответствии с проектом Программы, запланирована на период до 2023 года.

В рамках проводимой работы были выявлены отличия в требованиях и методах испытаний отдельных видов пожарно-технической продукции, которые могут быть урегулированы путем совместного обсуждения, в том числе в режиме видеоконференцсвязи, специалистами научных учреждений спасательных ведомств стран-участниц Союза.

Помимо вышеуказанных мероприятий подготовка к вступлению в силу технического регламента предусматривает:

разработку проекта нормативного правового акта о компетентном органе по обеспечению государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технического регламента;

разработку проекта перечня продукции, в отношении которой подача таможенной декларации сопровождается представлением документа об оценке соответствия требованиям технического регламента.

Одним из важных мероприятий, обеспечивающих на национальном уровне реализацию положений технического регламента, является приведение национального законодательства государств-членов Союза в соответствие с принятым техническим регламентом ЕАЭС.

Со вступлением в действие технического регламента ЕАЭС, отдельные положения Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» утратят свою силу.

В целях обеспечения согласованности позиций по указанному вопросу необходим обмен опытом по реализации мероприятий, связанных с приведением в соответствие принятому техническому регламенту национального законодательства в области обеспечения пожарной безопасности.

К процессам интеграции, гармонизации и глобализации в целом сложилось неоднозначное отношение. Как любая система на стадии своего становления, система межгосударственного технического регулирования имеет свои погрешности. Но не стоит забывать о том, какое значение имеет снятие излишних административных барьеров на развитие технического прогресса, укрепление экономических и политических связей между странами-участницами Союза.

# МОНИТОРИНГ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТОЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Зарембо А.И., Шакола А.В.*

Белорусский Государственный Экономический Университет

Порядок функционирования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций на территории Республики Беларусь определяется нормативными правовыми актами, принимаемыми Правительством Республики Беларусь, МЧС Республики Беларусь, республиканскими органами государственного управления и иными государственными организациями, подчиненными Правительству Республики Беларусь, местными исполнительными и распорядительными органами.

Предупреждение чрезвычайных ситуаций в рамках системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) как для их предотвращения (снижения риска возникновения), так и в целях уменьшения потерь и ущерба от них (смягчение последствий) проводится по следующим направлениям: мониторинг окружающей среды, прогнозирование ЧС и оценка их риска.

Назначение мониторинга и прогнозирования — наблюдение, контроль и предвидение опасных явлений природы, процессов техносферы, внешних дестабилизирующих факторов. Мониторинг и прогнозирование позволяют выявить источники чрезвычайных ситуаций, проследить динамику их развития, определить масштабы, а также решить задачу предупреждения и организовать ликвидацию последствий стихийных бедствий.

Основными задачами Системы мониторинга, лабораторного контроля и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (далее - СМПЧС) являются:

оперативный сбор, обработка и анализ информации о потенциальных источниках ЧС природного и техногенного характера;

прогнозирование возможного возникновения ЧС природного и техногенного характера и их последствий на основе оперативной фактической и практической информации, поступающей от ведомственных и других служб наблюдения за состоянием окружающей среды, за обстановкой на потенциально опасных объектах и прилегающих к ним территориях;

лабораторный контроль, проводимый с целью обнаружения и индикации радиоактивного, химического, биологического заражения (загрязнения) объектов окружающей среды, продовольствия, питьевой воды, пищевого и фуражного сырья;

разработка и оценка эффективности реализации мер по предотвращению или устранению ЧС;

разработка сценариев развития ЧС;

информационное обеспечение управления и контроля в области предупреждения и ликвидации ЧС;

создание специализированных геоинформационных систем, банка данных по источникам ЧС и других информационных продуктов.

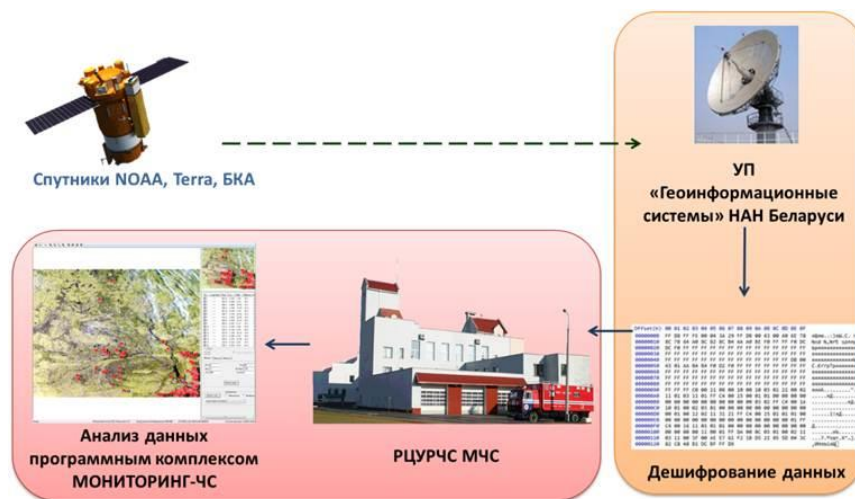


Рисунок. Схема использования космической информации.

Дистанционное зондирование Земли (далее - ДЗЗ) — это метод изучения земной поверхности, основанный на неконтактной регистрации электромагнитного излучения земной поверхности в различных диапазонах спектра. Космосъемка занимает одно из ведущих мест среди различных методов дистанционного зондирования.

22 июля 2012 года Республика Беларусь вывела на орбиту собственный искусственный спутник Земли БКА. Управление всеми системами спутника осуществляется белорусской стороной. Разрешение снимков в 2 метра сделает возможным сегментировать метрические характеристики водных объектов, обнаружить разливы рек, выявлять места подтоплений паводковыми и тальными водами, а также в результате значительных подтоплений вследствие выпадения ливневых дождей.

Снимки с космических спутников NOAA, Terra поступают в Республиканский центр управления и реагирования на чрезвычайные ситуации (далее - РЦУРЧС) до 7 раз за сутки.

На современном этапе космическая составляющая не всегда обеспечивает своевременное обнаружение на всей территории страны очагов природных пожаров. Поэтому для раннего обнаружения пожаров требуется привлечение авиационных средств для авиатрулирования (аэровизуальных наблюдений) территории Республики Беларусь. Авиационный мониторинг имеет более широкие возможности по сравнению с космическими средствами, как по составу объектов наблюдения, так и по оперативности.

На территории Республики Беларусь осуществляется авиационный мониторинг, который используется для своевременного обнаружения пожаров

в природных экосистемах, контроля за паводковой обстановкой в период весеннего половодья, для получения данных об обстановке в зоне ЧС, данных о состоянии нефте- и продуктопроводах.

В период пожароопасного сезона авиапатрулирование осуществляется подразделениями «Беллесавиа» по 16 маршрутам, которые проложены через наиболее пожароопасные участки.

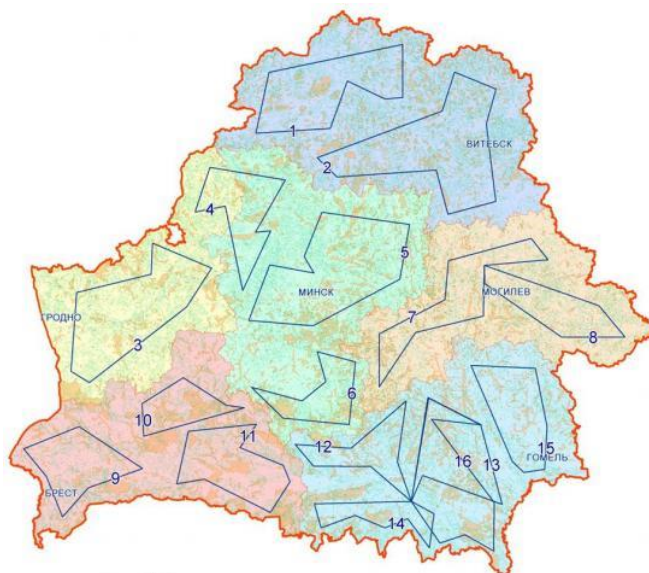


Рисунок. Схема маршрутов авиапатрулирования территории Республики Беларусь

В период половодья подразделения «Беллесавиа» осуществляют мониторинг состояния водных объектов, масштабов половодья.

В целях обеспечения функционирования СМПЧС созданы следующие подразделения:

Отдел организации функционирования информационно-управляющей системы государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее – ГСЧС):

координирует деятельность по организации функционирования элементов информационно-управляющей системы ГСЧС отраслевых и территориальных подсистем ГСЧС;

обеспечивает информацией об имеющихся силах и средствах организаций органы управления по чрезвычайным ситуациям;

готовит и предоставляет республиканскому координирующему органу ГСЧС и органу управления по чрезвычайным ситуациям аналитическую, нормативно-справочную информацию в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в пределах компетенции;

анализирует и обобщает сведения ведомственной отчетности, представляемые в РЦУРЧС подчиненными Министерству по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь органами, подразделениями и организациями. Ведет банк данных сведений ведомственной отчетности;

разрабатывает предложения по организации функционирования информационно-управляющей системы ГСЧС, обеспечению эффективной деятельности по взаимообмену оперативной, текущей и статистической информацией;

готовит и проводит в РЦУРЧС учения и тренировки по совершенствованию управления подразделениями МЧС, силами и средствами ГСЧС при ликвидации чрезвычайных ситуаций;

принимает участие в проверках выполнения центрами оперативного управления областных и Минского городского управления МЧС, информационными центрами (пунктами управления) республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Совету Министров Республики Беларусь, требований нормативных правовых актов, направленных на обеспечение и совершенствование функционирования информационно-управляющей системы ГСЧС.

Основные задачи отдела внедрения программного обеспечения:

организация внедрения для органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям (далее – ОПЧС) программных средств, информационных систем и баз данных;

ведение фонда программных средств ОПЧС;

сбор и обобщение сведений по использованию средств вычислительной техники (далее - СВТ) и периферийных устройств в ОПЧС;

анализ эффективности использования СВТ и программного обеспечения в ОПЧС;

подготовка методических рекомендаций и инструктивной документации по внедрению в деятельность ОПЧС программного обеспечения, обзоров и других материалов по направлению деятельности отдела;

организация проведения семинаров, конференций и круглых столов по направлению деятельности;

оказание практической и методической помощи ОПЧС по вопросам внедрения и использования программного обеспечения.

Отдел информационных технологий выполняет следующие функции:

определение мер, обеспечивающих унификацию подходов к формированию информационных систем и ресурсов МЧС Республики Беларусь, обеспечению их интеграции, взаимодействия, актуализации и защиты;

подготовка предложений о совершенствовании законодательства, регулирующего вопросы разработки и использования информационно-коммуникационных технологий, государственных информационных систем и ресурсов, обеспечения информационной безопасности, оказания электронных услуг;

организация разработки прикладного программного обеспечения для автоматизации рабочих процессов ОПЧС;

анализ состояния автоматизации деятельности ОПЧС и подготовка на его основе совместно с заинтересованными подразделениями предложений по автоматизации рабочих процессов;

изучение потребности ОПЧС в программных средствах, справочных данных и других информационных массивах и на основе этого осуществление перспективного и текущего планирования;

участие в разработке проектов нормативных правовых и иных правовых актов МЧС и методических документов по вопросам информационного обеспечения деятельности ОПЧС;

изучение, обобщение и распространение прогрессивных форм и методов информационной работы;

участие в модернизации и поэтапном развитии телекоммуникационной системы МЧС, подготовка предложений по дальнейшему ее использованию;

организация и проведение мероприятий по обеспечению технической защиты информации в ОПЧС;

обеспечение информационного и коммуникационного взаимодействия с республиканскими органами государственного управления, другими ведомствами и организациями;

Отдел телекоммуникационных систем и оборудования обеспечивает:

функционирование и развитие телекоммуникационной системы РЦУРЧС для организации обмена информацией между подразделениями МЧС, республиканскими органами государственного управления, предприятиями и учреждениями;

функционирование электронной почты и локальной вычислительной сети;

прием и сопровождение программно-аппаратных средств для автоматизации работы в телекоммуникационной системе РЦУРЧС и техническое сопровождение внедрения программного обеспечения и оборудования в телекоммуникационной системе РЦУРЧС;

функционирование автоматизированных банков данных оперативно – служебного, справочного и статистического назначения;

техническую защиту информации и информационных ресурсов в телекоммуникационной системе РЦУРЧС;

контроль и проведение организационных и технических мер, направленных на обеспечение конфиденциальности и целостности информации в РЦУРЧС;

накопление и архивацию информации по функционированию банков данных телекоммуникационных автоматизированных систем;

поддержание, пополнение и систематизацию оборудования и телекоммуникационных ресурсов РЦУРЧС;

организацию эксплуатации средств вычислительной техники и телекоммуникационной системы РЦУРЧС, ее обслуживание и ремонт.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Технический кодекс установившейся практики Министерства по чрезвычайным ситуациям «Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Общие положения. Порядок функционирования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций» (ТКП 304-2011).

## СНИЖЕНИЕ РИСКОВ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА НА ОБЪЕКТАХ КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

*Зимирева Е.С., Трофимец Е.Н.*

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Огромный отпечаток в мировой истории оставили пожары культурно-зрелищных мест. Библиотеки, музеи, клубы, театры и кинотеатры тушить очень сложно в связи с тем, что здания, как правило, огромны. Внутри здания множество горючих, легковоспламеняющихся материалов: декорации, костюмы, книги. Такие пожары приводят к большому количеству жертв. Если речь идет о культурном наследии, например дворцах, трудность заключается не только в сложности тушения, но и в сложности установок защитных средств, так как конструкции помещений старые и несут историческую ценность.

В среднем в местах культурного достояния за год на территории Российской Федерации происходит 10 пожаров. С каждым годом количество пожаров в музеях увеличивается, что приводит за собой повреждение или уничтожение культурных ценностей и огромный материальный ущерб, иногда гибель людей. Причинами пожаров является человеческий фактор, нарушение требований пожарной безопасности, неисправность автоматических средств обнаружения извещения и тушения пожаров. Необходимо искать пути решения сложившейся проблемы, путем оценки рисков и ее анализа.

Оценку риска можно выполнить с различной степенью детализации, а также с использованием различных методов. При выборе метода оценки риска следует учитывать, что метод должен:

- обеспечивать воспроизводимость и прослеживаемость результатов и процесса;
- соответствовать рассматриваемой ситуации и организации;
- предоставлять результаты с повышением осведомленности о виде риска и способах его обработки.

Метод оценки риска должен быть обоснован с указанием приемлемости и пригодности. После принятия решения о выполнении оценки риска необходимо выбрать методы оценки риска на основе:

- цели исследования;
- возможных последствий опасного события;
- диапазона и типа анализируемого риска;
- ответственности принимаемых решений;
- степени необходимых ресурсов и экспертиз.

Сложная процедура, не влечет лучший результат. Возможен выбор более простого метода, который может обеспечить лучшие результаты, в отличие от сложного, если он соответствует области применения оценки.

В основном детализация риска должна соответствовать уровню анализируемого риска:

- потребности в обновлении оценки риска;
- доступности информации и данных;
- обязательных и договорных требований.

Для оценки пожарного риска необходим расчет пожарного риска, который состоит из следующих этапов:

1. Проверка экспертами и проектировщиками здания культурного наследия;
2. Объемное 3D моделирование здания в программной среде;
3. Моделирование различных исходов возникновения пожара в здании с применением программных комплексов по расчету пожарного риска;
4. Моделирование различных сценариев эвакуации людей из здания;
5. Сопоставление результатов воздействия опасных факторов пожара и сценариев эвакуации;
6. Формирование отчета о соответствии объекта культурного наследия пожарным требованиям.

Факторы, влияющие на выбор метода оценки риска:

- сложность методов и проблемы, необходимых для анализа риска;
- необходимые ресурсы: временные, человеческие, информационные и др.;
- степень неопределенности риска;
- возможность получения количественных оценок выходных данных.

До актуализации на объекты культурного наследия разрабатываются специальные технические условия (СТУ) по проектированию систем противопожарной защиты [1, 2]. При этом в СТУ закладывается принцип «разумного приспособления» с согласованием СТУ в установленном порядке. Наличие в зданиях элементов, не отраженных в Методике определения расчетных величин пожарного риска, предлагается учитывать при расчете рисков, вводя установленные экспертно-поправочные коэффициенты, позволяющие использовать в расчетах верхние оценки времени эвакуации.

Также проводят соответствующие эксперименты с потоками людей на путях эвакуации для определения параметров движения.

Следовательно, для уменьшения рисков возникновения пожара в местах культурного наследия следует:

- проводить своевременную реставрацию и осуществление проверок междуведомственными комиссиями;
- совершенствовать знания сотрудников Правил пожарной безопасности и их применение;
- проводить инструктирование сотрудников;
- совершенствовать инструкцию о мерах пожарной безопасности, а также плана эвакуации посетителей, сотрудников и экспонатов;
- своевременное проведение учебных тревог;
- обеспечить свободный доступ для подъезда пожарных машин;
- запретить курение, кроме специально отведенных мест;

- установить световые указатели направления движения к выходу;
- отработать своевременное включение системы звукового оповещения при возникновении ЧС;
- установить автоматическую систему противопожарной защиты с дымовыми извещателями;
- совершенствовать нормативно-правовую базу;
- внедрение инновационных решений:
  1. стеклянные конструкции, противопожарные вертикальные мембраны;
  2. средства индивидуальной защиты (самоспасатели);
  3. повышение предела огнестойкости строительных конструкций.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Правила пожарной безопасности для учреждений культуры Российской Федерации ВППБ 13-01-94;
2. Приказ от 18 июня 2003 г. № 315 об утверждении норм пожарной безопасности "перечень зданий, сооружений помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной.

# ТЕХНОЛОГИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ВСКРЫТИИ ЖИЛЫХ ДОМОВ С БОЛЬШИМИ КОНЦЕНТРАЦИЯМИ БЫТОВОГО ГАЗА

*Кобяк В.В., Сак С.П.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

По состоянию на 2018 год в жилищном фонде Республики Беларусь установлено около 4 700 тыс. единиц газоиспользующего оборудования: бытовые газовые плиты, водонагреватели газовые отопительные котлы и т. д. (рисунок 1).



**Рисунок 1** Количество газоиспользующего оборудования в жилищном фонде

Все установленное газоиспользующее оборудование в соответствии с [1] обслуживается специалистами газоснабжающих организаций либо сервисных центров на основании заключенных договорных отношений.

По данным Государственного производственного объединения по топливу и газификации «Белтопгаз» ежегодно в жилищном фонде происходят порядка 15 различных инцидентов и происшествий, связанных с использованием газа. Так, за период с 2010 по 2017 годы произошло более 100 инцидентов и происшествий в результате которых пострадало 122 человека и погибло около 20 [2]. Статистика по аварийности при пользовании газом в быту

представлена на рисунке 2.

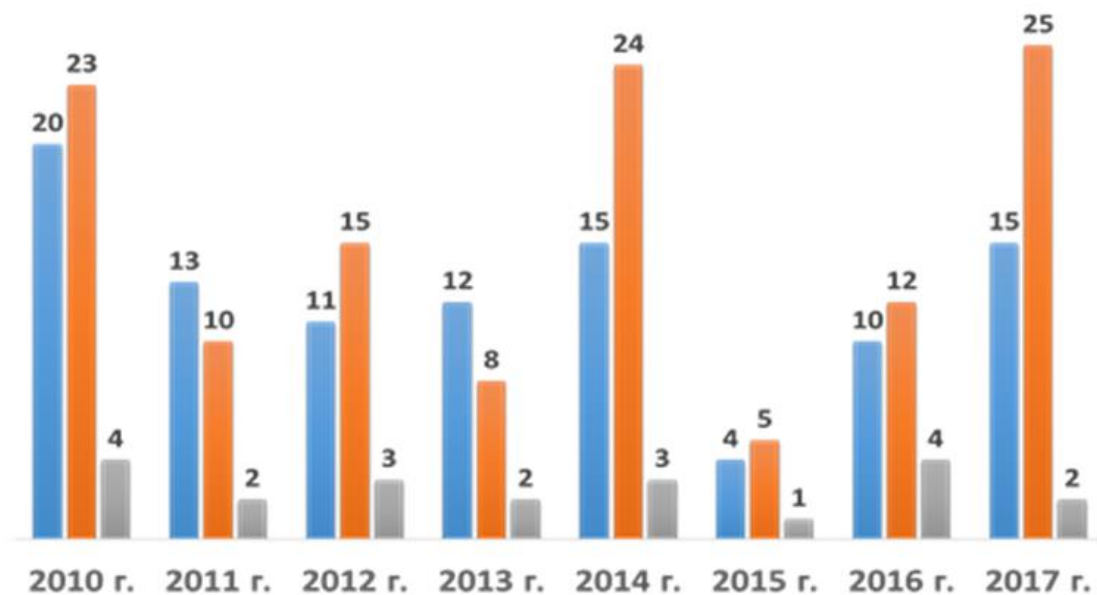


Рисунок 2 – Статистика аварийности при пользовании газом в быту

Причиной происходящего является человеческий фактор, а в подавляющем большинстве случаев нарушение гражданами правил эксплуатации газоиспользующего оборудования (бытовые газовые плиты, проточные и емкостные водонагреватели, отопительные котлы и т. п.) и его техническое состояние. Так, в настоящее время, 30% газоиспользующего оборудования эксплуатируется 20 лет и более, из них более 80% газовые плиты, которые не имеют системы автоматического отключения газа (система «стоп-газ») при его утечке [2].

При ликвидации чрезвычайных ситуаций, связанных с угрозой взрыва природного газа в помещениях, основной проблемой является вскрытие помещений жилых домов с наличием высоких концентраций газа, исключив при этом возможность возникновения источника зажигания в кратчайшие сроки. Выполнение работ при наличии в нем пострадавших выполняются дежурными сменами МЧС до прибытия аварийной газовой службы. Поэтому личный состав дежурных смен должен уметь выполнять работы в газоопасной среде и знать особенности правил безопасности [3].

В случае загазованности верхних этажей многоэтажных жилых домов и невозможности установки автолестниц и коленчатых подъемников для доступа к оконным проемам применяется альпинистское снаряжение. Работы проводятся в составе группы спасателей-высотников, состоящей не менее чем из 4 человек, которые для спуска и проникновения должны иметь необходимое оборудование и снаряжение (альпинистские веревки, индивидуальные страховочные системы, страховочно спусковые устройства, комплект снаряжения для подъема и для нештатной ситуации, инструмент для вскрытия конструкций, средства индивидуальной защиты, средства связи и освещения во взрывозащищенном исполнении). Определение наличия загазованности, концентрации газа и зоны его распространения в помещении осуществляется

только с помощью приборов во взрывозащищенном исполнении. Такие же требования распространяются к средствам связи и освещения.

Инструмент, используемый для работы должен быть искробезопасным, изготовленным из меди или покрытым слоем меди. Допускается применять инструмент из черных металлов обильно покрытый пластичной смазкой (литол, солидол и т. п.).

В ходе разведки определяются возможные места организации спуска. К ним относят балкон вышележащего этажа, выход с крыши или чердачных помещений и проникновение с боковых или нижележащих помещений.

Старший группы спасателей высотников определяет место спуска, при этом количество и длина спусковых веревок определяется глубиной спуска, с учетом запаса на нештатные ситуации. При отсутствии надежных точек крепления, допускается крепление спусковой веревки за спасателя, занявшего устойчивое положение на полу помещения. Все спасатели, участвующие в спуске, одевают индивидуальную страховочную систему или пояс пожарного и встают на самостраховку. Спускающийся плавно опускает веревку на нужную глубину, привязывает ее к точке закрепления и встегивает спусковое устройство. Спасатель обеспечивающий верхнюю страховку пристегивает один конец к спускающемуся, а второй после страховочного устройства к станции. Старший группы проверяет крепление веревок и страховку после чего помогает спускающемуся вывеситься за перегиб на фасад здания и подает необходимый инструмент.

При достижении нужного этажа спасатель блокирует спусковое устройство и вскрывает окно следующими способами:

если окно находится в откидном положении для его вскрытия нужно подложить под створку плоский металлический предмет и используя метод рычага, поднять створку вверх, чтобы цапфа, придерживающая ее снизу, вышла из планки за которой находится;

если окно полностью закрыто для его вскрытия нужно подложить ломик или топор в том месте, где находится цапфа, и с силой оторвать створку от рамы, при этом оттолкнув ее внутрь помещения. Если в механизме открывания несколько цапф, нужно действовать поэтапно;

если на окне установлена противовзломная фурнитура и не получается его отжать, можно применить стеклорез, при помощи которого вырезается отверстие диаметром 20-30 см для доступа к ручке открывания окна изнутри;

в крайнем случае разбить стекло, используя тяжелый аварийно-спасательный инструмент. При этом избегать падающих осколков. Для этого переместиться на безопасное от разбиваемого окна.

После спуска до пола помещения отстегивается спусковая и страховочная веревки. Вытягивать веревки наверх можно только после открытия двери в помещение.

Во время проведения работ следует непрерывно контролировать фасад здания. В случае внезапного изменения обстановки и появления угрозы для спускающегося ему следует переместиться в безопасную зону и

зафиксироваться на конструкциях здания. Старший группы обеспечивает все возможные усилия для скорейшего подъема или перемещения спасателя в безопасную зону.

После проникновения в помещение перекрываются краны на опуске и газоиспользующем оборудовании, принимаются меры для проветривания помещения, открывается входная дверь изнутри и для спасения пострадавшего используется маска для спасаемого.

После обеспечения путей спасения осуществляется вынос пострадавшего на свежий воздух с последующей передачей бригаде скорой медицинской помощи.

При выполнении вышеизложенных мероприятий в загазованной зоне необходимо задействовать минимальное количество работников, обеспеченных необходимым аварийно-спасательным оборудованием и снаряжением и не допускать скопление людей в опасной зоне.

Расположение транспортных средств, привлеченную для проведения аварийно-спасательных работ, осуществляют с наветренной стороны на безопасном расстоянии (не ближе высоты здания, сооружения, но не менее 50 м) от места происшествия, а положение автомашины должно обеспечивать перекрытие зоны инцидента, аварии.

При общем обходе квартир не допускать использование электрозвонков, домофона, лифта, в дверь квартиры необходимо стучать, при стуке в дверь не допускать нахождение личного состава напротив дверных проемов, с целью экономии времени при обходе квартир следует стучать в двери всех квартир на площадке и одновременно обращаться к жильцам, проживающим на площадке.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Правила пользования газом в быту, утвержденные Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 19 ноября 2007 г. № 1539, в редакции постановления Совета Министров Республики Беларусь от 24.12.2013 г. № 1136.

2. Информационно-статистический сборник МЧС Республики Беларусь «Основные показатели складывающейся обстановки с чрезвычайными ситуациями» [Электронный ресурс] /// «Альфа», Министерство по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

3. Технология ведения аварийно-спасательных работ при ликвидации чрезвычайных ситуаций / МЧС России. – М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) – 2011–286 с.

# О НЕОБХОДИМОСТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИЧЕСКИХ ОСНОВ НОРМИРОВАНИЯ ПРОЦЕССА ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП ПО МОБИЛЬНОСТИ ПРИ ПОЖАРЕ

*Кодеба В.М., Тимошкова С.Н, Маршалок В.И.*

Учреждение «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» МЧС Республики Беларусь

Возникновение пожаров в зданиях, в особенности в тех, в которых предусматривается одновременное пребывание значительного количества людей, может представлять угрозу для их жизни или здоровья. Анализ статистических данных по происшедшим пожарам и их особенностей показывает, что пожары, сопровождавшиеся большими человеческими жертвами, зачастую приводили к таким потерям из-за существенных нарушений требований пожарной безопасности к содержанию путей эвакуации в зданиях и сооружениях, недостаточной подготовки персонала и посетителей объекта к действиям в условиях пожара, а также несоблюдения со стороны руководителей и уполномоченных должностных лиц требований нормативных и технических нормативных правовых актов, регулирующих соответствующие вопросы.

Обеспечение своевременной и беспрепятственной эвакуация людей при пожаре является одной из самых важных составляющих комплекса мер по приведению объекта в пожаробезопасное состояние. Стандартом установлено, что здания и сооружения должны иметь такое объемно-планировочное и техническое исполнение, чтобы эвакуация людей при пожаре была завершена до момента наступления воздействия критических значений опасных факторов пожара на них [1].

Проводимая в стране политика направлена на создание комфортных условий для развития бизнеса, а также на увеличение его вклада в социально-экономическое развитие страны, что в настоящее время обуславливает рост строительства в населенных пунктах многофункциональных торгово-развлекательных комплексов, театров, концертных залов, лечебных заведений и т. п., характеризующихся массовым пребыванием людей.

В действующей в Республике Беларусь методике расчета, установленной в ГОСТ «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования» [1], заложен подход, при котором рассматривается движение взрослого человека в домашней одежде, взрослого в зимней одежде или подростка. Однако, данная методика не учитывает возможного совместного движения людей различных групп по мобильности передвижения (люди с ограниченными возможностями по здоровью, граждане, передвигающие детские коляски, пожилые люди и т. п.) в вышеуказанных зданиях [2-4]. Таким образом обуславливается

актуальность совершенствования методологических основ нормирования процесса эвакуации людей различных групп по мобильности из помещений и зданий при пожаре.

Проводимые в настоящее время исследования направлены на решение обозначенных проблемных вопросов, что в дальнейшем позволит подготовить предложения по верификации отдельных положений действующей методики проведения расчетов по обеспечению безопасной эвакуации людей из зданий и сооружений при пожаре, а также по ее уточнению.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования».

2. Танклевский Л.Т., Таранцев А.А. О некоторых проблемах расчетных методов эвакуации // Пожарная безопасность. 2004. № 5. С. 112–117.

3. Самошин, Д.А. Расчет времени эвакуации людей. Проблемы и перспективы / Д. А. Самошин // Пожаровзрывобезопасность. – 2004. – № 1. – С. 33–46.

4. Шурин Е.Т., Апаков А.В. Выделение групп населения по мобильным качествам и индивидуальное движение в людском потоке как основа моделирования движения «смешанных» людских потоков при эвакуации // Проблемы пожарной безопасности в строительстве: сб. статей. – М.: Академия ГПС МВД России, 2001. – С. 36–42.

## **ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ЛИКВИДАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В МЕСТАХ ЗАХОРОНЕНИЯ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ**

*Костевич С.А.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Экологическую обстановку в современных городах с высокой плотностью населения во многом определяет состояние системы санитарной очистки от непромышленных отходов. К ним относятся твердые бытовые отходы (ТБО). На данный момент в Республике Беларусь наиболее распространенный способ борьбы с ТБО – вывоз их на свалки.

Однако данный метод не решает проблему, а только ее усугубляет. Большие свалки несут за собой как эпидемиологическую опасность, так и становятся источниками биологического загрязнения. Происходит это из-за того, что при анаэробном разложении органических отходов выделяется взрывоопасный биогаз, который представляет угрозу для человека, вредно воздействует на флору и фауну, отравляет воду. Главным компонентом биогаза является метан. Высокая концентрация данного газа приводит к возникновению парникового эффекта, разрушению озонового слоя атмосферы. После проведенного анализа установлено, что из отходов в окружающую среду попадает более 100 видов токсичных веществ. С постоянной периодичностью на свалках происходят пожары, при интенсивном протекании которых выделяется токсичный дым.

За последние 10 лет в Республике Беларусь произошло более 54 крупных пожаров на объектах хранения и переработки ТБО, в том числе резинотехнических изделий, а также тысячи неучтенных загораний. Каждый год на данных объектах происходят пожары, которые в свою очередь наносят огромный ущерб окружающей среде, здоровью людей, животных и экономике страны в целом. При тушении пожаров на данных объектах прошедшая сквозь отходы вода образует токсичные потоки, которые попадают в грунтовые воды, зачастую являющиеся источниками водоснабжения. При интенсивном горении отходов на полигонах хранения и переработки ТБО выделяются диоксины и фураны, являющиеся очень токсичными мутагенными веществами, приводящими к заболеваниям дыхательной системы людей [7, с. 47-50].

Для примера можно привести пожар на полигоне ТБО, происшедший 30 мая 2018 года возле г. Борисова в Минской области. В результате пожара почти весь город был затянута удушливым смогом (результат горения отходов). Для тушения пожара было задействовано 38 единиц техники и 89 человек – из них 14 единиц техники МЧС и 59 работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям. В данном случае материальные затраты на тушение пожара можно посчитать и указать в денежном эквиваленте, а ущерб, нанесенный окружающей среде значительно больше.

Основными причинами возникновения пожаров на объектах хранения и переработки ТБО являются неосторожное обращение с огнем, поджог или самовозгорание отходов, вследствие химических реакций веществ, складываемых на полигонах ТБО, а также техника (мусоровозы), которая завозит уже горящие отходы на свалку.

Распространению и поддержанию горения на полигонах ТБО способствует большая пожарная нагрузка, широкий спектр находящихся там горючих веществ, пассивная дегазация (при возгорании горючий газ метан может поддерживать горение). Кроме того, в теле свалки при складировании различных крупных предметов образуются полости, наличие которых способствует распространению огня.

При анализе пожаров, возникших на территории Республики Беларусь за последние 10 лет установлено, что наиболее часто загорания на объектах хранения и переработки ТБО, в том числе резинотехнических изделий происходят в весенние и летние месяцы, когда устанавливается сухая, теплая погода, которая в свою очередь способствует возникновению и распространению пламени. Поэтому очень важно своевременно обнаружить и потушить пожар на данных объектах, при возможности используя наименьшее количество сил, средств и огнетушащих веществ. Проанализировав практику тушения пожаров в ближнем и дальнем зарубежье на данных объектах, можно выделить несколько способов [8]:

1. Локализация пожара производится при помощи засыпки территории вокруг очага пожара грунтом и песком с помощью грунтометно-пескоструйной машины.

2. Использование воздушных судов (вертолеты). Суть способа заключается в сбивании пламени песком из специального бункера первым вертолетом и тушение очага пожара водой, сбрасываемой вторым.

3. Локализация пожара при выделении очагов возгорания и нанесение негорючих материалов, например, гравийных или песчано-гравийных, золошлаковых материалы теплоэлектроцентралей. В первую очередь производится отсыпка негорючими материалами вокруг очагов загорания. Затем при помощи вышеуказанных материалов формируют воздухо непроницаемое покрытие определенной толщины. После проведения данных этапов проводят рекультивацию территории.

Одним из недостатков данного способа тушения заключается в трудоемкости, так как необходимо делать дороги для самосвалов, которые подвозят негорючие материалы в очаг загорания и формируют воздухо непроницаемый слой. Одновременно с этим, чтобы полностью ликвидировать загорание, данные массивы необходимо проливать водой.

4. Способ тушения пожара при помощи бульдозеров, который заключается в перемешивании горящих компонентов на свалке с не горящими.

5. Для тушения резинотехнических изделий используют растворы смачивателей, подаваемых компактными и распыленными струями. В качестве смачивателей возможно использование растворов пенообразователей общего

назначения или специализированных огнетушащих средств (например – огнетушащий пенообразующий состав ОПС-0.4) в соответствии с ТНПА на них. Огнетушащий пенообразующий состав ОПС-0.4 представляет собой химический состав на водной основе, состоящий из композиции поверхностно-активных веществ, стабилизаторов и растворителей. Механизм действия ОПС-0.4 состоит в повышении эффективности использования воды при тушении за счет увеличения ее смачивающей способности, снижения поверхностного натяжения и уменьшения размеров капель, а также в изоляции горячей поверхности пеной низкой кратности.

При анализе способов тушения имеется один, на данный момент, не запатентованный способ тушения загорания на полигонах ТБО, который основан на законе распространения влаги в пористых средах, предложенный российским ученым-экологом Сергеем Пашенко, который убежден, что не нужно вызывать пожарные расчеты на свалку ради нескольких загораний. Воды нужно в 60-100 раз меньше. Если аккуратно лить воду с маленькой скоростью на очаг загорания, или вода сама, например, ночью будет медленно литься, то она пропитает каждую пору на нужную глубину, но не более чем на 1 метр. И этого достаточно, чтобы избежать крупного пожара на полигоне ТБО. Для применения данного метода необходимо разделить свалку на отдельные более мелкие очаги, чтобы тушить в дальнейшем каждый очаг по отдельности. Необходимо использовать металлическую трубу около 1,5 метра длиной. Ей необходимо проткнуть почву в том месте, где возникает загорание и через отверстие в трубе медленно заливать воду. Этот процесс на практике, требует много времени, но в итоге показывает хорошую эффективность. Например, при демонстрационных работах удалось снизить температуру почвы в месте загорания со 110 °С градусов до 50 °С за 15 минут. Но чтобы полностью ликвидировать «опасную зону», могут потребоваться целые сутки. Данный метод наиболее эффективно использовать при установлении скрытых очагов загорания или после изоляции негорючим материалом основного очага пожара.

В итоге, в той или иной ситуации при тушении свалок ТБО, в том числе резинотехнических изделий лучше использовать вышеуказанные способы тушения, а в зависимости от обстановки производить их комбинацию. Также при возникновении данных пожаров, нужно ликвидировать их в кратчайшие сроки и при наличии минимального количества сил и средств. Это необходимо для поддержания экологической обстановки в месте загорания свалки на приемлемом уровне, сократить ущерб флоре и фауне, а также населению, проживающему в непосредственной близости к свалке. При разработке методики тушения данного вида пожаров мы сможем существенно сократить расходы на тушение и количество вреда, нанесенного окружающей среде.

Однако есть и другой способ как сократить материальные затраты на содержание, тушение и обеспечение безопасности на свалках, а именно начинать разработку методики безотходной переработки мусора, переходить к строительству мусоросжигательных заводов в местах размещения полигонов ТБО, которые будут покрывать энергетические затраты на обеспечение самого

процесса переработки. В будущем предприятия для сжигания мусора, необходимо будет объединить в общую систему управления отходами вместе с предприятиями по утилизации и вторичному использованию некоторых материалов (стекло, металл, бумага и т. д.). Данное решение позволит почти в 10 раз снизить количество отходов, вывозимых на свалки, при этом оставшиеся несгоревшие остатки уже не будут содержать органических веществ, которые могут вызвать гниение, самопроизвольное загорание и опасность эпидемий. Основной целью мусоросжигания является полное обезвреживание ТБО, и почти полная ликвидация имеющихся городских свалок и не допущение образования новых. Поэтому предприятия, которые занимаются термической переработкой ТБО являются природоохранными.

На таких предприятиях сжигание бытовых отходов производится в специальных топочных устройствах. Конструкция данных печей учитывает специфические свойства мусора, а именно высокую влажность, широкое разнообразие компонентов, включая цветные, черные и тяжелые металлы, битое стекло, пластмассу, строительный материал, вязкие и гниющие вещества. В случае необходимости, в указанных печи можно совместно сжигать ТБО и горючие остатки сточных вод после очистки сооружений или твердые горючие нетоксичные промышленные отходы.

Необходимо учитывать, что при смене сезонов года, изменяется качество бытовых отходов. Из-за этого фактора теплота сгорания может колебаться от 800 до 1700 ккал/кг. Для улучшения качества переработки ТБО и уменьшения количества токсинов в отходящем дыме, совместно с ТБО в одном и том же топочном устройстве сжигают природный газ или мазут.

Образуемое в результате сжигания бытовых отходов тепло расходуется частично на собственные нужды предприятия, а остальное – для внешних источников потребления (виде горячей воды с температурой или на выработку электроэнергии в паротурбинной установке). Себестоимость выработанной электроэнергии на таком предприятии будет значительно ниже себестоимости электроэнергии, вырабатываемой на городских электростанциях при сжигании только ископаемого топлива.

Оставшиеся после сжигания ТБО шлаки, зола могут использоваться для изготовления облицовочной стеклоплитки или гранулированного шлака, применяемого затем при приготовлении керамзита или для других строительных работ [4, с. 64].

Металлы, которые находятся в составе шлака и золы, после соответствующей обработки, могут быть сданы на предприятия, которые занимаются переработкой данного вида сырья.

Отметим, что научные учреждения Российской Федерации провели исследования многочисленных проб отходящих газов на действующих мусоросжигательных предприятиях и установили, что фактические максимальные концентрации вредных веществ (летучая зола, окислы азота, серы и углерода, хлористый и фтористый водород) в приземном слое воздуха в десятки раз меньше предельно допустимых концентраций. Это достигается

сжиганием ТБО при относительно низкой температуре (850-1000°C) [6, с.77-84].

Таким образом, свалки и полигоны ТБО негативно влияют на экологическую безопасность на прилегающих к ним территориях, в результате выделения фильтрата и вредных газов, которые выделяются в процессе разложения органических веществ. Так, в сухие летние месяцы данные объекты могут представлять повышенную опасность, так как на них могут возникать пожары, вызванные деятельностью человека или химическими реакциями, проходящими при разложении химических веществ, которые вывозят на свалки. В результате горения на полигоне ТБО выделяются вредные мутагенные вещества, которые негативно влияют на органы дыхания людей и животных. Исходя из всего вышесказанного, чтобы еще больше не ухудшать экологическую обстановку в районе расположения свалки нужно своевременно и правильно тушить данные загорания. Однако существует решение проблемы свалок ТБО, а именно развитие технологии безотходной переработки бытовых отходов и строительство мусоросжигающих заводов. Автор убежден, что необходимо обратить особое внимание на данную проблему, чтобы в Республике Беларусь стало безопаснее и были созданы максимально благоприятные условия для здоровья и жизни граждан.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Матросов, А.С. Проблемы санитарной очистки города Москвы [Текст] / А.С. Матросов // Известия Академии промышленной экологии. 1997. - № 1. - с. 10 - 12.
2. Лебедев, В.М. Теплоэнергетика региона [Текст] / В.М. Лебедев. - Омск, 1998. - 102 с.
3. Пурим, В.Р. Твердые бытовые отходы - топливо для ТЭЦ малой мощности [Текст] / В.Р. Пурим, А.Н. Тугов. - М.: Аква-Терм, 2001. - № 2. - с. 91 - 93.
4. Левин, Б.И. Термические методы обезвреживания и энергетического использования твердых бытовых отходов [Текст]: Учебное пособие / Б.И. Левин, А.С. Матросов. - М.: Университет Российской академии образования, 1999. - 64 с.
5. Левин, Б.И. Использование отходов в качестве топлива путем экологически чистого обезвреживания с выработкой энергии (применительно к городскому хозяйству Москвы) [Текст] / Б.И. Левин, А.А. Бутко. - М.: Прима-Пресс, 2005. - 128 с.
6. Эскин, Н.Б. Разработка и анализ различных технологий сжигания бытовых отходов [Текст] // Н.Б. Эскин, А.Н. Тугов, М.А. Изюмов // Развитие технологий подготовки и сжигания топлива на электростанциях: Сб. науч. ст. / - Всероссийский теплотехнический ин-т. М., 1996. - С. 77-84.
7. Другов Ю.С., Родин А.А. Анализ загрязненной почвы и опасных отходов, 2006 – 20, с. 47-50.

# ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

*Крот А.А., Дмитрикович Н.М.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

При возникновении чрезвычайных ситуаций согласно положениям действующего законодательства Республики Беларусь требуется определение затрат от аварий и катастроф природного и техногенного характера, так как оценка экономических потерь является весомым критерием влияния на социально-экономическое развитие территории района, области и республики [1]. Проблема расчета определения ущерба от пожара и его опасных факторов в лесном фонде относится к числу тех вопросов, актуальность решения которых сохраняется до настоящего времени.

Так в период с 2014 г. по первое полугодие 2018 г. подразделениями по ЧС на территории Республики Беларусь ликвидировано свыше 18 тыс. пожаров в природных экосистемах на общей площади более 14 тыс. га, из них 2114 – в лесах, 2074 – на торфяниках, 14150 случаев загорания травы и кустарника. Данные по пожарам приведены в таблице 1:

Таблица 1 – Статистика природных пожаров на территории Республики Беларусь в период с 2014 г. по 2018 г (за 6 месяцев).

Год	Пожары в лесах		Пожары торфяников		Пожары травы и кустарников		Всего пожаров экосистемах	
	количество	площадь пожаров, га	количество	площадь пожаров, га	количество	площадь пожаров, га	количество	площадь пожаров, га
2014	427	182,1	783	356,9	3204	2456,8	4414	2995,8
2015	1019	3673,8	967	291,3	6140	4793,3	8126	8758,4
2016	266	124,4	175	34,9	2086	842,1	2527	1001,4
2017	106	46,1	39	10,6	1454	460,6	1599	517,3
2018 (6 месяцев)	296	684,2	110	27,9	1266	262,5	1672	974,6
Итого	2 114	4710,6	2 074	721,6	14 150	8815,3	18 338	14247,5

Ежегодно в результате пожаров в экосистемах экономика государства несет затраты на их ликвидацию. При этом имеющиеся методики предназначены, как правило, для расчета ущерба от крупных лесных пожаров, которые составляют не более 1% от общего числа пожаров. Однако следует

отметить, что расчет потерь от мелких пожаров не проводится, что, полагаем, приводит к недооценке влияния причиненного подобными пожарами материального ущерба.

В связи с этим, при оценке эколого-экономических потерь рекомендуется различать:

- потери от лесного пожара при установлении виновного лица с последующим предъявлением ему требований в судебном порядке о возмещении причиненного ущерба (как понятие юридическое);
- потери от лесного пожара, когда виновное лицо не установлено и взыскание ущерба, причиненного окружающей среде (лесному фонду) не представляется возможным (как понятие экономическое).

Расчет суммы потерь подлежащих взысканию с виновного лица должен быть произведен максимально точно, с учетом всех факторов, на основании имеющихся письменных доказательств (документов) причиненного ущерба с целью последующего предъявления требований в судебном порядке. В связи с чем, полагаем необходимым включать в расчет помимо прямых потерь, также и косвенные потери, обеспечив при этом достаточный уровень точности расчета для доказывания материального ущерба в судебном порядке.

Рассмотрим более подробно ущерб как понятие экономическое, т. е. для оперативного (приблизительного) расчета потерь.

Комплексные потери от низовых лесных пожаров ( $C_k$ ) предлагается вычислять по следующей формуле общего вида [2]:

$$C_k = C_{п} + C_{кк}, \quad (1),$$

где  $C_{п}$  – прямые потери, руб.;  $C_{кк}$  – косвенные потери, руб.

Прямые потери ( $C_{п}$ ) включают издержки на тушение пожара, стоимость поврежденной огнем древесины, создание новых лесных культур, работы по приведению площади в надлежащее состояние и могут быть рассчитаны по следующей формуле:

$$C_{п} = (C_{т} + C_{др} + C_{кл} + C_{р}) \cdot S, \quad (2)$$

где  $C_{т}$  – затраты на тушение пожара, руб./га;

$C_{др}$  – стоимость поврежденной или потерянной древесины на корню, руб./га;

$C_{кл}$  – затраты на создание новых лесных культур, руб./га;

$C_{р}$  – затрата на приведение гари в надлежащее состояние и другие работы, руб./га;

$S$  – площадь низового пожара, га.

*Прямые потери.* Для оперативного расчета прямых потерь возможно применить метод определения затрат по усредненным показателям. Это позволит подсчитывать ущерб в кратчайшие сроки в случаях, когда пожар распространился на небольшую площадь (до 5 га), для его ликвидации

привлечены незначительные силы и средства и на первоначальном этапе точный расчет не требуется (*т. е. виновное лицо не установлено и исковое требование в суд не заявлено*).

Государственным учреждением «Республиканский центр управления и реагирования на чрезвычайные ситуации Республики Беларусь» ежедневно по установленной форме (таблица 2) ведется оперативный учет пожаров в экосистемах, где отражается привлекаемая техника и личный состав подразделений по ЧС, Министерства лесного хозяйства и других субъектов хозяйствования.

Таблица 2 Сведения по ликвидированным лесным и торфяным пожарам (загораниям травы и кустарника) на территории Гомельской области (пример).

СВЕДЕНИЯ																			
по ликвидированным лесным и торфяным пожарам (загораниям травы и кустарников)																			
за 2016 год по Гомельской области																			
Дата возникновения пожара	Адрес пожара	Вид пожара	S пож. (га) обнаружена	Максимальная S пож. (га)	Силы и средства МЧС		Отработано подразделениями		Дата ликвидации и пожара	Дополнительные силы:						Время обнаружения пожара	Время ликвидации и пожара	Код СОАТО	
					ед. тех.	л/с	мото/ часов	чел./ часов		МО		Комплексоз		нар./хоз-ва					
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
25.03.2016	Гомельский район, д.Костюковка, ул. Ленина,	к	0,004	0,004	1	2	0,08	0,84	25.03.2016	0	0	0	0	0	0	15:20	15:34	3210832026	
26.03.2016	Гомельский район, д. Новое Дятловичи,	к	0,005	0,005	1	2	0,9	4,1	26.03.2016	0	0	0	0	0	0	16:46	17:40	3210828061	

На основании такого учета существует возможность оперативно определить затраты на тушение пожара ( $C_{T(мчс)}$ ) понесенные подразделениями МЧС, для этого необходимо установить среднюю стоимость работ одного мото/часа техники МЧС и одного чел/часа (спасателя).

$$C_{T(мчс)} = N_{тех(мчс)} \cdot T_{раб} \cdot E_{цен. (тех)} + N_{раб(мчс)} \cdot T_{раб} \cdot E_{цен(спас)} \quad (3)$$

где  $N_{тех(мчс)}$  - количество техники МЧС,  $T_{раб}$  - время работы на месте тушения пожара,  $E_{цен. (тех)}$  - стоимость одного мото/часа работы техники,  $N_{раб(мчс)}$  - количество личного состава МЧС,  $E_{цен(спас)}$  - стоимость работы одного часа работы спасателя.

По аналогии с примененным подходом к определению потерь подразделениями МЧС, целесообразно использовать следующие усредненные оценочные показатели для следующих параметров:

1) средняя стоимость одного мото/часа техники лесного (сельского) хозяйства и одного чел/часа (работника лесного и сельского хозяйства);

2) в зависимости от таксационных характеристик насаждений, типа условий местопроизрастания леса:

2.1) средняя стоимость поврежденной или потерянной древесины на корню, руб./га;

2.2) средняя стоимость работ на создание новых лесных культур, руб./га;

2.3) средняя стоимость работ на приведение гари в надлежащее состояние и другие работы, руб./га;

Вышеуказанный подход позволит рассчитать предварительные прямые затраты от лесного (природного) пожара в кратчайшие сроки.

*Косвенные потери.*

Косвенные потери проявляются через: нарушение кислородного баланса в зоне пожара; значительные потери органических веществ, азота, зольных элементов и, как следствие, снижение текущего прироста оставшегося и нового насаждения; значительное или полное повреждение мохового покрова и биологического разнообразия лесных растений; заселение ослабленных низовыми пожарами деревьев энтомо- и фитовредителями и болезнями; снижение социально-экологических, рекреационных и других косвенных функций леса (водо- и почвоохранных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и др.).

Поэтому можно рекомендовать при определении косвенных потерь от низовых пожаров пользоваться следующей формулой [4]:

$$C_{\text{кc}} = \sum_{t=1}^T \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m (C_{it} \cdot K_{it} \cdot K_{jt}) \cdot S, \quad (4)$$

где  $t = 1, 2, 3, \dots, T$  – период действия негативных последствий, которые можно точно оценить;  $i = 1, 2, 3, \dots, n$  – количество видов теряемых ресурсов, которые можно точно оценить;  $j = 1, 2, 3, \dots, m$  – удельный вес каждого из теряемых ресурсов, которые можно точно оценить;  $C_{it}$  – стоимость потерь  $i$ -го косвенного ресурса (азота, углерода, зольных элементов) в  $t$ -м году руб./га;  $K_{it}$  – удельный вес  $i$ -го косвенного ресурса в зависимости от вида, возраста насаждений и ТУМ в  $t$ -м году;  $K_{jt}$  – коэффициент потерь в  $t$ -м году, который зависит от интенсивности низового пожара;  $S$  – площадь низового пожара, га.

В соответствии с Киотским Протоколом и Рамочной Конвенцией ООН по изменению климата (в т. ч. и в отношении Беларуси) появился глобальный рынок торговли квотами на сокращение эмиссии парниковых газов. Согласно обозначенным соглашениям, стоимость квотированной тонны выбросов  $\text{CO}_2$  может рассматриваться как стоимость потерь углерода при низовых пожарах. На современном этапе для стран с переходной экономикой (в т. ч. и для Беларуси) предложенная стоимость составляет 3–4 USD/t, т. е. 6,3 – 8,4 руб./т при курсе 2,1 руб./USD. Килограмм азота в эквиваленте стоит около 1,6 руб. Зольные элементы (в зависимости от состава P, K, Ca, Mg и др.) могут быть оценены в диапазоне от 0,21 руб./кг до 1,06 руб./кг.

Таким образом, в первом приближении подсчитать косвенные потери от низовых пожаров в денежном выражении можно с помощью таблицы 3 [2].

Таблица 3 – Натуральная и экономическая оценка косвенных потерь от низовых пожаров разной интенсивности.

№ п/п	Характеристика насаждения	Интенсивность пожара	Потери, кг/га			Потери, тыс. руб./га
			углерод	азот	зольные элементы	
1	С вер; 10С; 50 лет; Н-16,3 м; D-18,0 см; G-21,15 м2/га; V-210 м3/га	слабая	до 2920	до 59	до 299	до 180
		средняя	2921–6540	60–134	300–755	180–420
		сильная	6541–10570	135–219	756–1352	420–715
2	С бр; 10С; 100 лет; Н-21,8 м; D-25,5 см; G-31,07 м2/га; V-328 м3/га	слабая	до 2920	до 59	до 299	до 360
		средняя	2921–6540	60–134	300–755	360–670
		сильная	6541–10570	135–219	756–1352	670–1150
3	С орл-бр; 10С+Е; 120 лет; Н-25,9 м; D-32,1 см; G-23,86 м2/га; V-293 м3/га	слабая	до 2920	до 59	до 299	до 350
		средняя	2921–6540	60–134	300–755	350–680
		сильная	6541–10570	135–219	756–1352	680–1120
4	С мш; 10С+Е; 65 лет; Н-23,2 м; D-22,8 см; G-31,54 м2/га; V-358 м3/га	слабая	до 2920	до 59	до 299	до 514,0
		средняя	2921–6540	60–134	300–755	370–780
		сильная	6541–10570	135–219	756–1352	780–1150
5	С орл-чер; 9С1Е+Б; 120 лет; Н-29,5 м; D-34,2 см; G-27,11 м2/га; V-375 м3/га	слабая	до 2920	до 59	до 299	до 400
		средняя	2921–6540	60–134	300–755	400–790
		сильная	6541–10570	135–219	756–1352	790–1300

На основании данных, представленных в таблице 3, можно сделать вывод о том, что совокупные экономические потери от низовых пожаров в зависимости от таксационных характеристик насаждения, а также интенсивности пожара колеблются в пределах от 175 руб./га до 1280 руб./га, что в сравнении с потерями от текущего прироста является преобладающей суммой.

Из сказанного становится очевидным, что мы приходим к выводу о целесообразности разработки методики определения экономического ущерба от лесных (природных) пожаров в тех случаях, когда виновное лицо не установлено, однако требуется предварительно оценить потери с целью учета затрат и изучения воздействия на экономику определенного региона.

Разрабатываемая методика предназначена для использования комиссиями по чрезвычайным ситуациям при гор(рай)исполкомах, территориальными

подразделениями лесного хозяйства, ОПЧС и другими организациями и позволит оперативно определять предварительный ущерб с минимальным привлечением человеческих ресурсов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 02.08.2005 №41 «Об утверждении инструкции о порядке предоставления информации в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (в ред. Постановления МЧС Республики Беларусь от 30.11.2009 № 62).

2. Клімчкі, Г.Я., Рыхтэр, І.Э., Бахур, А.У., Шаліма, П.У. Ацэнка ўскоснай шкоды ад нізавых пажараў рознай інтэнсіўнасці // Труды БГТУ. 2009. Сер. 1. Вып. XVII, Лесное хозяйство. С. 108–110.

3. Положение о порядке исчисления размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде, и составления акта об установлении факта причинения вреда окружающей среде. Утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17 июля 2008 г. № 1042.

4. О таксах для определения размера возмещения вреда, причиненного окружающей среде. Указ Президента Республики Беларусь от 24 июня 2008 г. № 348.

5. Методические указания по планированию, учету и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в системе Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь: утв. постановлением МЛХ РБ 31.12.2008, № 342. – Минск, 2008. – 111 с.

# МОНИТОРИНГ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТОЙ ОТ ЧС

*Курбеко А.В.*

Белорусский Государственный Экономический Университет

Чрезвычайные ситуации стали реалиями сегодняшнего дня. За последнее десятилетие от них по различным оценкам погибло до 3 млн. человек. Согласно данным ведущих мировых страховых организаций стоимость катастроф за последние 40 лет увеличилась в 14 раз. В нашей стране ежегодно происходит до 15 тыс. ЧС, из них более 12 тыс. пожаров.

Опыт ликвидации крупных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, имевших место в новейшей истории, показывает, что своевременный прогноз их возникновения приводит к существенному снижению масштабов и смягчению последствий воздействия источников ЧС.

Среди всех источников чрезвычайных ситуаций в первую очередь необходимо отметить источники природных ЧС, такие как эндогенные опасные геофизические явления (землетрясения, извержение вулканов); экзогенные геологические явления (лавины, сели, оползни, карст и т. п.); морские и материковые гидрологические опасные явления (цунами, циклоны, наводнения); гидрогеологические опасные явления, связанные с уровнем грунтовых вод; природные лесные, степные и торфяные пожары; инфекционные заболевания людей и сельскохозяйственных животных, эпифитотии.

К источникам техногенных ЧС относятся: транспортные аварии, пожары и взрывы в промышленном и жилом секторе; аварии с выбросом опасных химических, радиоактивных и биологически опасных веществ; обрушение зданий и сооружений; аварии на энергетических системах и объектах ЖКХ. Кроме этого, в последнее время участилась реализация террористических угроз, которые в первой половине XXI века имеют тенденции к нарастанию.

Многообразие источников предъявляет особые требования к технологиям прогнозирования чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование чрезвычайных ситуаций предполагает определение времени и места ЧС, вероятности наступления ЧС (и в первую очередь, вероятности возникновения источника чрезвычайной ситуации), возможного характера и масштаба чрезвычайных ситуаций. Современные технологии прогнозирования чрезвычайных ситуаций можно условно подразделить на технологии долгосрочного прогнозирования и технологии оперативного (краткосрочного) прогнозирования опасных природных явлений (ураганов, смерчей, наводнений, природных пожаров, цунами и др.). При подготовке прогнозов рассматриваются все возможные источники чрезвычайных ситуаций, характерные для региона. Это особенно важно при оценке возможности возникновения каскадных ЧС по типу эффекта

«домино». Последствия последнего землетрясения в Японии наглядно продемонстрировали реализацию этой возможности.

Оперативные (краткосрочные) прогнозы имеют целью получение исходных данных о возможной обстановке для принятия решений о защите населения и территорий от поражающих факторов чрезвычайных ситуаций. Оперативное прогнозирование базируется на комплексных технологиях, которые включают: технологии мониторинга, технологии математического моделирования, геоинформационные технологии.

К технологиям мониторинга следует отнести: наблюдение за состоянием природной среды, критически важными и потенциально опасными объектами; сбор и обработку информации, оценку характеристик природной и техногенной опасности; экспертно-аналитические технологии.

Актуальными технологиями математического моделирования в первую очередь являются: экспериментальные методы моделирования природных и техногенных процессов; численные методы моделирования; использование действующих моделей и инженерных расчетов.

Геоинформационные технологии включают: создание и ведение банка данных; интерпретацию первичной информации; обработку данных для последующего использования в расчетах, моделировании и прогнозах.

В настоящее время существенные усилия в области прогнозирования ЧС сосредоточены на создании информационно-аналитических технологий. Эти технологии позволяют контролировать параметры состояния природной среды, и с помощью соответствующих математических моделей оперативно прогнозировать возникновение и развитие опасных природных процессов, которые приводят к чрезвычайным ситуациям.

Прогнозирование чрезвычайных ситуаций направлено на определение: места возможного возникновения чрезвычайных ситуаций; вероятности появления чрезвычайных ситуаций; потенциально возможных негативных последствий чрезвычайных ситуаций. Различные стороны и аспекты прогнозирования чрезвычайных ситуаций широко рассмотрены в научной литературе и специальных источниках. На всех этапах прогнозирования чрезвычайных ситуаций используется общий методический порядок действий: сбор и анализ необходимых исходных данных; выбор и разработка математического аппарата, необходимого для прогнозирования: статистический анализ или моделирование процесса; выполнение необходимых расчетных процедур; оценка достоверности получаемого прогноза.

Одним из основных принципов совершенствования Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций является научная обоснованность при выборе направлений, методов и способов защиты от чрезвычайных ситуаций, а одной из основных задач – нормативно-правовое и научно-техническое обеспечение, разработка и привлечение новейших технологий и технических средств для решения задач защиты населения и территорий. Эффективное функционирование государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, государственных

систем пожарной и радиационной безопасности в Республике Беларусь требует научно-технического обеспечения. В этой связи актуальным является организация и проведение научно-технических разработок по проблемам безопасности и защиты от аварий и катастроф природного и техногенного характера.

В 2005 году правительством Республики Беларусь одобрена концепция Государственной научно-технической программы «Разработать и внедрить современные технику, средства и технологии для государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны» («Защита от чрезвычайных ситуаций») на 2005-2010 гг. Основной целью новой программы является разработка и внедрение современных методов, техники и средств мониторинга, предотвращения аварий, пожаров и катастроф, ведения аварийно-спасательных работ, пожаротушения, минимизации социально-экономического и экологического ущерба, нормативно-методическое обеспечение функционирования государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, гражданской обороны.

В целях снижения темпов роста опасности возникновения ЧС и смягчения последствий от них научными организациями республики осуществляется переход на новую стратегию обеспечения безопасности, основанную на принципах прогнозирования и предупреждения природных и техногенных опасностей, а также минимизацию их последствий. В основе принятия управленческих решений на современном этапе лежат принципы управления риском: оправданность практической деятельности, оптимизация защиты, интегральная оценка опасности, устойчивость экосистем – которые рассматриваются как взаимосвязанная система.

Практически стратегия устойчивого развития реализуется по двум направлениям. Первое направление – предупреждение чрезвычайных ситуаций, ориентированное на снижение риска от источников ЧС и включающее следующие элементы: идентификацию и оценку рисков; управление риском с целью его снижения до такого низкого уровня, какой только достижим с учетом социальных требований и экономических возможностей; создание систем мониторинга, включающей долгосрочные, среднесрочные, краткосрочные прогнозы реализации ЧС и оценку их возможных последствий. Второе направление – минимизация последствий ЧС, ориентированное на смягчение последствий их воздействия на людей и территорию и включающее следующие элементы: разработку технических средств оперативного обнаружения аварийных ситуаций и ликвидации их последствий, способов и механизмов их применения; повышение уровня осведомленности населения о рисках ЧС и мерах по их снижению, реабилитации пострадавших территорий.

С развитием информационных технологий появилась возможность создания глобальных и локальных геоинформационных систем, которые позволят проводить среднесрочные и долгосрочные прогнозы чрезвычайных ситуаций, что должно снизить негативное воздействие катастроф на человека и

среду его обитания. При непосредственном участии Научно-исследовательского института пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь разработаны и внедрены информационно-аналитические системы мониторинга, прогнозирования чрезвычайных ситуаций и обеспечения эффективного управления при минимизации их последствий, такие как: телекоммуникационный комплекс формирования информационных ресурсов и программных средств по обеспечению оперативными информационными ресурсами, необходимыми при принятии управленческих решений по реагированию на чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера.

Особое внимание уделяется разработке современных технических и химических средств локализации и ликвидации последствий ЧС. Созданы и продолжают совершенствоваться новые средства ликвидации аварии с нефтью и нефтепродуктами, микробиологические препараты, позволяющие производить очистку почв и водных бассейнов от загрязнения углеводородными веществами. Разработан фторсинтетический пенообразователь целевого назначения, пена из которого может подаваться непосредственно в слой нефти или нефтепродуктов, либо в зону уплотняющего затвора плавающей крыши или понтона резервуара.

Проводятся работы по внедрению подслоного метода тушения пожаров в резервуарах нефти или нефтепродуктов. Для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в настоящее время в мире используется около двух сотен различных сорбентов. В Беларуси разработаны и используются три сорбента для ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на воде и почве, которые производятся на основе торфа.

В настоящее время одним из перспективных приемов пожаротушения является технология тушения пожаров мелкодисперсной водой с размером капель 100 мкм и менее. Одним из вариантов тушения мелкодисперсной водой является технология газодинамического ускорения мелко распыленного двухфазного потока, эффективно сочетающий ряд механизмов воздействия на очаги возгорания. Технология газодинамического пожаротушения позволяет использовать с высокой степенью эффективности (до 95%) запасы огнетушащей жидкости и в 5-7 раз сократить ее расход.

Актуальной для республики является проблема предупреждения и тушения торфяных и лесных пожаров. В результате проведенной в 60-70 гг. осушительной мелиорации было мелиорировано около 1 млн. га болот, что вызвало возникновение целого ряда негативных экологических проблем, в том числе повышение пожарной опасности. В целях решения проблемы с тушением лесных и торфяных пожаров разработан огнетушащий пенообразующий состав «ОПС-04», представляющий собой смесь специально подобранных углеводородных поверхностно-активных веществ и сорастворителей.

В области создания средств ведения аварийно-спасательных разработаны и внедряются: насосная гидростанция НГС-2,6/630, которая не уступает по своим эксплуатационным свойствам зарубежным аналогам и обладает более

низкой стоимостью. Создана переносная установка дымоудаления с производительностью до 12000 м<sup>3</sup> /ч. Разработаны транспортные многоцелевые вездеходы на пневматических шинах-оболочках сверхнизкого давления. Они предназначены для проведения аварийно-спасательных и патрульных работ в заболоченных зонах, на водоемах и условиях бездорожья, способен преодолевать непроходимую для других наземных транспортных средств местность (болота, торфяники, водные преграды), в том числе передвигаться по тонкому льду. Внедрение данного транспортного средства позволит отказаться от использования гусеничных вездеходов, имеющих большие затраты при эксплуатации (до 10 раз и более). Применение вездехода позволяет в 2-3 раза сократить время проведения работ по ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожаров в заболоченных зонах, на водоемах и условиях бездорожья.

Для обеспечения питьевой водой личного состава подразделений МЧС и населения в районах стихийных бедствий (паводков, ливневых дождей), техногенных катастроф, аварий водопроводной и канализационной систем и других чрезвычайных ситуаций разработаны портативные индивидуальные комплекты для очистки воды и мобильная автономная водоочистная установка на базе авторазливочной станции АРС-14, оснащенная специальным оборудованием и комплектом химических реагентов для получения питьевой воды из загрязненных источников.

Метрополитен является мощным инженерным транспортным комплексом, который подвержен риску технологических аварий, самыми опасными из которых являются пожары, задымление и загазованность в тоннелях и на станциях метрополитена. Отдельные системы противодымной защиты в метрополитенах отсутствуют, ее обеспечение возлагается на систему вентиляции, которая при возникновении пожара переключается в режим дымоудаления для обеспечения устойчивого встречного потока воздуха навстречу людям, выходящим из аварийной зоны. В целях анализа и оптимизации существующих аварийных схем работы тоннельной вентиляции для повышения уровня безопасности людей при возникновении пожаров и других чрезвычайных ситуаций в Минском метрополитене в настоящее время выполняется комплексная программа исследований, в рамках выполнения которой будут разработаны методики расчета системы тоннельной вентиляции метрополитена в режиме дымоудаления и рекомендации по наиболее эффективным схемам проветривания при пожаре.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Современные технологии защиты и спасения / Под общ. ред. Р.Х. Цаликова; МЧС России. – М.: Деловой экспресс, 2007. – 288 с.
2. Болов В.Р. Применение современных технологий, методов мониторинга и прогнозирования в обеспечении системы управления в кризисных ситуациях // Ж-л-каталог Средства спасения. Противопожарная защита. Российские инновационные системы. 2010. № 10.

3. Гражданская защита. Энциклопедия / Под. общ. ред. С.К. Шойгу. М.: Деловой экспресс, 2007.

4. Шахраманьян М.А., Акимов В.А., Козлов К.А. Оценка природной и техногенной безопасности России. Теория и практика. М.: ВНИИ ГОЧС, 1998.

## МОНИТОРИНГ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДАЛЬНЕЙШЕГО ЕГО СОСТАВА

*Курневич А.А.*

Белорусский Государственный Экономический Университет

На сегодняшний день существует множество источников загрязнения атмосферного воздуха. Поскольку условия нашей жизни зависят от него, но необходимо контролировать загрязнения атмосферного воздуха и, в случае вероятности какой-либо угрозы, провести мероприятия по очистке или снижению загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Исходя из этого, было решено провести мониторинг атмосферного воздуха в Республике Беларусь, проанализировать полученные результаты и спрогнозировать дальнейший его состав.

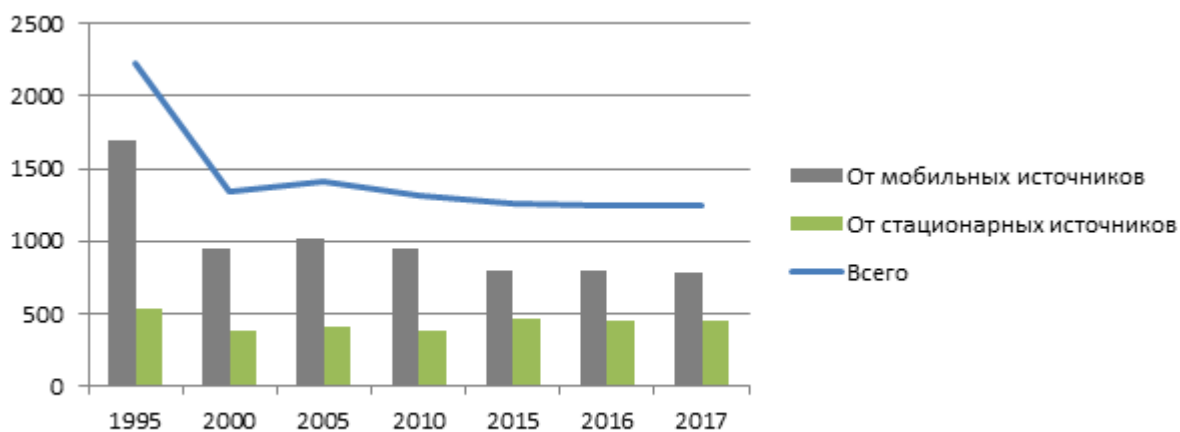
По данным ежегодника БЕЛГИДРОМЕТ центра, в 2015, 2016, 2017 наблюдается следующая тенденция:

Год	0,5 ПДК	ПДК
2015	87-99%	1%
2016	94-99%	0,5%
2017	87-99%	1%

В 2016 году, по сравнению с 2015 и 2017, отмечается меньшая степень загрязнения атмосферного воздуха. Это связано с тем, что, по результатам стационарных наблюдений, в последние годы прослеживается устойчивая тенденция снижения уровня загрязнения воздуха специфическими загрязняющими веществами. Например, по сравнению с 2012 г. содержание сероводорода в воздухе Полоцка и Новополоцка понизилось на 18%, Могилева – на 56%.

Последующее повышение концентрации загрязняющих веществ в 2017, по сравнению с 2016, связано с тем, что выявленная в предыдущие годы проблема загрязнения воздуха оксидом углерода и диоксидом азота в некоторых городах устойчиво проявляется во временном аспекте.

Исходя из приведенной ниже таблицы, предоставленной национальным статистическим комитетом Республики Беларусь, мы можем наблюдать существенное снижение уровня загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Высокий уровень загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в 1995, отраженный на таблице, связан с распадом радиоактивных веществ, выброшенных в атмосферу в результате аварии на ЧАЭС.



Из всего этого можно сделать вывод о тенденции к дальнейшему снижению загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Республики Беларусь.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белгидрометцентр [Электронный ресурс]/Республиканский центр по гидрометеорологии, контролю радиоактивного загрязнения и мониторингу окружающей среды – Минск, 2008 - Режим доступа: <https://rad.org.by/articles/vozduh/>- Дата доступа: 31.12.2015.

2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс] – Минск, 1998 – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/okruzhayushchaya-sreda/sovместnaya-sistema-ekologicheskoi-informatsii2/a-zagryaznenie-atmosfernogo-vozduha-i-razrushenie-ozonovogo-sloya/a-1-vybrosy-zagryaznyayuschih-veschestv-v-atmosfernyi-vozduh/> - Дата доступа: 31.12.2017.

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ РАБОТНИКОВ, УЧАСТВУЮЩИХ В ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРОВ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

*Латич А.Г.*

Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь

Актуальность сравнительного анализа системы профессиональной подготовки работников участвующих в ликвидации пожаров и ЧС вызвана следующими обстоятельствами:

Во-первых, эффективностью служебной деятельностью, которая зависит от многих факторов, в том числе, и психофизической подготовки работников ОПЧС. «...Работа белорусских пожарных практически всегда сопряжена с высоким эмоциональным напряжением, которое детерминировано высоким и непрерывным психологическим напряжением, связанным с наличием угрозы жизни и здоровью, информационным дефицитом, необходимостью постоянной концентрации внимания в ходе ликвидации ЧС, высокой степенью ответственности...» [1].

Однако, кроме волевых качеств, необходимых каждому пожарному, необходимо работнику данной сферы постоянно повышать уровень своего профессионального мастерства. Каким бы профессионалом он не был, в последние годы участились случаи гибели работников при выполнении боевой работы: в 2016 г. погибло два сотрудника в Крупском районе, в 2017 году при тушении автомобиля было сбито два сотрудника в Гомельской области и в 2018 г. при тушении пожара погиб сотрудник в Новогрудском районе.

Во-вторых, для анализа системы профессиональной подготовки в МЧС Республики Беларусь [2], необходимо кратко изучить документы по данному направлению двух соседних стран: Российской Федерации [3] и Украины [4].

В результате изучения и обобщения данных руководящих документов актуализированы некоторые теоретические положения, связанные с организацией профессиональной подготовки:

1. в Республике Беларусь и в Российской Федерации происходит градация по подготовке рядового и младшего начальствующего состава, среднего и старшего начальствующего состава. Для рядового и младшего начальствующего состава организуется боевая подготовка. Для среднего и старшего начальствующего состава - служебная подготовка. В Украине организована служебная подготовка, которая проводится для всех работников министерства;

2. во всех трех министерствах подготовка организуется по единому принципу, т. е. издается приказ, разрабатывается учебная программа и учебно-тематический план;

3. в служебной подготовке Республики Беларусь и Украины четко указывается период проведения: в Республике Беларусь с 15 января по 30

ноября, а в Украине с 1 сентября по 31 мая. В Российской Федерации указывается период с февраля по ноябрь;

4. подведение итогов служебной подготовки организуется во всех ведомствах, отличием является лишь форма проведения. В Республике Беларусь проводится по окончании первого полугодия (в первую-вторую декаду месяца, следующего за последним месяцем полугодия) и по окончании учебного года. Проводится в виде тестирования. В Российской Федерации заканчивается проведением итоговых занятий продолжительностью 2 часа, которые должны проводиться в целях определения уровня профессиональной подготовленности начальствующего состава. В рамках итоговых занятий должна проводиться обязательная проверка профессиональных знаний, умений и навыков начальствующего состава по видам служебной и физической подготовки. В Украине организуется после завершения учебного года путем проведения в период с 01 по 30 июня дифференцированных зачетов с функциональной, профильной, тактической, общей и специальной физической подготовки, а также подготовки по вопросам предоставления до медицинской помощи;

5. боевая подготовка проводится во всех трех структурах. Период проведения с 15 января по 15 декабря в Республике Беларусь и с 13-16 января по 13-16 декабря (учебный год начинается с первого караула) в Российской Федерации. В Украине осуществляется 1 сентября по 31 мая;

6. занятия по боевой подготовке проводятся: в Республике Беларусь проводятся один раз в неделю (с учетом трехсменного дежурства – вторник, среда, четверг) по 4 часа, в остальные дни проводятся занятия по пожарной аварийно-спасательной подготовке – по 2 часа. Занятия по идеологической подготовке проводятся ежемесячно по 2 часа. Физическая подготовка проводится ежедневно в специально отведенное время расписанием дня.

В Российской Федерации проводятся в течение дежурных суток в объеме от 4 до 6 учебных часов, из которых 1 учебный час отводится на отработку нормативов по пожарно-строевой подготовке и 1 учебный час - на физическую подготовку, в соответствии с расписанием дня несения караульной службы личным составом караула.

В Украине продолжительность занятий составляет 45 минут. Занятия с личным составом проводятся согласно тематическому плану и расписанию занятий в рабочее время. Занятия в выходные и праздничные дни не планируются, кроме занятий по общей и специальной физической подготовке с личным составом.

В итоге, кратко проанализировав руководящие документы по профессиональной подготовке работников МЧС, целесообразно использовать опыт российских коллег в совершенствовании подготовки кадров, являющихся руководителем тушения пожара (далее РТП), которые проводят занятия со средним и старшим начальствующим составом в школе оперативного мастерства (далее ШОМ) [3 с.24].

Данная форма проведения занятий, как считает автор, будет интересна для системы профессиональной подготовки МЧС Республики Беларусь, так как при подготовке личного состава в ШОМ необходимо вместе со средним и старшим начальствующим составом привлекать младший начальствующий состав, потому что в сельских населенных пунктах в роли РТП преимущественно выступают командиры отделений. Автор убежден, что такой метод обучения способствует совершенствованию профессионального мастерства, улучшению специальных знаний, совершенствованию практических навыков в проведении боевых действий по тушению пожаров и ликвидации ЧС. Привлекая практико-ориентированную аудиторию к обучению, актуализируется детальное изучение произошедших пожаров и не только на территории РБ, но и в странах ближнего и дальнего зарубежья.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Хроколов В.А. Психолого-педагогические аспекты подготовки вновь принятых работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям. / Материалы научно-практической конференции «Образование XXI века».
2. Приказ МЧС Республики Беларусь №102 от 17.04.2013 г. Об утверждении инструкции по организации профессиональной подготовки в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.
3. Приказ Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий № 472 от 26 октября 2017 года.
4. Приказ Министерства внутренних дел Украины №511 от 15.06.2017 года об утверждении Порядка организации служебной подготовки лиц рядового и начальствующего состава службы гражданской защиты.

# ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ И ДРУГИХ НЕОТЛОЖНЫХ РАБОТ НА КОММУНАЛЬНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СЕТЯХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ

*Макаревич И.Э.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В системе мероприятий гражданской обороны, важное значение имеет организация и ведение работ по спасению населения, материальных ценностей оказавшихся в зоне чрезвычайных ситуаций поражения в результате аварий, катастроф природного и техногенного характера и применения современных средств поражения, и ликвидации их поражающих факторов. Основную роль в аварийно-спасательных и других неотложных работах при ликвидации последствий уделяется аварийным работам в местах воздействия поражающих факторов. Большие затруднения вызывает специфика планировки и застройки городов и населенных пунктов, особенностями коммунально-энергетических систем и технологических линий, а также той обстановкой, в которой эти работы должны выполняться. Для выполнения всех соответствующих работ своевременно и в срок, основную роль играет организация и порядок проведения аварийно-спасательных работ на коммунально-энергетических сетях и технологических линиях. Выше указанные, работы будут в значительной степени обеспечивать своевременное, быстрое и качественное спасение населения, а также предупреждение последствий аварий, а также результатов применения средств поражения.

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы характеризуются большим объемом и сжатыми промежутками по времени на их проведение, сложностью обстановки и огромным напряжением сил всего личного состава, участвующего в аварийно-спасательных работах. Они будут проводиться в условиях сильных разрушений, массовых пожаров, заражения атмосферы и местности, затопления территории и воздействий других неблагоприятных условий обстановки.

Города, населенные пункты, промышленные объекты имеют разнообразные сети и сооружения (системы) коммунального и энергетического хозяйства, необходимые для жизнедеятельности населения и функционирования различных объектов. К данным системам относятся следующие системы: водоснабжения, канализации, газоснабжения, энергоснабжения, теплоснабжения, а также технологические трубопроводы.

Отметим условия, вызывающие повреждения коммунально-энергетических сетей, могут быть различные. Это аварии на производстве, которые возникают в результате халатности или нарушения технологического процесса, допущенных при проектировании или строительстве, монтаже сооружений нарушение правил эксплуатации оборудования или недостаточное оснащение контрольно-измерительным и защитным оборудованием, отсутствие

контроля над исправностью объекта на всех его этапах функционирования. Чрезвычайные ситуации могут привести к авариям и повреждениям коммунально-энергетических сетей и их элементов. Необходимо отметить, что коммунально-технические системы могут полностью или частично выйти из строя и в результате применения средств поражения. Из этого следует что, аварийно-спасательные работы на коммунально-энергетических сетях и сооружениях являются одной из важнейших частей всего комплекса работ в очаге поражений. Большая часть аварийно-спасательных работ связана со спасением людей, поэтому они относятся к первоочередным и проводятся в первую очередь.

Особенности аварийно-спасательных работ на коммунально-энергетических сетях и сооружениях зависят от сложившейся обстановки, в результате чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, а так же воздействий поражающих факторов современных средств поражений. Из этого следует вся тяжесть сложившейся обстановки, в виду того что современная структура коммунально-энергетических сетей и технологических линий развита и состоит как правило из нескольких составляющих, выход из строя одной из них, приводит к выходу всей системы в целом. Например, энергетическая система города состоит обычно из нескольких взаимодействующих звеньев. Чтобы эта система была устойчивой, составляющие ее звенья должны обеспечивать город водоснабжением даже при выходе из строя отдельных звеньев или их элементов. От данных систем требуется, наличие резервных систем которые могли бы обеспечить без перебойную подачу, от таких систем как газоснабжения – наоборот, быстрое отключение или работа по сокращенному графику.

Под системой водоснабжения понимают комплекс искусственных сооружений, каналов, трубопроводов и устройств, с помощью которых воду забирают из открытых или подземных источников, обрабатывают и подают потребителям. В зависимости от объемов потребностей в воде и характера водоисточников системы водоснабжения может быть комплексным или раздельным. В современных городах и крупных населенных пунктах, система водоснабжения комплексная, т. е. обеспечивает хозяйственно-питьевые нужды, противопожарные и производственные потребности предприятий с умеренным водоснабжением. В случаях, когда на объектах требуется, повышения давления воды для пожарных нужд, строят пожарные водопроводы.

Современные водопроводные сети оборудуются задвижками и автоматическими клапанами для экстренного сброса воды, так же различными устройствами выпуска воздуха и смягчения гидравлических ударов.

Внутренний водопровод это инженерные системы в зданиях и сооружениях призванные обеспечить подачу воды от наружных водопроводных сетей к водозаборам (кранам, сливам и т. д.). В зависимости от потребностей сети строятся различных типов. Предпочтения отдается, как правило закольцованным сетям, при таком типе в водопроводную сеть вода попадает из нескольких источников, и есть возможность исключить

поврежденные участки. Для населенных пунктов обустраивают, несколько источников водоснабжения, а так же предусматривают резервные источники. Предприятия и различные производства имеют несколько вводов от городских водопроводных сетей, а также создают резервные источники водоснабжения.

Для промышленных предприятий следует иметь не менее 2-3 вводов от городских закольцованных магистралей, а для запасов резерва воды различные емкости, водозаборные колодцы или другие устройства.

В результате чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, коммунально-энергетические сети и технологические линии могут быть подвержены и воздействию современных видов вооружения в виду своей значимости для функционирования жизнедеятельности современного общества. В виду того что вышеупомянутые линии и сети переплетены со всей инфраструктурой современного общества. Воздействие на один из элементов жизнедеятельности населения или нарушение работоспособности производственных объектов, может привести к повреждению или выводу их из строя.

Чем же характерны повреждения, аварии на коммунально-энергетические сетях и технологических линиях. Так повреждения водопроводной сети, приведет к утечки воды из водопроводов, что в свою очередь может вызвать угрозу подтопления. Соответственно надо будет проводить работы: по откачке воды, расчистке завалов, вскрытие колодцев, экстренного сброса воды для предотвращения поступающей воды, устройством насыпей. В результате повреждения водопроводов больших диаметров, могут быть повреждены (размыты) автодороги, жизненноважные магистрали. В результате повреждения ливневых водостоков и образовавшихся завалов, будет затруднен стек воды. Так же надо помнить что повреждения, приведет к потерям давления в остальных участках, тем самым могут повлечь нарушения жизнедеятельности населения и функционирования предприятий. Из практики можно отметить основные работы будут проводиться на трубопроводах и сетевой арматуре. Большую роль играет своевременное обнаружение данных повреждений.

Еще раз надо подчеркнуть в современной системе коммунально-энергетических сетей и технологических линий нарушение функционирования, выхода из штатного режима может повлечь нарушение всей системы. И при проведении аварийно-спасательных работ в одной области, надо контролировать, наблюдать, проводить мониторинг других ее элементов. Что в свою очередь, требует высокую подготовку подразделений, оснащенность различными видами оборудования.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Закон Респ. Беларусь, 5 мая 1998 г., № 141-З: в ред. Закона Респ. Беларусь от 14.06.2005 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2005. – № 103. – 2/1120.

2. Гражданская оборона на объектах агропромышленного комплекса: учебник для вузов / И.М. Дмитриев [и др.]; под общ. ред. Н.С. Николаева, И.М. Дмитриева. – М.: Агропромиздат, 1990. – 351 с.

3. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность: пособие: в 3 ч. / С.В. Дорожко [и др.]. – Минск: Дикта, 2007–2008. – Ч. 1: Чрезвычайные ситуации и их предупреждение / С.В. Дорожко [и др.]. – 2-е изд. – 2008. – 284 с.

4. Защита населения и объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность: пособие: в 3 ч. / С.В. Дорожко [и др.]. – Минск: Дикта, 2007–2008. – Ч. 2: Система выживания населения и защита территорий в чрезвычайных ситуациях / С.В. Дорожко [и др.]. – 2-е изд. – 2007. – 400 с.

5. Мархоцкий, Я.Л. Основы защиты населения в чрезвычайных ситуациях: учеб. пособие / Я.Л. Мархоцкий. – 2-е изд. – Минск: Вышэйш. шк., 2007. – 206 с.

6. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Закон Респ. Беларусь, 5 мая 1998 г., № 141-З: в ред. Закона Респ. Беларусь от 14.06.2005 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2005. – № 103. – 2/1120.

7. О гражданской обороне: Закон Респ. Беларусь, 26 нояб. 2006 г., № 183-З // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2006. – № 201. – 2/1280.

8. Н.Б. Волненко, В.Н. Литвиненко / Гражданская защита области/ Учебное пособие / Издательство КП «Друкарня № 13», Харьков -88с-Режим доступа-<http://bgdstud.ru/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti--konspekt-lekczij-dlya-studentov/732-avarijno-spasatelnye-i-drugie-neotlozhnye-raboty.html>-Дата доступа-07.11.2018.

# АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ И МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ УЩЕРБА ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

<sup>1</sup>Маслыко Е.М., <sup>2</sup>Тихонов М.М.

<sup>1</sup>Учреждение «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» МЧС Республики Беларусь,

<sup>2</sup>Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

За последние 20 лет стихийные бедствия унесли жизни 1 миллиона 300 тысяч человек. Без крыши над головой или оказавшихся на пороге бедности людей насчитывается без малого 4,5 миллиарда. Такие данные в своем докладе приводит управление ООН по уменьшению опасности стихийных бедствий. В общей сложности, за период с 1998 по 2017 годы в мире произошло 7255 крупных катастроф, подавляющее большинство из них связано с погодой. Материальный ущерб, нанесенный природными катаклизмами, составил почти 3 триллиона долларов. Наибольшие экономические потери вследствие землетрясений, цунами и ураганов понесли США, Китай, Япония и Индия [1].

Следует отметить, что сложившаяся картина выглядит по-разному в разных странах. Кроме того, разные страны подвержены разным стихийным бедствиям. Например, в Великобритании наибольшие убытки приносят наводнения, в Чили и Новой Зеландии – землетрясения, а во многих регионах Африки и Южной Америки самыми опасными оказались периоды сильной жары и засухи.

За последние десятилетия также изменились причины экономических потерь. Например, власти в Китае приложили немало усилий для возведения защитных сооружений, предупреждающих наводнения, что значительно сократило ущерб от этого бедствия [2].

Актуальность разработки методических рекомендаций обусловлена ст. 22 Закона Республики Беларусь от 05.05.1998 г. № 141-З «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», в которой указано, что финансирование мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций производится за счет средств организаций, находящихся в зонах чрезвычайных ситуаций, средств республиканских органов государственного управления, соответствующих бюджетов, страховых фондов и других источников [3].

В настоящее время существует проблема определения оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера из-за отсутствия единой методики ее расчета. Это вызывает определенные затруднения у специалистов при администрациях районов, городов и областей при ее определении.

Разработка методических рекомендаций позволит в дальнейшем разработать единую методику оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, что позволит урегулировать отношения при определении величины экономического ущерба между пострадавшей стороной и органами финансирования.

Кроме того необходимо учитывать, что вопросы идентификации риска техногенных катастроф и стихийных бедствий являются приоритетной задачей реализации Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий на 2015–2030 годы (СРП) на национальном и местном уровне, принятой на Всемирной конференции ООН в марте 2015 года в г. Сендай (Япония). В Сендайской рамочной программе обозначены ключевые приоритеты деятельности на глобальном, национальном и местном уровне по снижению риска бедствий, среди которых – понимание риска и идентификация опасностей (чрезвычайных ситуаций).

Глобальной целью и ожидаемым результатом существенного снижения риска бедствий и потерь, выражающихся в гибели людей, а также в числе людей, чье жилье и средства к существованию были повреждены (разрушены) в период чрезвычайных ситуаций, является участие политического руководства всех стран на всех уровнях. Для достижения этой цели настоящей Рамочной программой [4] предусмотрено решение таких задач, как сокращение прямых экономических потерь от бедствий и уменьшение ущерба, причиняемого бедствиями.

В настоящее время методическое обеспечение оценки экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в рамках национальных интересов и представлений разработано в Российской Федерации (Единая межведомственная методика оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и террористического характера, а также классификации и учета чрезвычайных ситуаций, 2004 г.), Республике Кыргызстан (Методическое руководство по оценке ущерба, убытков и потребностей по реконструкции и восстановлению от чрезвычайных ситуаций в Кыргызской Республике, 2013 г.), Украине (Методические основы оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций, 1997 г.) [5-7]

В результате анализа вышеперечисленных методик было выявлено, что укрупненный алгоритм оценки экономического ущерба от ЧС строится на категории комплексного (секторального) ущерба как совокупной экономической оценки потерь по основным секторам воздействия. Соответственно оценка ущерба проводится по следующим блокам: промышленность; транспортная система; топливно-энергетический комплекс; социальная инфраструктура и отрасли жизнеобеспечения; сельское и лесное хозяйство. Дополнительно оценивается ущерб жизни и здоровью людей и затраты на проведение аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ.

Для получения оценки ущерба по каждому блоку используется единая методическая основа (метод прямого счета), что обеспечивает достоверность,

точность, воспроизводимость, доказательность и объективность результатов оценки ущерба. Подходы к оценке ущерба от ЧС, основанные на использовании методов прямого счета, достаточно широко применимы при оценке потерь объектов от техногенных аварий и природных катастроф.

## ЛИТЕРАТУРА

1. В ООН подсчитали число жертв, пострадавших от стихийных бедствий за последние 20 лет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ctv.by/v-oon-podschitali-chislo-zhertv-postradavshih-ot-stihiynyh-bedstviy-za-posledovanie-20-let>.

2. Ученые подсчитали ущерб от стихии в мире за 115 лет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.bbc.com/russian/science/2016/04/160419\\_natural\\_disasters\\_economic\\_losses](https://www.bbc.com/russian/science/2016/04/160419_natural_disasters_economic_losses).

3. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Закон Респ. Беларусь, 5 мая 1998 г., № 141-З: в ред. Закона Респ. Беларусь от 24.12.2015 г., № 331-З // Эталон – Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2002.

4. Сендайская рамочная программа по снижению риска бедствий на 2015-2030 г.г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.unisdr.org/files/43291\\_russiansendaiframefordisasterri.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_russiansendaiframefordisasterri.pdf).

5. Единая межведомственная методика оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и террористического характера, а также классификации и учета чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]. – М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2004. – Режим доступа: [http://sao.mos.ru/doc/mchs\\_ocenka.doc](http://sao.mos.ru/doc/mchs_ocenka.doc).

6. Методическое руководство по оценке ущерба, убытков и потребностей по реконструкции и восстановлению от чрезвычайных ситуаций в Кыргызской Республике [Электронный ресурс]. – Бишкек: Межведомственная техническая группа, Секретариат Национальной Платформы по снижению риска бедствий КР, 2013. – Режим доступа: [www.mes.kg](http://www.mes.kg).

7. Методика оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру: постанова Кабінету Міністрів України, 15 фев. 2002 г., № 175 [Электронный ресурс]. – 2002. – Режим доступа: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/175-2002-%D0%BF>.

## ВОСПИТАНИЕ У СТУДЕНТОВ УНИВЕРСИТЕТА КУЛЬТУРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

*Матыцина И.Г.*

Учреждение образования «Брестский государственный университет  
имени А.С. Пушкина»

Глобальные научно-технические, информационные, экономические, социокультурные преобразования помимо положительных эффектов и достижений привели к превращению окружающей человека среды в недостаточно контролируемый фактор риска для жизнедеятельности каждого индивида и общества в целом. Вариативность возможных угроз природного, техногенного, экологического, информационного, криминального, военного характера усиливает значимость решения проблем здоровья, безопасности жизнедеятельности человека. Поэтому актуализируется потребность формирования у личности компетентного безопасного поведения в окружающем мире.

В Концепции непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь среди основных приоритетных направлений работы с подрастающим поколением следует особо выделить такой важный компонент как воспитание у них культуры безопасности жизнедеятельности. Данная составляющая процесса воспитания обучающихся направлена на усвоение ими правил безопасного поведения в обществе, на производстве и в повседневной жизни. Содержательные аспекты воспитательной работы по формированию культуры безопасности жизнедеятельности включают приобщение обучающихся к соблюдению правил безопасности, приобретение ими знаний и навыков действий в случае возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций, способствуют выработке у личности норм и правил поведения в социальной и природной среде, неприятие нарушений правил безопасности жизнедеятельности и т. д. [1].

Косынкина С.Э. трактует понятие «культура безопасности жизнедеятельности» следующим образом: это сложный феномен, отражающий разные виды культур – экологическую, здоровья, трудовую, которые в свою очередь создают психологический настрой на обеспечение безопасности жизнедеятельности и мотивации безопасной жизнедеятельности [2].

В связи с вышеуказанным социальный заказ современного общества характеризуется необходимостью содержательного изменения профессиональной подготовки будущих специалистов в учреждениях высшего образования (УВО).

По мнению Немковой И.Н., важнейшей целью образовательного процесса в области безопасности является формирование у обучающихся УВО мышления, основанного на глубоком осознании главного принципа – безусловности приоритетов безопасности при решении любых

профессиональных и личностных задач. В своем исследовании она определяет культуру безопасности жизнедеятельности студентов как интегральное качество личности, определяющее ее направленность на развитие потребности в безопасности на основе совокупности профессиональных и специфических знаний, постоянного совершенствования умений и навыков безопасной реализации профессиональной и социальной деятельности [3].

Сорокина Л.В. отмечает, что результативное обучение безопасной деятельности и воспитание культуры безопасности жизнедеятельности осуществляется при усвоении студентами следующих элементов:

- системы знаний об источниках опасности и вредности, их видах, распространенности, условиях и причинах их возникновения;

- информации о характере действия опасных и вредных факторов на человека в различных условиях;

- сведений о типичных ошибках людей, неправильных действиях, которые порождают опасные ситуации или не позволяют человеку предвидеть или преодолеть неблагоприятные последствия внешних факторов опасности и риска;

- системы знаний о средствах, способах, правилах, принципах поведения, деятельности по предупреждению и преодолению опасных ситуаций;

- информации об условиях, которые следует учитывать при выборе и использовании средств и способов предупреждения и преодоления опасных ситуаций [4].

По результатам мониторинга идеологической и воспитательной работы, проводимого ежегодно в БрГУ имени А.С. Пушкина, 86% респондентов считают важность соблюдения личностью здорового образа жизни для дальнейших перспектив, будущего успеха в разных сферах жизни человека. В рейтинге ценностей, определяющих целевые установки и социальное поведение анкетированных, приоритетными для них являются здоровье, стабильность в стране и мире, которые, несомненно, тесным образом связаны с безопасностью жизнедеятельности как общечеловеческой ценностью.

Следует отметить, что в процессе всего периода обучения в университете создаются необходимые условия для формирования у студенческой молодежи ценностей здорового образа жизни, умений и навыков безопасного поведения. Так, со 100% успеваемостью обучающиеся прослушали спецкурсы по проблемам ЗОЖ: «Безопасность жизнедеятельности человека», «Профилактика девиантного поведения», «Основы валеологии», «Физиологические основы поведения», «Основы медицинских знаний» и др.

Приобретенные теоретические знания обязательно должны найти дальнейшее применение и во внеучебной деятельности студентов, например, во время проведения таких мероприятий как квест-игра «Экстрим: знаю, умею, справлюсь», информ-дайджест «Общественный порядок и безопасность в стенах ВУЗа и общежитии», тренинг стрессоустойчивости и самоконтроля в опасных ситуациях «Стоп – паника!», обучающий практикум «Элементарно,

Ватсон», имитационная игра «Кораблекрушение», ток-шоу «Риск – дело благородное?», брейн-ринг «Молодежь за безопасность!» и т. д.

Необходимо специально обучать студентов поведению в опасных, экстремальных ситуациях, имитировать реально существующие источники, угрожающие здоровью и жизни человека,

Интересным представляется открытие и работа студенческой «Академии безопасности человека XXI века» (далее – Академия). Возможная структура академии: «факультет пожарной безопасности», «факультет первой медицинской помощи», «факультет гражданской обороны», «факультет чрезвычайных ситуаций», «факультет экологической безопасности» и др. Сотрудниками структурных подразделений Академии становятся студенты и преподаватели. Формируются творческие группы по «факультетам», разрабатывается содержание деятельности, составляется программа обучения в Академии. Для проведения занятий, консультаций, инструктажа приглашаются специалисты – сотрудники МЧС, работники органов здравоохранения и др.

Итоговой формой контроля приобретенных «академиками» знаний, умений, навыков безопасного поведения в обществе, на производстве и в повседневной жизни может стать зачет в виде игры-путешествия, состоящий из ряда этапов (станций). На каждой станции судья-инструктор предлагает играющим (команде) определенные задания в соответствии с темами, изученными в Академии (например, «Алгоритм действий в случае пожара», «Правила безопасного поведения на воде», «Опасные ситуации дома» и т. д.), и оценивает их выполнение в маршрутном листе.

Следовательно, важными организационно-педагогическими условиями, способствующими формированию у студентов культуры безопасности жизнедеятельности являются усиление практико ориентированной, прикладной составляющей образовательного процесса, внедрение творческих форм работы с обучающимися, поддержка самостоятельности, активности и инициативы студентов в практической деятельности с использованием принципа «равный обучает равного».

## ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция непрерывного воспитания детей и учащейся молодежи в Республике Беларусь / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ripo.unibel.by/> – Дата доступа: 25.10.2018.

2. Косынкина, С.Э. Формирование культуры безопасности жизнедеятельности в профессиональной подготовке студентов технического вуза / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/> – Дата доступа: 20.10.2018.

3. Немкова, И.Н. Формирование культуры безопасности жизнедеятельности студентов в процессе профессиональной подготовки в вузе

4. Сорокина, Л.В. Основные принципы воспитания культуры безопасности жизнедеятельности у студентов высших учебных заведений

технического профиля / Л.В. Сорокина // Известия Самарского научного центра  
Российской академии наук, т. 12. – 2010. – №1. – С. 2341-2344.

## **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ – ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ**

*Машевская О.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Развитие цифровой экономики, ориентация на научно-техническую и инновационную составляющую страны, накладывает определенные изменения на экономические процессы и на природную среду, значительно увеличивая вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций техногенного характера.

Динамика последнего десятилетия показывает, что количество чрезвычайных ситуаций в мировой экономике меньше не становится. И, к сожалению, часто последствия от ЧС приобретают масштабно-катастрофический характер, превосходящий по числу жертв междоусобицы и войны. А значит (можно утверждать), что техногенный фактор в современных условиях является одним из детерминант риска, который образуется в сфере экономической безопасности.

Кроме этого возрастает опасность природного характера, которой способствует экономическая глобализация, приводящая к критическому росту взаимозависимости экономических систем развитых стран мира, т. е. интеграция и усложнение в экономической жизни социальных, политических, управленческих и других отношений, необходимых для конструктивного развития устойчиво функционирующей инфраструктуры, усложняет современные социально-экономические системы, приводит к снижению их устойчивости. Или, другими словами, для экономически развитых стран свойственен «геометрический» рост освоения территории с экстремальными условиями проживания и ростом плотности населения. Все это увеличивает риск и масштабы социально-экономического ущерба от аварий и катастроф природного и техногенного характера.

В связи с этим возникает необходимость противодействовать чрезвычайным ситуациям техногенного и природного характера. Например, в Беларуси такое противодействие осуществляется на уровне государственной политики в качестве базового направления обеспечения национальной безопасности в контексте ее экономической составляющей. И мы считаем, что создание в стране единой Государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС с включенными в нее органами государственного контроля и надзора за экологичностью производств, структурами предупреждения риска возникновения техногенных и природных катастроф и борьбы с их последствиями, обусловлено прежде всего экономическими причинами.

Вопросы изучения экономической безопасности страны не теряют своей актуальности и сегодня. Интересно, но в последнее время в научной литературе

стали выделяться несколько направлений в исследованиях обеспечения экономической безопасности:

1. Оценка экономической безопасности, изучения влияния ее факторов как компоненты национальной безопасности страны;

2. Изучение ресурсной составляющей национальной экономики с целью обеспечения национальной безопасности.

Выделенные направления основываются на минимизации рисков возникновения и развития катастроф, чрезвычайных событий различного характера, что позволяет рассматривать их не только в контексте экономической безопасности государства, но и в плане социально-экономического обоснования на разных уровнях экологической безопасности, которые также входят в понятие экономической безопасности.

Итак, при анализе чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий, под экономической безопасностью мы будем понимать поддержание в необходимом и достаточном состоянии набора экономических ресурсов (материальных, финансовых, природных и т. п.) при рациональном использовании институциональных инструментов, таких как страхование, экологический аудит и т. д. [2, с.18].

Для поддержания экономической безопасности необходимо систематически проводить мониторинг угроз, используя аналитическую систему индикаторов, которые позволят своевременно определять пороговые значения, как критерии эффективности деятельности по защите жизненно важных экономических интересов. Поскольку согласно «пороговому подходу» в теории катастроф, риск возникновения ЧС возможно предупредить только в случае отслеживания системой предельно-допустимых значений и норм.

В качестве данных допустимых норм необходимо рассматривать «меры риска», т. е. величины, численно выражающие размер исследуемого риска. В большинстве случаев – это размер ущерба и вероятность его наступления. Если обозначить величину ущерба через  $Y_{\text{ущерб}}$ , а вероятность его наступления  $P_{\text{ущерб}}$ , то пороговые значения для данных событий можно представить, как:

$$Y_{\min} < Y_{\text{ущерб}} \leq Y_{\max}, \quad (1)$$

$$P_{\min} < P_{\text{ущерб}} \leq P_{\max}, \quad (2)$$

По результатам исследования статистических данных, можно утверждать, что не всегда аналитикам приходится заострять внимание только на возможно-худших ситуациях в экономике. Если, например, мы знаем, что раз в тысячелетие на Земле наступает засуха и необходимо заранее готовиться к такому событию, направляя сегодня средства для будущей ликвидации, то данный подход не будет являться рациональным использованием экономических ресурсов. Но если заниматься планированием наиболее вероятного риска, с которым экономика в рамках реализации Национальной стратегии сталкивается каждые 3-5 лет, то такое расходование средств оправдывает себя и является рациональным.

Для того чтобы рационально подойти к оценке пороговых показателей и выявить, способна ли экономика и ее хозяйствующие субъекты выдержать все возможные риски самостоятельно, должны ли субъекты хозяйствования передавать часть ответственности другим субъектам экономики или отказаться от каких-либо рисков, необходимо проводить анализ, исходя из деления экономического ущерба на три группы:

1) максимально возможный ущерб (max possible loss) под которым будем понимать наибольший финансовый вред, причиненный экономике при наихудшем стечении обстоятельств. Здесь важно учесть момент наихудшей критической ситуации, поскольку прямой убыток может привести к целой череде прямых и косвенных негативных последствий;

2) наиболее вероятный ущерб (max probable loss);

3) ожидаемый ущерб (expected loss) как для всей экономики, так и по каждому классу рисков и методу управления риском.

Итак, в целом для  $i$ -го риска размер случайного убытка  $Y_i$  будет варьироваться в диапазоне:

$$\alpha_i \leq Y_i \leq \beta_i \quad (3)$$

где  $\alpha$  и  $\beta$  – минимальный и максимально возможный убыток по  $i$ -му риску.

Тогда сумма общего случайного убытка будет изменяться в пределах:

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i \leq Y \leq \sum_{i=1}^n \beta_i = B \quad (4)$$

где  $n$  – число оцениваемых рисков.

Общий ожидаемый ущерб  $EV$  можно рассчитать, как:

$$EV = \sum_{i=1}^n Y_i \quad (5)$$

где  $EV$  - математическое ожидание общего ущерба;

$EY_j$  - математическое ожидание ущерба по  $i$ -му риску.

Соотношение между ожидаемым суммарным ущербом  $EV$  и максимально возможным ущербом  $B$  можно представить, как:

$$EV \leq B \leq \sum_{i=1}^n b_i \quad (6)$$

Наиболее вероятный ущерб  $V^*$  мы определим, используя плотность распределения  $f(V)$  случайного суммарного ущерба:

$$\max_V f(V) = f(V^*) \quad (7)$$

Можно выделить и ряд других подходов. Однако, отсутствие единой методологии оценки риска и экономических последствий ЧС приводит к тому, что на практике при оценке экономического ущерба принимаются во внимание только прямые потери национального богатства. В результате хозяйствующие

субъекты, государство, объекты экономики, оказавшись подверженными тем или иным ЧС, испытывают острый недостаток всех видов ресурсов для ликвидации самой ЧС и восстановления нормального режима жизнедеятельности [1, с. 50].

Поэтому для более детального анализа экономической безопасности мы считаем, необходима, разработать и исследовать совокупность механизмов, позволяющих своевременно реагировать на ключевые экономические, техногенные процессы и процессы природоохранного характера и просчитать их пороговые значения. Выделим из ряда предложенных в литературе, следующие механизмы: -правовой и организационно-нормативный; - финансово-ресурсный; инвестиционно-инновационный; -страховой (рисунок 1).



Рисунок 1 – Механизмы обеспечения экономической безопасности страны

Взаимодействие и направленность представленного выше механизма будет характеризоваться нивелированием, нейтрализацией и минимизацией последствий внешних и внутренних угроз для развития национальной экономики [3, с.6]. При этом в каждом из предложенных механизмов экономической безопасности должны быть отражены направления

взаимодействия и зависимость методов, инструментов и средств управления, как в статике, так и в динамике с целью выявления и своевременного предупреждения вывозов и рисков техногенного и природного характера.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Кириллов, С.Н., Егорова, Е.В. Эколого-экономическая оценка предотвращения и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций / С.Н. Кириллов, Е.В. Егорова // Вестник ВолГУ. Серия 11. – 2011. – №1 (1). – С. 48-54.

2. Олейников, Е.А. Экономическая и национальная безопасность: учебник / Е.А. Олейников и [др.]. – М.: «Экзамен». – 2004. – 768 с.

3. Сахирова, Н.П. Методология формирования механизмов обеспечения экономической безопасности промышленности России / Наталья Прокопьевна Сахирова// УЭКС. – 2012. – №7 (43). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://uecs.ru/uecs43-432012/item/>. - Дата доступа: 18.10.2018.

4. Четверик, Н.П. Управление рисками аварий зданий и сооружений – реалии сегодняшнего дня / Н.П.Четверик // Строительство: новые технологии - новое оборудование. – 2014. - № 7. – С.25-28.

## **АНАЛИЗ ОПАСНОСТЕЙ И СНИЖЕНИЕ РИСКОВ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА ДЛЯ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

*Миргуламлы Ф.О., Смиловенко О.О.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций всех видов является глобальной проблемой и, несомненно, относится к сфере национальной безопасности каждого государства. Успешно решать задачи по обеспечению безопасности жизнедеятельности людей в современных условиях можно только проведением целого комплекса мероприятий по предупреждению и устранению последствий ЧС, для чего необходимо знать причины возникновения, движущие силы, характер и стадии их развития, изучать природу опасных явлений, заблаговременно готовиться к возможным угрозам, предотвращая или ослабляя их последствия.

Безопасность людей в чрезвычайных ситуациях должна обеспечиваться в первую очередь снижением вероятности возникновения и уменьшением возможных масштабов источников природных и техногенных чрезвычайных ситуаций. При этом система защиты формируется на основе анализа вероятности возникновения, прогнозирования характера, масштаба и времени существования чрезвычайной ситуации, оценки возможных факторов риска, интенсивности проявления опасных факторов чрезвычайных ситуаций и т. д.

Анализ проблемы обеспечения безопасности населения в Азербайджанской Республике в целом при чрезвычайных ситуациях (ЧС) показывает, что она является многогранной, включает в себя различные по своей основе и содержанию составляющие: это мониторинг опасностей природного и техногенного характера; управление рисками катастроф природного и техногенного характера; прогноз возможных последствий катастроф; комплекс превентивных мероприятий по снижению вероятности возникновения ЧС и масштабов возможного ущерба при их возникновении, а также организацию проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ в указанных направлениях.

Под анализом риска понимается выявление нежелательных событий, влекущих за собой реализацию опасности, анализ механизмов возникновения подобных событий, выявление и характеристика возможных негативных воздействий и последствий реализации опасности. Оценка риска предусматривает процедуру количественного определения риска. Управление риском устанавливает совокупность мероприятий, направленных на предупреждение, устранение причин или снижение последствий опасностей, т. е. практическая деятельность, направленная на снижение риска.

При этом особую значимость приобретает решение задачи анализа опасностей и управления рисками катастроф природного и техногенного характера.

Для эффективного планирования применения аварийно-спасательных формирований при ведении аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСДНР) необходимо решать комплекс взаимосвязанных научно-технических задач, которые можно классифицировать как:

- оценка риска возникновения ЧС в заданном регионе;
- оперативная оценка последствий ЧС;
- прогноз последствий ЧС и определение объемов АСДНР;
- заблаговременное определение состава и численности сил и средств, используемых при ликвидации последствий ЧС и другие.

Успешное решение каждой из перечисленных выше задач в той или иной степени влияет на эффективность применения системы обеспечения безопасности населения и инфраструктуры региона.

Механизмом практической реализации основных положений государственной политики в области предупреждения ЧС, уменьшения их последствий и стратегии управления рисками в Азербайджанской Республике является разработанная еще в 1999 г. МЧС РФ и Российской академии наук (РАН) федеральная целевая программа «Снижение рисков и смягчения последствий ЧС природного и техногенного характера». Укажем ее основные особенности и систему применения в исследуемых районах.

Для достижения поставленной цели в районах используют разработанную на первом (2000-2002 гг.) и втором (2002-2005 гг.) и последующих этапах вплоть до 2015 г. систему мероприятий и рекомендаций. Поэтому в районах решаются и частично решены следующие основные задачи и получены неплохие результаты:

- усовершенствованы и развиваются федеральные, региональные и ведомственные системы мониторинга и прогнозирования катастроф и стихийных бедствий (СБ);
- разработаны концепции устойчивого развития, приемлемого и оправданного рисков применительно к катастрофам и СБ;
- предложены социально приемлемые критерии природной и техногенной безопасности;
- составлен методический аппарат анализа и усовершенствованы методы и методики оценки рисков;
- подготовлена, совершенствуется нормативно-правовая и методическая база для нормирования допустимых рисков и последующего перехода Азербайджанской Республики к международным нормам приемлемого риска;
- определены современные информационные технологии мониторинга и прогнозирования катастроф и СБ;
- установлена технология зонирования территории Азербайджанской Республики по величине показателя риска и построены карты комплексного риска;

- проведена экспертная оценка степени опасности ЧС в различных субъектах Азербайджанской Республики;
- выполнены расчеты величины комплексного риска от ЧС природного и техногенного характера для городов и территорий Азербайджанской Республики;
- построены фрагменты карты комплексного индивидуального риска для населения и территорий Азербайджанской Республики;
- подготовлены предложения по организации государственного регулирования рисков ЧС.

Из анализа опасностей, связанных с оползневыми явлениями, подтоплением территорий, представлены рекомендации, которые позволяют снизить риски катастроф природного характера.

Противооползневые и противообвальные сооружения и мероприятия.

В населенных пунктах, расположенных на территориях, подверженных оползневым и обвальным процессам, следует применять следующие мероприятия, направленные на предотвращение и стабилизацию этих процессов:

- изменение рельефа склона в целях повышения его устойчивости;
- регулирование стока поверхностных вод с помощью вертикальной планировки территории и устройства системы поверхностного водоотвода;
- предотвращение инфильтрации воды в грунт и эрозионных процессов;
- искусственное понижение уровня подземных вод;
- агролесомелиорация;
- закрепление грунтов (в том числе армированием);
- устройство удерживающих сооружений;
- террасирование склонов;
- прочие мероприятия (регулирование тепловых процессов с помощью теплозащитных устройств и покрытий, защита от вредного влияния процессов промерзания и оттаивания, установление охранных зон и т. д.).

Если применение мероприятий и сооружений активной защиты полностью не исключает возможность образования оползней и обвалов, а также, в случае технической невозможности или нецелесообразности активной защиты, следует предусматривать мероприятия пассивной защиты (приспособление защищаемых сооружений к обтеканию их оползнем, улавливающие сооружения и устройства, противообвальные галереи и др.).

Сооружения и мероприятия для защиты от подтопления. Защита от подтопления должна включать в себя:

- локальную защиту зданий, сооружений, грунтов оснований и защиту застроенной территории в целом;
- водоотведение;
- утилизацию (при необходимости очистки) дренажных вод;
- систему мониторинга за режимом подземных и поверхностных вод, за расходами (утечками) и напорами в водонесущих коммуникациях, за

деформациями оснований, зданий и сооружений, а также за работой сооружений инженерной защиты.

Система инженерной защиты от подтопления является территориально единой, объединяющей все локальные системы отдельных участков и объектов.

В последнее время наблюдается рост числа пострадавших впоследствии ЧС как природного, так и техногенного характера. Причинами тому является сложный рельеф Республики, в частности столицы - города Баку, а также автомобильные заторы. Спасательные отряды по вышеперечисленным причинам не могут своевременно оказываться в районах ЧС. Проанализировав данную проблему, было предложено следующее решение по снижению рисков для населения:

– разработать технические средства для дополнительного оснащения ПАСЧ в зонах наибольшего риска (мотоцикл как АБР). На данном этапе рассматривается вариант комплектации мотоцикла насосной станцией с уже подключенным аварийно-спасательным инструментом. За счет сокращения времени, затраченного на боевое развертывание, данная комплектация мотоцикла позволит спасателям обеспечить быстрый доступ к пострадавшему и своевременно отреагировать на другие угрозы.

Воплощение в жизнь указанных мероприятий должно привести к повышению эффективности проводимых спасательных операций и сокращению человеческих потерь.

## ЛИТЕРАТУРА

1. «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ в редакции от 07.05.2009 № 84-ФЗ.

2. Акимов В.А. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учеб. пособ. / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьёв, М.П. Фалеев и др. – М.: Высш. шк., 2007.

3. Денисов В.В. Безопасность жизнедеятельности. Защита населения и территорий при ЧС: Учеб. пособ. В.В. Денисов – М.: Издательский центр «МарТ», 2007.

4. Дешёвых Ю.А. О системе независимой оценки рисков - «Гражданская защита», 2007. - № 11. - С. 27-28.

5. Сборник методик по прогнозированию возможных аварий, катастроф, стихийных бедствий в РСЧС - М: МЧС России, 1994.

6. Валуйский В.Е., Поляков Р.Ю. Мониторинг и анализ рисков последствий опасных природных процессов // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы // Сб. Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч. ВИ ГПС МЧС России, Воронеж, 2014. - С. 106-114.

# СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ПОЖАРОВ

*Михадюк М.В., Кузнецова Е.И.*

Белорусский Государственный Экономический Университет

Решение проблем предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера становится сегодня одним из важнейших направлений деятельности по обеспечению национальной безопасности, обороноспособности и устойчивости развития Республики Беларусь.

В Беларуси создана и функционирует государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, отработан порядок координации в этих целях деятельности государственных органов, сформированы необходимые силы для реагирования на чрезвычайные ситуации, отработаны механизмы действий в этих случаях, создаются и активно внедряются отечественные высокоэффективные аварийно-спасательные средства и технологии защиты, накоплен большой опыт предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Одним из основных принципов совершенствования Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций является научная обоснованность при выборе направлений, методов и способов защиты от чрезвычайных ситуаций, а одной из основных задач - нормативно-правовое и научно-техническое обеспечение, разработка и привлечение новейших технологий и технических средств для решения задач защиты населения и территорий.

Эффективное функционирование государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, государственных систем пожарной и радиационной безопасности в Республике Беларусь требует научно-технического обеспечения. В этой связи актуальным является организация и проведение научно-технических разработок по проблемам безопасности и защиты от аварий и катастроф природного и техногенного характера.

Основной целью новой программы является разработка и внедрение современных методов, техники и средств мониторинга, предотвращения аварий, пожаров и катастроф, ведения аварийно-спасательных работ, пожаротушения, минимизации социально-экономического и экологического ущерба, нормативно-методическое обеспечение функционирования государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, гражданской обороны.

В целях снижения темпов роста опасности возникновения ЧС и смягчения последствий от них научными организациями республики осуществляется переход на новую стратегию обеспечения безопасности, основанную на принципах прогнозирования и предупреждения природных и

техногенных опасностей, а также минимизацию их последствий. В основе принятия управленческих решений на современном этапе лежат принципы управления риском: оправданность практической деятельности, оптимизация защиты, интегральная оценка опасности, устойчивость экосистем - которые рассматриваются как взаимосвязанная система.

Практически стратегия устойчивого развития реализуется по двум направлениям.

Первое направление - предупреждение чрезвычайных ситуаций, ориентированное на снижение риска от источников ЧС и включающее следующие элементы: идентификацию и оценку рисков; управление риском с целью его снижения до такого низкого уровня, какой только достижим с учетом социальных требований и экономических возможностей; создание систем мониторинга, включающей долгосрочные, среднесрочные, краткосрочные прогнозы реализации ЧС и оценку их возможных последствий.

Второе направление - минимизация последствий ЧС, ориентированное на смягчение последствий их воздействия на людей и территорию и включающее следующие элементы: разработку технических средств оперативного обнаружения аварийных ситуаций и ликвидации их последствий, способов и механизмов их применения; повышение уровня осведомленности населения о рисках ЧС и мерах по их снижению, реабилитации пострадавших территорий.

МЧС проведен ряд научных исследований по определению вероятности возникновения природных и техногенных аварий, установлению критериев рисков и определению оптимальных нормативов обеспечения безопасности территорий и объектов, созданию методов оценки уровня опасности, принятия оперативных решений и осуществления мероприятий направленных на снижение природных опасностей, производственного риска и уровня техногенной опасности территорий.

Наиболее эффективным направлением исследований в области предупреждения ЧС является создание системы комплексного мониторинга природных сред и явлений, а также их изменения под влиянием антропогенных факторов в особо опасных зонах и точках, т.е. в условиях либо непосредственного, либо потенциально возможного опасного и особо опасного воздействия хозяйственных объектов на человека, окружающую среду, экосистемы.

В республике создана государственная система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Введен ряд государственных нормативных правовых актов, регламентирующих ее функционирование, в том числе «Положения о системе мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций» и целый блок стандартов.

Создан республиканский информационный центр системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

С развитием информационных технологий появилась возможность создания глобальных и локальных геоинформационных систем, которые

позволят проводить среднесрочные и долгосрочные прогнозы чрезвычайных ситуаций, что должно снизить негативное воздействие катастроф на человека и среду его обитания.

При непосредственном участии Научно-исследовательского института пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь разработаны и внедрены информационно-аналитические системы мониторинга, прогнозирования чрезвычайных ситуаций и обеспечения эффективного управления при минимизации их последствий, такие как:

- телекоммуникационный комплекс формирования информационных ресурсов и программных средств по обеспечению оперативными информационными ресурсами, необходимыми при принятии управленческих решений по реагированию на чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Комплекс внедрен в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям;

- система инструментальных средств обработки и анализа результатов космического мониторинга пожаров в лесах и торфяниках, которая позволяет повысить точность определения координат пожаров, сократить время обработки материалов дистанционного зондирования Земли и нанесения оперативной обстановки на карту;

- аппаратно-программные средства двух уровней для автоматизированного мониторинга состояния химически опасных объектов, контроля метеобстановки на них, оценки развития и прогнозирования последствий аварий, оповещения должностных лиц и поддержки принятия решений по действиям дежурного персонала и подразделений МЧС по локализации аварий и пожаров, ликвидации их последствий;

- аппаратно-программный комплекс внедрен на 23 объектах Республики Беларусь;

- автоматизированная система оперативного контроля паводкоопасной обстановки, включающая краткосрочный и долгосрочный прогнозы и визуализацию границ затопления, оценку экономического ущерба, разработку мероприятий по предотвращению, локализации и ликвидации последствий катастрофических наводнений на водосборах рек республики. Система установлена в Республиканском центре управления и реагирования на чрезвычайные ситуации МЧС Беларуси;

- система мониторинга пожароопасных объектов "Дисконт", представляющая собой совокупность технических и программных средств, предназначенных для сбора, формирования и передачи (ретрансляции) в заданном виде сигналов о пожаре, режимах работы установок и т. д. от объектовых автоматических систем противопожарной и противоаварийной защиты, приборов и аппаратов технологического оборудования на центральную станцию мониторинга. Передача информации производится по линиям связи коммутируемой телефонной сети общего пользования, выделенным каналам тональной частоты и радиопередачи стандарта GSM. Системой «Дисконт» оборудовано более 300 объектов.

Особое внимание уделяется разработке современных технических и химических средств локализации и ликвидации последствий ЧС. Созданы и продолжают совершенствоваться новые средства ликвидации аварии с нефтью и нефтепродуктами, микробиологические препараты, позволяющие производить очистку почв и водных бассейнов от загрязнения углеводородными веществами.

Разработан фторсинтетический пенообразователь целевого назначения «Барьер-пленкообразующий», пена из которого может подаваться непосредственно в слой нефти или нефтепродуктов, либо в зону уплотняющего затвора плавающей крыши или понтона резервуара.

Проводятся работы по внедрению подслоного метода тушения пожаров в резервуарах нефти или нефтепродуктов.

В настоящее время в целях внедрения подслоного способа пожаротушения на объектах топливно-энергетического комплекса институтом разработана конструкторская документация на высоконапорные генераторы пены для подачи пены под слой горючего, налажено серийное производство фторсинтетического пленкообразующего пенообразователя «Барьер-пленкообразующий», разработана нормативная документация, регламентирующая применение подслоного способа тушения.

Для ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов в настоящее время в мире используется около двух сотен различных сорбентов. В Беларуси разработаны и используются три сорбента («Экторф», «Пенопурм», Белнафтасорб») для ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов на воде и почве, которые производятся на основе торфа.

В настоящее время одним из перспективных приемов пожаротушения является технология тушения пожаров мелкодисперсной водой с размером капель 100 мкм и менее.

Одним из вариантов тушения мелкодисперсной водой является технология газодинамического ускорения мелкораспыленного двухфазного потока, эффективно сочетающий ряд механизмов воздействия на очаги возгорания. Технология газодинамического пожаротушения позволяет использовать с высокой степенью эффективности (до 95%) запасы огнетушащей жидкости и в 5-7 раз сократить ее расход.

В рамках исследования способов повышения эффективности тушения пожаров мелкодисперсной водой институтом проводятся: исследования влияния модифицирующих добавок на дисперсность распыливания, разработка огнетушащего состава для модульных установок пожаротушения мелкодисперсной водой; изучение возможности повышения огнетушащей эффективности установок тушения пожаров мелкодисперсной водой посредством изменения конструктивных характеристик и гидродинамических параметров устройств для создания мелкодисперсной воды.

Актуальной для республики является проблема предупреждения и тушения торфяных и лесных пожаров. 41 % лесного фонда республики имеют 1 класс пожарной опасности. Общая площадь торфяных залежей Республики

Беларусь составляет 2,9 млн. га. В результате проведенной в 60-70 гг. осушительной мелиорации было мелиорировано около 1 млн. га болот, что вызвало возникновение целого ряда негативных экологических проблем, в том числе повышение пожарной опасности.

В целях решения проблемы с тушением лесных и торфяных пожаров разработан огнетушащий пенообразующий состав «ОПС-04», представляющий собой смесь специально подобранных углеводородных поверхностно-активных веществ и сорастворителей. Водные рабочие растворы «ОПС-04» обеспечивают получение пены низкой кратности. Для тушения пожаров на торфяниках применяются рабочие водные 0,4-1,0% растворы «ОПС-04» в виде распыленных и компактных струй, пены низкой кратности.

Разработан и изготовлен опытный образец ствола для тушения подземных торфяных пожаров с глубиной прогара более 20 см. Эффект тушения достигается тем, что вода или раствор огнетушащего вещества через отверстия в корпусе ствола подается не на поверхность, а в глубь источника горения. При этом благодаря

специальной конструкции, ствол без особых усилий заглубляется и извлекается из земли.

Одним из приоритетных направлений является разработка научно обоснованной тактики проведения аварийно-спасательных работ и технических средств по их обеспечению.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Муровицкий, А.И. «Технологии гражданской безопасности» вып. № 2, Том 3 / А.И. Муровицкий - Минск 2006 г. - 234 с.

2. Современные технологии предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и пожаров. Луцник А.П. [Электронный ресурс] Точка доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tehnologii-preduprezhdeniya-i-likvidatsii-chrezvychaynyh-situatsiy-i-pozharov>. Дата доступа: 08.11.2018 г.

## ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ПАВОДКОВ

*Михалевич А.Л.*

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

На территории нашей республики в большом количестве имеются крупные реки и озера. Достаточно часто в Гомельской, Брестской области происходят наводнения и паводки.

Для ликвидации последствий этих природных чрезвычайных ситуаций имеются специальные подразделения МЧС. Целью проведения аварийно-спасательных работ является спасение людей и оказание медицинской помощи пострадавшим, локализация чрезвычайных ситуаций и устранение повреждений, препятствующих ведению спасательных работ.

Аварийно-спасательные работы имеют различное содержание, но проводятся, как правило, одновременно. При ликвидации паводков аварийно-спасательные работы проводятся в сложной обстановке, они характеризуются большим объемом и ограниченным временем на их проведение, требуют максимального напряжения сил всего личного состава подразделений МЧС.

Так, в 1999 году в Житковичском районе Гомельской области паводок начался в конце февраля при температуре ноль градусов, влажности сто процентов, при этом спасатели работали полный световой день.

Территорию зоны затопления для удобства управления работами, обеспечения четкого взаимодействия между спасательными подразделениями, как правило, разбивают на секторы, а секторы на отдельные рабочие места. При распределении сил и средств, для проведения спасательных работ в зонах с опасным уровнем воды целесообразно организовывать следующие группы:

- группа разведки и поиска пострадавших;
- группа деблокирования и эвакуации пострадавших;
- группа приема пострадавших и оказания им первой медицинской помощи;
- группа тушения возможных пожаров.

Успешное проведение аварийно-спасательных работ достигается своевременной организацией и непрерывным ведением разведки, добыванием ею достоверных данных к установленному сроку, высокой выучкой и психологической устойчивостью личного состава, знанием им правил и мер безопасности при проведении работ, четкой организацией взаимодействия сил и средств, привлекаемых к работам и всесторонним их обеспечением.

Однако, как показывает практика проведения спасательных работ, встречаются трудности, которые трудно предусмотреть заранее. При эвакуации пострадавших в 1999 году ряд жителей категорически отказались покинуть свои дома, переселившись на чердаки. И поэтому каждый день группа спасателей была вынуждена обходить на плавсредствах данные населенные пункты проверяя состояние граждан и доставляя им продукты питания и воду, а

также при необходимости оказывая медицинскую помощь. В одном из населенных пунктов лишь на четвертый день жительница попросила ее эвакуировать.

Этот вопрос необходимо решать на законодательном уровне дав спасателям право принудительно эвакуировать жителей из опасных зон при чрезвычайных ситуациях, обеспечив охрану имущества.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Методические рекомендации по организации и проведению мероприятий при угрозе затопления населенных пунктов и территорий. – М..ВНИИ ГОСЧ, 1999.

2. Приказ МЧС №185 от 30.06.2017 «Об утверждении Боевого устава ОПЧС Республики Беларусь по организации тушения пожаров».

## К ВОПРОСУ ОЦЕНКИ УЩЕРБА ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

*Мысло Т.В., Дмитракович Н.М.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – это обстановка, сложившаяся на определенной территории в результате промышленной аварии, иной опасной ситуации техногенного характера, катастрофы, опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, которые повлекли или могут повлечь за собой человеческие жертвы, причинение вреда здоровью людей или окружающей среде, значимый материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей [1].

Основными видами чрезвычайных ситуаций техногенного характера являются транспортные аварии, пожары и взрывы с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных и биологически опасных веществ, внезапное обрушение зданий и сооружений, аварии в электроэнергетических и коммунальных системах жизнеобеспечения, аварии на очистных сооружениях, гидродинамические аварии [1].

В настоящее время на территории Республики Беларусь находится несколько тысяч потенциально опасных объектов. Они создают реальную угрозу возникновения источника чрезвычайной ситуации. Из них свыше 340 считаются химически опасными. Общий запас опасных химических веществ составляет около 45 тыс. т. Также имеется свыше 660 взрывопожароопасных объектов, 27 гидротехнических сооружений (плотин) на крупных водохранилищах, площадь возможного затопления при прорыве которых может составить около 1600 км<sup>2</sup>. Большинство потенциально опасных объектов расположено в городах. Это создает угрозу возникновения ЧС в случае аварии, катастрофы или стихийного бедствия.

Статистика техногенных ЧС, произошедших в Республике Беларусь за последние годы, показывает, что их последствия становятся все более опасными для объектов экономики, населения и окружающей среды. Так, на территории нашей страны за период 2012-2017 гг. произошло 30 849 чрезвычайных ситуаций, из них - 30 819 техногенных.

Последствия чрезвычайной ситуации должны рассматриваться в экономическом, социальном, и экологическом аспектах. Поэтому целью государственной политики Республики Беларусь в этой сфере является снижение ущерба от воздействия опасных техногенных факторов на население, социальную и производственную инфраструктуру, экологическую систему.

Угроза для жизнедеятельности человека от техногенных опасностей реализуется в виде негативных воздействий [2, 3], возникающих в результате аварий и катастроф на объектах техносферы. Эти события непосредственно связаны с ущербом.

Ущерб от чрезвычайной ситуации предполагает оценку и экономическое обоснование последствий от ЧС.

Экономический ущерб от ЧС – это совокупность непосредственных и отдаленных потерь общества в результате повреждения и разрушения материальных объектов производственного, социально-культурного и бытового назначения, культурных ценностей и убыли трудовых ресурсов, а также недополучения прибыли вследствие непредвиденного изменения условий и целей хозяйственной деятельности, затрат на ликвидацию чрезвычайных ситуаций и их последствий, выраженных в стоимостной форме.

При рассмотрении последствий аварии различают прямой, косвенный, полный и общий ущерб [4].

К прямым потерям (ущербу) относят разрушения, повреждения, негативные последствия воздействия поражающих и вредных факторов на объекты природы и народного хозяйства (земля, люди, растительный и животный мир, здания, сооружения, оборудование, сырье, посевы, скот и т. п.). влияние этих же последствий на состояние и функционирование других объектов природы и народного хозяйства (не подвергшихся прямому воздействию поражающих факторов) относят к косвенному ущербу (потерям).

Таким образом, под прямым ущербом в результате ЧС понимаются потери и убытки всех представляющих интерес для жизнедеятельности человека объектов, которые попали зону действия поражающих и вредных факторов опасного явления.

Ущерб жизни и здоровью конкретных людей определяется нарушениями их здоровья, приводящими для некоторой их общности (население страны, общество) к социальным потерям и в итоге к сокращению средней продолжительности жизни. Составляющая ущерба, причиненного жизни и здоровью конкретного человека, включает разовые компенсационные выплаты, которые связаны с потерями среди населения. Разовые компенсации связаны с выплатами семьям погибшим, получившим ущерб здоровью, а также той части населения, которая потеряла свое жилье, ибо жилье, которое было повреждено. Размеры разовых компенсаций зависят от уровня экономического развития государства, региона, где произошла природная катастрофа, и ряда других факторов.

Ущерб социально-экономической системе состоит в утрате того или иного вида собственности, затратах на переселение людей, выплате компенсаций пострадавшим, упущенной выгоде от не заключенных и расторгнутых контрактов, нарушении процесса нормальной хозяйственной деятельности, ухудшении условий жизнедеятельности людей и т. д.

Ущерб государству может быть выражен в нарушении государственной целостности, суверенитета, правопорядка, традиций внутри общества и т. д.

Ущерб, нанесенный природной среде, выражается в ухудшении ее состояния, потерях народнохозяйственной ценности территории, затратах на ее реабилитацию и т. д.

В нашей стране определение прямого ущерба основано на положении, что убытки от пожаров по незастрахованным строениям, сооружениям, машинами оборудованию, полностью уничтоженным огнем, должны определяться по балансовой стоимости (с учетом капитальных вложений и амортизации), а в случае их частичного повреждения – стоимостью ремонта или восстановления в первоначальном виде, но с учетом амортизации.

В практике экономических расчетов и при разработке и обосновании требований норм и правил защиты от ЧС предпринимаются попытки оценить косвенный ущерб.

Косвенный ущерб от ЧС – это потери, убытки, дополнительные затраты, которые несут объекты экономики, не попавшие в зону действия негативных факторов опасного явления и вызванные нарушениями и изменениями в сложившейся структуре хозяйственных связей, инфраструктуре, а также потери (дополнительные затраты), вызванные необходимостью проведения отдельных мероприятий по ликвидации последствий стихийного бедствия или аварии.

Косвенный ущерб связан со снижением производительности в разных секторах экономики на территории ЧС и в прилегающих регионах. Данная составляющая ущерба может проявляться как непосредственно после ЧС, так и на протяжении некоторого периода времени (нескольких лет). В общем случае можно выделить следующие составляющие:

- снижение производства продукции;
- снижение производительности в сфере услуг;
- дополнительные затраты в социальной сфере и отраслях экономики;
- снижение налоговых поступлений на территории ЧС.

Как отмечалось ранее, косвенные убытки возникают как следствие невозможности какое-то время осуществлять нормальную деятельность предприятия. К их числу относятся: упущенная выгода, убытки в виде претензий и исков вследствие невыполнения обязательств перед контрагентами, потеря имиджа организации, расходы на юридическое урегулирование дел и т. д. Косвенный ущерб может также отражать влияние чрезвычайной ситуации на макроэкономические показатели – снижение валового внутреннего продукта, изменение структуры импортно-экспортных операций, уровень безработицы, инфляция и др. Как показывает практика, косвенные убытки часто во много раз превышают размер прямых, т. е. размер прямых убытков – это лишь вершина айсберга.

Полный ущерб является суммой прямого и косвенного ущербов. Полный ущерб определяется на конкретный момент времени и является промежуточным по сравнению с общим ущербом, который определяется количественно в отдаленной перспективе [5]. Необходимость рассмотрения распределенных во времени или отдаленных проявлений ущерба особенно важна для аварий, связанных с воздействием на компоненты окружающей среды или воздействием радиоактивных элементов. Так, срок проявления ущерба от аварии на АЭС может достигать 100 лет.

Сложность расчета ущерба требует учета специфики решаемых с его помощью задач. Наиболее часто решаются две задачи обоснования:

- предпринимаемых мер защиты;
- размеров возмещаемого ущерба.

При определении экономического ущерба осуществляется переход от натуральных показателей физического ущерба в стоимостные (денежные) показатели.

Остаточная стоимость – разница между первоначальной стоимостью актива (нематериального актива) и накопленными по нему за весь период эксплуатации суммами амортизации и обеспечения.

Переоцененная стоимость – стоимость актива после переоценки; сумма затрат на создание объекта аналогичного объекту уничтоженному (поврежденному) в рыночных ценах, существующих на дату проведения оценки.

Утилизационная стоимость – стоимость собственности (за исключением земельного участка), рассматриваемой не при существующем использовании, а как совокупность материалов, содержащих в ней, без дополнительного ремонта и адаптации.

Ущерб от ЧС является одним из наиболее сложно определяемых с методической точки зрения. Для полной оценки ущерба от ЧС требуется привлечение данных с большого количества объектов. Кроме того, определение ущерба носит конфликтный характер, поскольку затрагивает интересы различных субъектов экономики. Вследствие этого вопрос определения величины комплексного экономического ущерба всегда был трудно решаемым.

Методы оценки ущерба от природных ЧС существенно отличаются от методов оценки ущерба от техногенных ЧС. Прежде всего, это связано с существенным отличием вида и масштаба последствий. В 2004 г. в ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) (Федеральное государственное учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России (Федеральный центр науки и высоких технологий)) была разработана «Единая межведомственная методика оценки ущерба от ЧС техногенного, природного и террористического характера, а также классификации и учета чрезвычайных ситуаций».

По оценкам отдельных ученых в методике Российской Федерации «не удалось добиться, чтобы данный показатель (ущерб от ЧС) носил полный, достоверный и объективный характер, имел однозначное понимание, ясность и официальную обоснованность» [6].

В 2013 г. Межведомственной комиссией по Гражданской защите Кыргызской Республики одобрено «Методическое руководство по оценке ущерба, убытков и потребностей по реконструкции и восстановлению от чрезвычайных ситуаций в Кыргызской Республике». Методика оперирует минимальным количеством терминов «ущерб от ЧС – убытки от ЧС – потребности от ЧС». Характерной концептуальной особенностью проведения оценочных работ является то, что оценка финансовых потребностей в

реконструкции, восстановлении осуществляется на основе обязательного применения концепции «Отстаивания лучше, устойчивее, чем было» [7].

В настоящее время в мире быстро развивается химическая промышленность, нефтеперерабатывающая промышленность и другие, предприятия которых являются взрывопожароопасными, при авариях на которых большая вероятность возникновения экологической катастрофы. Поэтому принимаются разнообразные меры для снижения опасности аварий и катастроф.

Существенную роль для принятия эффективных управленческих решений в условиях ЧС представляет порядок оценки экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций, который в нашей стране не имеет должного методического обеспечения. Кроме того, от показателя экономического ущерба от ЧС зависит решение вопросов материально-технического снабжения и финансового обеспечения работ по ликвидации последствий, компенсации понесенных потерь и множества других. Показатель экономического ущерба от ЧС является эталонным показателем для оценки эффективности использования финансовых ресурсов и качества выполняемых работ.

На основании вышесказанного предлагается разработать и внедрить методику оценки экономического ущерба (на примере промышленного предприятия ОАО «МАЗ»). Разработанная методика составит основную часть методики оценки ущерба при ЧС природного и техногенного характера с последующим внедрением в деятельность ОПЧС.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Врублевский, А.В. Основы ликвидации чрезвычайных ситуаций / А.В.Врублевский, В.В. Пармон, В.А. Олихвер. – Минск: УГЗ, 2017. – 179 с.
2. Алексеев, Н.А. Стихийные явления в природе: проявление, эффективность защиты / Н.А.Алексеев. – М.: Мысль, 1988.
3. Арнольд, В.И. Теория катастроф / В.И.Арнольд. – М.: Наука, 1990.
4. Воробьев, Ю.Л. Россия на пути к устойчивому развитию: состояние природно-техногенной безопасности, способы ее обеспечения / Ю.Л.Воробьев. // В сб.: НПК «Совершенствование защиты населения и территорий от ЧС». – Новосибирск, 2003.
5. Беляев, Г.Н. Методы оценки ущерба от техногенных чрезвычайных ситуаций / Г.Н.Беляев // Известия Томского политехнического университета. 2008. - № 5. – С. 150-152.
6. Вакарев, А.А. Методические подходы к определению экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций для региональной экономики /А.А. Вакарев // Вестн. Волгогр. ун-та. Сер. 3. Экономика. Экология. – 2011. - № 1(18). – С. 54-60.
7. Методическое руководство по оценке ущерба, убытков и потребностей по реконструкции и восстановлению от чрезвычайных ситуаций в Кыргызской Республике. – Бишкек: Межведомств. техн. группа, Секретариат Нац. Платформы по снижению риска бедствий Кыргыз. Респ., 2013.



## СОРЕВНОВАНИЯ ДОБРОВОЛЬНЫХ ДРУЖИН И ПОЖАРНЫХ РАСЧЕТОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

*Мядель К.П.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В Республике Беларусь ОАО «Нафтан» интегрировано с предприятиями нефтехимической и химической промышленности и является экспортоориентированным предприятием, которое осуществляет сбыт продукции более чем в 30 стран мира.

В ОАО «Нафтан» внедрена современная система локального мониторинга, обеспечивающая постоянный контроль над сбросами в атмосферу и открытые водоемы (с последующим анализом состояния воздушного и водного бассейнов).

Специалистами ОАО «Нафтан» разработана и осуществляется программа поэтапной модернизации и реконструкции объединения [3].

В связи с мощным производственным потенциалом предприятия, не малую роль играет и обучение персонала мерам безопасности, а также готовности к ликвидации ЧС.

Во исполнение постановления Кабинета Министров Республики Беларусь от 13 октября 1995 года № 571 «Об утверждении положений о внештатных пожарных формированиях и смотрах противопожарного состояния жилых домов в населенных пунктах» и в целях обучения работников ОАО «Нафтан» способам защиты и действиям в чрезвычайных ситуациях, определения наиболее подготовленных пожарных расчетов из числа работников производств и цехов ОАО «Нафтан» введено Положение о соревнованиях среди добровольных пожарных дружин и пожарных расчетов ОАО «Нафтан» (далее - Положение).

Сформированы команды из числа добровольных пожарных дружин, пожарные расчеты из числа работников структурного подразделения. Согласно Приказа по предприятию, пофамильно определена численность. Ежегодно члены ДПД проходят обучение по программе пожарно-технического минимума. В течение года - повышают свое мастерство и уровень знаний в области безопасности.

Неотъемлемой частью в деле предупреждения пожаров, аварий и чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера являются соревнования добровольных пожарных дружин и пожарных расчетов из числа персонала технологических объектов ОАО «Нафтан», которые являются своеобразным подведением итогов работы добровольных пожарных дружин.

Основной задачей соревнований является:

- популяризация деятельности внештатных пожарных формирований, участие в которых является источником получения определенных знаний и практических навыков безопасной жизнедеятельности;
- практическое обучение работников требованиям правил пожарной безопасности и правильному применению средств пожаротушения, умелым

действиям в случае возникновения чрезвычайной ситуации;

- определение наиболее подготовленных пожарных дружин и расчетов из числа работников производств и цехов ОАО «Нафтан».

Организатором соревнований является служба охраны труда и ПАСО-1 Новополоцкого ГОЧС.

В соревнованиях принимают участие работники производств и цехов в составе мужских и женских команд.

Участники соревнований обязаны:

- проявлять особую бдительность и осторожность во время бега, развертывания рукавной линии, тушения очага горения;

- незамедлительно прекратить выполнение упражнения почувствовав недомогание, при возникновении угрозы травмирования, по команде лиц из числа судейской комиссии.

При развертывании рукавной линии и заполнении мишени водой участники соревнования должны:

- выбирать маршрут движения для выполнения упражнения, исключая столкновение между собой;

- следить за другими участниками команды, избегая травмирования в случае неаккуратного обращения с пожарным инвентарем со стороны других участников, выполняющих упражнение;

- во время движения избегать закручивания рукавной линии вокруг ноги (ног), а также попадания пожарного рукава (полугайки) под ноги;

- держать пожарный ствол в руках, не открывать его до выхода на позицию ствольщика и перекрывать ствол после заполнения мишени.

При тушении очага загорания огнетушителем применять защитный щиток и перчатки, выбирать безопасное расстояние до горящего противеня, избегая прямого контакта с пламенем. Тушение производить с ближнего края очага горения углубляясь по мере тушения.

Участникам, ожидающим своего старта, и представителям команд запрещается вмешиваться в действие других команд, находится в зоне выполнения упражнения после старта команд соперников.

Командное первенство в соревнованиях определяется по наименьшему времени выполнения упражнения. При равенстве результатов у двух и более команд преимущество получает команда, которая стартовала раньше.

По итогам соревнований оформляется протокол и определяются три команды победительницы, занявшие первое, второе и третье место среди мужских и среди женских команд. Работники из числа команд-призеров поощряются денежным вознаграждением. В соответствии с положением «О соревнованиях среди добровольных пожарных дружин и пожарных расчетов ОАО «Нафтан» (кроме завода «Полимир») утвержденным решением нанимателя и профкома от 03.05.2018 № 951 распределить денежные выплаты, для поощрения работников, из числа призеров соревнований среди мужских и женских команд. Выплаты вознаграждения производятся в соответствии с

протоколом заседания судейской комиссии соревнований среди добровольных пожарных дружин и расчетов ОАО «Нафтан» [2].

В итоге, промышленная и пожарная безопасность самая главная составляющая бесперебойной деятельности предприятия. Руководство заинтересовано, что бы любые чрезвычайные происшествия мелкого или крупного характера устранялись в начальной стадии и поэтому оно вкладывает не малые ресурсы в обучение своего персонала. Рабочие получают знания теоретические, а вот соревнования среди добровольных пожарных дружин и пожарных расчетов позволяют теорию закрепить в практических действиях.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Постановление Кабинета Министров Республики Беларусь от 13 октября 1995 года № 571 «Об утверждении положений о внештатных пожарных формированиях и смотрах противопожарного состояния жилых домов в населенных пунктах».

2. «Положение о соревнованиях среди добровольных пожарных расчетов ОАО «Нафтан», утвержденное решением нанимателя и профкома №58 от 05.08.2018 года.

## **К ВОПРОСУ РАСШИРЕНИЯ АССОРТИМЕНТА СПЕЦИАЛЬНОЙ ЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ МЧС БЕЛАРУСИ**

*Навроцкий О.Д.,<sup>1</sup> Довыденкова В.П.,<sup>2</sup> Ольшанский В.И.<sup>2</sup> Дмитракович Н.М.<sup>1</sup>,  
Шеремет Т.В.<sup>1</sup>, Пенкрат Д.И.,<sup>2</sup> Окунев Р.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup> ГУО «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь»

<sup>2</sup> УО «Витебский государственный технологический университет»

Актуальность проблем защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного характера, обеспечения радиационной, химической и биологической безопасности не снижается и обосновывает целесообразность постоянного совершенствования процесса проектирования специальной защитной одежды.

В настоящее время для пожарных аварийно-спасательных подразделений МЧС Беларуси освоено серийное производство отечественных образцов боевой одежды, теплоотражающих костюмов, комплектов индивидуальной защиты для работы в химически агрессивных средах.

Боевая одежда предназначена для защиты тела человека от воздействия высоких температур окружающей среды, тепловых потоков, открытого пламени, контакта с нагретыми поверхностями, механических воздействий, воды и агрессивных сред, а также от неблагоприятных климатических воздействий при проведении работ по тушению пожаров и связанных с ними аварийно-спасательных работ.

Теплоотражающие костюмы изготавливаются из металлизированных огнестойких материалов и обеспечивают защиту от пониженных и повышенных температур, растворов поверхностно-активных веществ, воды, неблагоприятных климатических воздействий, ветра, осадков. Эта одежда используется в зоне воздействия высокоинтенсивных тепловых потоков.

Комплекты индивидуальной защиты (КИЗ) предназначены для проведения аварийно-спасательных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. В зависимости от модификации КИЗ обеспечивают защиту от воздействия растворов нетоксичных и поверхностно-активных веществ, кислот концентрацией до 50%, щелочей концентрацией выше 20%, нефти и нефтепродуктов, жидких токсичных веществ, аммиака, радиоактивных загрязнений. Для обеспечения герметизации комплекта все детали соединены между собой методом сварки токами высокой частоты, поэтому КИЗ можно использовать и при проведении работ в воде с температурой от 0°С до +70°С.

Согласно ТУ ВУ 101114857.082-2015 «Костюмы индивидуальной защиты комбинированные. Технические условия» КИЗ состоит из наружного защитного слоя, который изготавливается из кожи искусственной

поливинилхлоридной на трикотажной основе с капюшоном и сапогами из пластика гранулированного поливинилхлоридного литьевого, и теплоизоляционной вставки, состоящей из полукombineзона и куртки [1] или комбинезона [2].

С наступлением осеннего и весеннего периодов особенно актуальными становятся вопросы, связанные со спасением людей на воде (льду). Холодная вода в несколько раз опаснее для человека, чем летняя, прогретая солнечными лучами. При температуре воды 2-3° С смертельным может стать пребывание в ней более 15 минут. При падении в холодную воду с температурой 0° С летальный исход может наступить после пяти-восьми минут. Зачастую жертвами первого неокрепшего льда на водоемах становятся дети, которые не чувствуют опасности и надеясь, что хрупкий слой на воде их выдержит, устраивают на поверхности водоемов опасные игры.

Для проведения работ, связанных со спасением людей на воде (льду) водолазно-спасательными службами МЧС Беларуси используются дорогостоящие спасательные гидротермокостюмы зарубежного производства (рисунок 1).



Рисунок 1 – Гидротермокостюмы водолазно-спасательных служб  
МЧС Беларуси:  
а – мокрого типа; б – сухого типа

Гидротермокостюмы мокрого типа изготавливаются из пористого неопрена и предназначены для спусков в воду в летний период. Гидротермокостюмы сухого типа изготавливаются из прессованного неопрена. Они полностью герметичны и позволяют длительное время находиться в

холодной воде. Комплект гидротермокостюмов сухого типа, как правило, дополняется специальным водолазным термобельем и трехпальными перчатками.

Следует отметить, что остальные пожарные аварийно-спасательные части не оснащены костюмами, обеспечивающими безопасность личного состава при необходимости проведения такого рода аварийно-спасательных работ. Имеющиеся в наличии КИЗ, которые, как показано ранее, обеспечивают герметичность пододежного пространства, и позволяют выполнять отдельные виды аварийно-спасательных работ в холодной и горячей воде, допускается использовать на глубине до 130 см, опираясь ногами на землю. Применение существующих КИЗ для спасения людей на воде (льду) невозможно.

С целью расширения ассортимента специальной защитной одежды для аварийно-спасательных подразделений МЧС Беларуси, а, следовательно, и комплекса решаемых задач, в рамках выполнения государственной программы научных исследований предлагается модификация существующего варианта КИЗ. Планируется, что с приданием КИЗ положительной плавучести, в полученном новом варианте комбинированного костюма индивидуальной защиты (ККИЗ) сохранятся защитные свойства, присущие КИЗ. Оснащение пожарных аварийно-спасательных подразделений МЧС Беларуси ККИЗ позволит расширить спектр задач, решаемых с их помощью работниками МЧС, что значительно сэкономит материальные средства на приобретение узкоспециализированных средств индивидуальной защиты, упростит комплектование аварийно-спасательной техники.

В 2017 году в рамках выполнения задания ГПНИ 3.1.17 «Эргономические и технические решения конструктивных элементов и одежды специального назначения» специалистами УО «Витебский государственный технологический университет» получен первичный образец КИЗ с элементом положительной плавучести [3]. В качестве материала, используемого для изготовления элемента положительной плавучести, выбран вспененный полимерный материал – полиэтилен, обладающий гибкостью и эластичностью, низкой теплопроводностью, химической стойкостью и экологической безопасностью.

Область рабочих температур данного полимерного материала составляет от  $-80^{\circ}\text{C}$  до  $+110^{\circ}\text{C}$ . Он не имеет запаха, а за счет сшивки молекул улучшаются такие важнейшие свойства пенополиэтилена, как теплостойкость, стойкость к органическим растворителям, масло-, нефте-, бензостойкость, стойкость к воздействию ультрафиолета и атмосферным колебаниям. Кроме того, данный материал имеет низкую стоимость и не вызывает сложностей в процессе раскроя в условиях серийного производства.

В конструкции КИЗ элемент положительной плавучести размещен таким образом, чтобы в случае экстренной ситуаций или потери сознания верхняя часть туловища спасателя оставались выше уровня поверхности воды.

Внешний вид первичного образца КИЗ с элементом положительной плавучести представлен на рисунке 2.

Натурные испытания первичного образца КИЗ с элементом положительной плавучести, проведенные совместно с учреждением «Научно-

исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» МЧС Беларуси при участии сотрудников Центра водолазно-спасательной службы, показали, что полученный образец обладает минимально-необходимой плавучестью.



Рисунок 2 - Внешний вид опытного образца КИЗ с элементом положительной плавучести

Также установлено, что разработка конструкторско-технологических аспектов производства, программы и методики проведения эксплуатационных испытаний ККИЗ является целесообразным, поскольку позволит организовать выпуск нового вида защитной одежды для пожарных аварийно-спасательных подразделений МЧС, по своим свойствам и себестоимости, не уступающей лучшим мировым аналогам (импортозамещение).

Научная новизна предлагаемого проекта заключается в разработке конструкторско-технологических решений производства ККИЗ на основании результатов экспериментально-аналитических исследований положительной плавучести и теплопроводности пакетов материалов в условиях естественной конвекции, сочетании в костюме необходимых эксплуатационных и защитных показателей для решения комплексных задач по выполнению аварийно-спасательных работ в холодной и горячей воде, в условиях химического и радиоактивного загрязнений, работ по спасению людей на воде и на льду в условиях воздействия низких температур. Планируется, что проект будет выполняться учреждением «Научно-исследовательский институт пожарной

безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» МЧС Беларуси совместно с учреждением образования «Витебский государственный технологический университет», Республиканским производственным унитарным предприятием «Униформ» и Государственным учреждением образования «Университет гражданской защиты Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Навроцкий, О.Д. Комбинированный костюм индивидуальной защиты от опасных и вредных факторов / О.Д. Навроцкий, Ю.А. Куделевич, О.В. Черневич, Я.А. Романенко // Гражданская защита в Республике Казахстан: состояние, проблемы, перспективы: сборник материалов международной научно-практической конференции, Алматы, 6 ноября 2015 г. / ред. кол.: Р.М. Джумагалиев и др. – Алматы, 2015 г. – С. 138–139.

2. Ольшанский, В.И. Проектирование функционально-эргономичной водотермозащитной одежды специального назначения / В.И. Ольшанский, Д.И. Пенкрат, Р.В. Окунев, Н.Н. Бодяло, Н.П. Гарская // Вестн. Витеб. гос. техн. ун-та. – 2016. – Вып. № 2 (31). – С. 56–60.

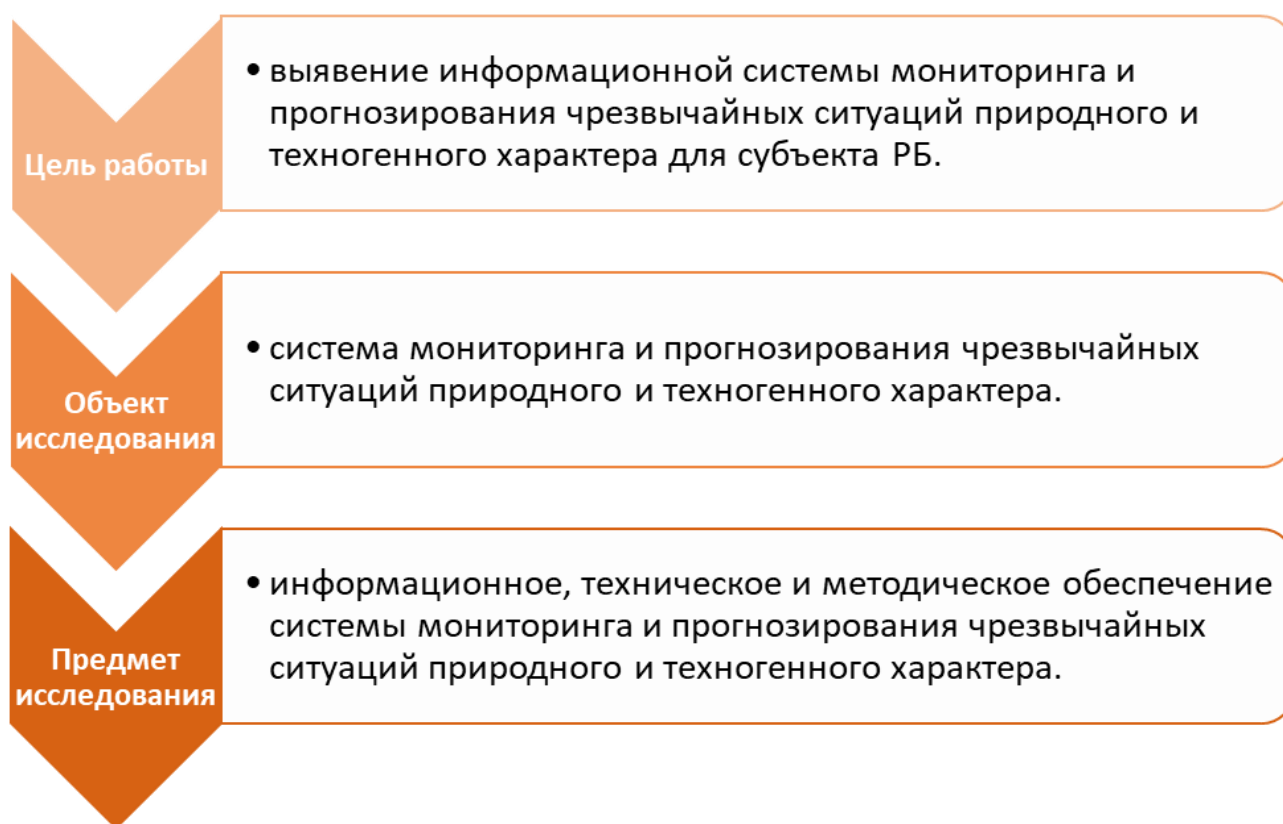
3. Эргономические и технические решения конструктивных элементов и одежды специального назначения. Отчет и НИР (заключительный) / УО «ВГТУ»; рук. В.И. Ольшанский. – Витебск, 2017. – 162 с. – № ГР 20163060.

# МОНИТОРИНГ, ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТОЙ ОТ ЧС

*Пась М.А., Бондаренко Я.С., Матарас А.А., Попрукайло И.С.*

Белорусский Государственный Экономический Университет

В основе прогноза чрезвычайных ситуаций, их социально-экономических последствий лежит мониторинг и прогноз источников чрезвычайных ситуаций (ЧС), кроме того мировой опыт со всей очевидностью показывает, что самым эффективным способом снижения потерь от природных, техногенных чрезвычайных ситуаций и катастроф является их предупреждение.



Научная задача, решаемая в нашей работе, заключается в создании информационной системы мониторинга и прогнозирования ЧС субъекта Республики Беларусь, на основе разработки системы мониторинга и прогнозирования ЧС природного и техногенного характера, а так же совершенствовании процесса функционирования этой системой на основе разработки методика сбора и обработки информации о ЧС и разработки предложений по совершенствованию функционирования мониторинга, прогнозирования и выявление современных технологий управления защитой от ЧС.

Многие катастрофы и стихийные бедствия нельзя предотвратить, поэтому борьба за уменьшение ущерба и потерь от них становится важным элементом государственной политики страны, в основу которой должны быть положены

прогнозирование и своевременное предупреждение людей о грозящем бедствии. Поэтому мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций – одно из приоритетных направлений деятельности МЧС Республики Беларусь.

Прогнозирование ЧС – определение вероятности возникновения и развития ЧС на основе анализа возможных причин их возникновения, их источника в прошлом и настоящем. Прогнозирование ЧС может носить долгосрочный, краткосрочный или оперативный характер. Оно возможно только на основе решения задач мониторинга.

Мониторинг – это система наблюдений и контроля, проводимых регулярно, по определенной программе для оценки состояния окружающей среды, анализа происходящих в ней процессов и своевременного выявления тенденций ее изменения.

В зависимости от масштаба ЧС различают несколько видов мониторинга.

- Глобальный– слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере.
- Региональный– слежение за процессами и явлениями в определенных регионах.
- Импактный– слежение за процессами и явлениями в особо опасных зонах и местах.
- Базовый– слежение за состоянием природных систем, практически не подверженных антропогенному воздействию (заповедники).

С целью выявления источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, прогнозирования возникновения чрезвычайных ситуаций, возможных масштабов и характера их развития для принятия необходимых мер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, минимизации их социально-экономических последствий в Республике Беларусь 19 ноября 2004 г. постановлением Совета Министров Республики Беларусь № 1466 создана система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (СМПЧС). Система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций функционирует в рамках Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Система мониторинга и прогнозирования ЧС представляет собой совокупность систем наблюдения, анализа и оценки состояния и изменения выявленных и потенциальных источников чрезвычайных ситуаций и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, влияющих на безопасность населения, окружающей среды в целях разработки и реализации мер по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, минимизации их социально-экономических и экологических последствий.

Основными задачами системы мониторинга и прогнозирования являются:

- проведение наблюдений за источниками чрезвычайных ситуаций;
- сбор, обработка и анализ информации об источниках чрезвычайных ситуаций;
- создание банка данных по источникам чрезвычайных ситуаций;
- прогнозирование чрезвычайных ситуаций;

– обеспечение республиканских органов государственного управления и иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов информацией об угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций.

СМПЧС включает в себя 15 отдельных видов мониторинга:

- транспортные аварии с опасными грузами;
- пожары и взрывы на опасных производственных объектах;
- аварии с выбросом химически опасных веществ на объектах;
- гидродинамические аварии;
- опасные геологические явления;
- аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ
- опасные метеорологические явления;
- аварии электроэнергетических систем;
- опасные гидрологические явления;
- аварии систем жизнеобеспечения;
- пожары в природных экосистемах;
- аварии очистных сооружений;
- Инфекционные заболевания людей и эпидемии;

Организацию проведения видов мониторинга чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Республике Беларусь осуществляют 11 органов государственного управления:

- Министерство по чрезвычайным ситуациям;
- Министерство транспорта и коммуникаций;
- Министерство энергетики;
- Белорусский государственный концерн по нефти и химии;
- Министерство промышленности;
- Министерство жилищно-коммунального хозяйства;
- Министерство сельского хозяйства и продовольствия;
- Министерство природных ресурсов и охраны окружающей среды;
- Министерство здравоохранения;
- Национальная академия наук Беларуси;
- Министерство лесного хозяйства.

Перспективным направлением в работе СМПЧС является космический мониторинг – система мониторинга с помощью дистанционного зондирования искусственными спутниками Земли как современной технологии управления защитой от ЧС.

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) при помощи искусственного спутника Земли (ИСЗ) – наблюдение поверхности Земли космическими средствами, оснащенными различными видами съемочной аппаратуры. Рабочий диапазон съемочной аппаратуры составляет от долей микрометра (видимое оптическое излучение) до метров (радиоволны).

Методы зондирования могут быть пассивные, т. е. использующие естественное отраженное или вторичное тепловое излучение объектов на

поверхности Земли, обусловленное солнечной активностью, и активные – использующие вынужденное излучение объектов, инициированное искусственным источником направленного действия. Данные ДЗЗ, полученные с ИСЗ, характеризуются большой степенью зависимости от прозрачности атмосферы. Поэтому на ИСЗ используется многоканальное оборудование пассивного и активного типов, регистрирующее электромагнитное излучение в различных диапазонах. Космический мониторинг имеет преимущества в части более высокой оперативности и площади охвата земной поверхности.

В настоящее время в Научно-инженерном республиканском унитарном предприятии «Геоинформационные системы» Национальной академии наук Беларуси действует аппаратно-программный комплекс для приема информации с искусственных спутников Земли, которая используется для мониторинга пожаров в природных экосистемах.

Существующий в Республике Беларусь комплекс принимает информацию со спутниковой системы NOAA и TERRA, имеющей среднее пространственное разрешение 1 км, но обладающей высокой оперативностью – съемка региона производится 4–6 раз в сутки.



Снимок с искусственного спутника Земли принимается в НИРУП «Геоинформационные системы» и проходит первоначальную обработку. Затем обработанные данные о тепловых аномалиях земной поверхности в виде оперативных сводок об обнаруженных объектах температурного излучения передаются в Государственное учреждение «Республиканский центр управления и реагирования на чрезвычайные ситуации МЧС Республики Беларусь». Работники отдела мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций РЦУРЧС с использованием современных ГИС-технологий анализируют полученную информацию и при необходимости направляют подразделения МЧС к месту возникновения пожара. С помощью данной технологии уже были обнаружены несколько десятков крупных природных пожаров на ранней стадии развития, что позволило своевременно принять меры по их ликвидации и не допустить выгорания сотен гектаров леса. Данная система в течение пожароопасного периода работает в автоматическом режиме. Это позволяет круглосуточно вести прием и обработку информации с целью обнаружения лесных пожаров на всей территории Республики Беларусь.

Для успешного предупреждения чрезвычайных ситуаций необходимо вовремя обнаружить отклонения в ходе процессов, явлений и, если возможно

не допускать их дальнейшего развития. Таковыми методами предупреждения являются проведение мониторинга и прогнозирования различных видов ЧС. Перспективным и сравнительно новым методом мониторинга считается космический; его эффективность указывает на проведение дальнейших работ этим методом для предупреждения ЧС в РБ из космоса. Таким образом, данная работа раскрывает проблему, суть и необходимость важности проведения мониторинга, прогнозирования путем внедрения современных технологий.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Болов В.Р. Применение современных технологий, методов мониторинга и прогнозирования в обеспечении системы управления ЧС 2010. № 10.
2. Шумилов В.Н. Закон Архимеда и землетрясения. Киев: НикаПринт, 2005.
3. Гражданская защита. Энциклопедия / Под. общ. ред. С.К. Шойгу. М.: Деловой экспресс, 2007.
4. Шахраманьян М.А., Акимов В.А., Козлов К.А. Оценка природной и техногенной безопасности России. Теория и практика. М.: ВНИИ ГОЧС, 1998.
5. Комплекс методик прогнозирования возможной обстановки при нанесении ударов современными средствами поражения и объемов выполнения аварийно-спасательных и других неотложных работ. М.: ЦСИ ГЗ, ВНИИ ГОЧС МЧС России, 1997.
6. Методика оценки рисков чрезвычайных ситуаций и нормативы приемлемого риска чрезвычайных ситуаций // Проблемы анализа риска. 2007. Т. 4. № 4.
7. Горбунов С.В., Макиев Ю.Д., Малышев В.П. Анализ технологий прогнозирования ЧС природного и техногенного характера // Стратегия гражданской безопасности, проблемы и решения: 2011. Т.1. №1(1). С.43—53

## **МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Плевако Д.Н., Кругликова С.А., Демьянчик В.С., Андреевко А.В.*

Государственное учреждение «Республиканский центр управления и реагирования на чрезвычайные ситуации Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь»

Ежегодно в Республике Беларусь регистрируются чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, различные по своим масштабам и последствиям. Наиболее актуальными для нашей территории являются природные пожары и опасные метеорологические явления, такие как очень сильные ветер, дождь и снег. Наибольший ущерб от техногенных чрезвычайных ситуаций причиняется пожарами, взрывами, обрушениями зданий, транспортными авариями, которые оставляют актуальной проблему их предупреждения, а также необходимость построения эффективной системы, позволяющей проводить мониторинг чрезвычайных ситуаций и их прогнозирование.

В соответствии с программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016 – 2020 годы Государственная политика в сфере обеспечения безопасности жизнедеятельности населения направлена на создание благоприятных условий для комфортного проживания населения, снижения риска возникновения бедствий и гибели людей от них, минимизацию возможного ущерба от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Достижение указанных целей планируется осуществить, в том числе и путем дальнейшего развития мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций.

В Республике Беларусь создана система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера (СМПЧС). Координирует ее функционирование Министерство по чрезвычайным ситуациям в лице государственного учреждения «Республиканский центр управления и реагирования на чрезвычайные ситуации Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь» (РЦУРЧС), где ежедневно проводится работа по выявлению и идентификации источников чрезвычайных ситуаций, оценивается вероятность возникновения стихийных бедствий и техногенных аварий, прогнозируются негативные последствия для населения и территорий, формируются и актуализируются базы данных и геоинформационных систем на их основе.

Помимо МЧС в рамках СМПЧС 10 республиканских органов государственного управления и государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, проводят наблюдение, анализируют и оценивают состояние и изменения источников чрезвычайных ситуаций.

Осуществляется мониторинг и прогнозирование 15 видов источников природных и техногенных чрезвычайных ситуаций, наиболее характерных и актуальных для нашей страны. Наблюдение за источниками чрезвычайных ситуаций проводится с использованием наземного, авиационного и космического мониторинга.

Наземный мониторинг осуществляется посредством разветвленной сети постов, лабораторий, станций с использованием технических и программных средств наблюдения за источниками ЧС. Широкое применение находят автоматизированные системы химического и радиационного контроля, видеосистемы, способные обнаруживать пожары в лесах.

Ежесуточно в РЦУРЧС от Национального космического оператора, которым выступает научно-инженерное республиканское унитарное предприятие «Геоинформационные системы», поступают данные дистанционного зондирования Земли со спутников NOAA, TERRA, METOP-A, METOP-B, БКА, «Канопус-В».

Снимки используются для обнаружения температурных аномалий, которые могут оказаться лесным пожаром или даже пожаром частного домовладения. С целью оперативного обнаружения очагов пожаров либо подтверждения уже действующих пожаров эти данные анализируются территориальными подразделениями МЧС. С начала 2018 года на космических снимках обнаружены 99 природных пожаров, для 33 пожаров космические снимки явились первоисточником.

Помимо тепловых аномалий с помощью данных дистанционного зондирования Земли в течение всего пожароопасного периода по данным космического мониторинга анализируется температура поверхности около 300 крупных торфяников. В период весеннего половодья может анализироваться обстановка на реках страны.

Основная цель авиационного мониторинга – выявление очагов пожаров в лесах, на полях и мониторинг затопленных территорий во время весеннего половодья. Он осуществляется авиационной охраной государственного авиационного аварийно-спасательного учреждения «Авиация» МЧС. В 2018 году облеты совершались по 38 маршрутам авиапатрулирования, в ходе которых выявлены 50 пожаров.

Ежегодно на территории Беларуси наблюдаются такие неблагоприятные сезонные явления, как весеннее половодье и пожароопасный сезон. Весеннее половодье начинается обычно в марте-апреле в период активного снеготаяния и может продолжаться вплоть до середины июня. Пожароопасный сезон продолжается с 15 апреля по 15 октября, однако из-за раннего разрушения снежного покрова природные пожары могут регистрироваться уже в конце февраля. Эти явления могут нанести серьезный экономический ущерб и привести к нарушению жизнедеятельности населений. Поэтому подготовке к этим явлениям и анализу складывающейся обстановки во время их наблюдения на территории страны уделяется большое внимание.

Ведется учет районов, населенных пунктов, участков дорог, мостов, которые подвергаются затоплениям во время весеннего разлива рек. Определены водохранилища, при аварии на которых возможно затопление населенных пунктов и субъектов хозяйствования, установлена степень их опасности с учетом весеннего половодья. Ежегодно на основе этой информации, а также прогноза об ожидаемых максимальных уровнях весеннего половодья на реках страны Белгидромета определяются населенные пункты и прочие объекты, на территории которых возможны затопления. Разрабатываются планы реагирования на паводковую ситуацию, определяются маршруты авиапатрулирования, места пунктов эвакуации, взрывотехнических и медицинских служб, дислокации сводных отрядов сил и средств для ликвидации последствий половодья, которые могут быть передислоцированы в любую точку области или республики. Большое внимание уделяется доведению до населения рекомендаций по действиям при затоплениях жилых домов или прилегающих к ним территорий с использованием в этих целях всего комплекса средств оповещения.

При подготовке к пожароопасному сезону выявляются возможные периоды осложнения обстановки, территории с повышенной опасностью возникновения очагов, определяется ожидаемое количество пожаров. Ведется учет населенных пунктов, окруженных лесными массивами. Эта информация используется для того, чтобы принять необходимые меры, которые помогут не допустить ухудшения обстановки в опасных для лесных пожаров погодных условиях. Одной из эффективных мер по снижению количества пожаров является запрещение посещения лесов в период высокой пожароопасности лесных массивов.

Практически ежедневно МЧС информирует о возможных угрозах на своем сайте при неблагоприятных, а иногда и опасных, условиях погоды, которые прогнозируются Белгидрометом. Наша задача – своевременно определить факторы опасности этих погодных явлений и подготовить соответствующие рекомендации для населения по поведению во время их прохождения. Так, например, во время сильного ливня рекомендуется воздержаться от поездок по городу, если дождь застал на улице, не стоит спускаться в подземные переходы и другие заглубленные помещения и т. п. Ежегодно разрабатывается порядка 100 предупреждений о неблагоприятных и опасных явлениях. Своевременное информирование и оперативное реагирование подразделений МЧС позволяет не допустить серьезных последствий для здоровья людей и материальный ущерб.

Реализован совместный проект МЧС, БелТА и Красного Креста, в результате которого создана «Интерактивная карта с инфографическими материалами о возможных последствиях опасных и неблагоприятных метеоявлений и рекомендациями по действиям для населения». На этой карте также наносится оперативная обстановка в период половодья и пожароопасного сезона, например, о районах, где введен запрет на посещение лесов. Интерактивная карта включена в мобильное приложение «МЧС Беларуси:

Помощь рядом». При размещении информации о возможном неблагоприятном или опасном метеоявлении пользователям приложения приходит оповещение.

Для получения информации о состоянии источников чрезвычайных ситуаций, а также для информирования о сложившейся ситуации с чрезвычайными ситуациями за прошедший период, СМПЧС активно взаимодействует с Национальной системой мониторинга окружающей среды и Системой социально-гигиенического мониторинга.

Кроме того, на систематической основе ведется работа по укреплению потенциала в области мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, реализуются мероприятия по сотрудничеству с зарубежными странами, международными организациями.

Особое внимание уделяется именно организации работы с международными инициативами и организациями, в рамках взаимодействия с которыми можно не только проводить мониторинг чрезвычайных ситуаций на территории Республики Беларусь, но и на территориях других стран, в том числе сопредельных. Поэтому РЦУРЧС выполняет функции национального пункта связи по линии Международного агентства по атомной энергии, является Национальным центром данных Организации по Договору о всеобъемлющем запрещении ядерных испытаний, авторизованным пользователем Международной Хартии по космосу и крупным катастрофам, партнером Европейской системы уведомления о наводнениях.

С целью дальнейшего совершенствования функционирования СМПЧС, получения практических результатов деятельности проводится работа по следующим перспективным направлениям:

разработка и внедрение геопортала РЦУРЧС для оперативного получения информации о состоянии источников чрезвычайных ситуаций, распространения данных дистанционного зондирования Земли, моделирования чрезвычайных ситуаций;

разработка и внедрение информационно-аналитической системы оценки рисков затоплений от рек в период весеннего половодья и паводков для повышения оперативности, качества принимаемых управленческих решений органами и подразделениями по чрезвычайным ситуациям;

создание консультационного ресурса, обеспечивающего использование национальных научных и экспертных возможностей для получения поддержки принятия решений от компетентных специалистов при угрозе или возникновении чрезвычайных ситуаций;

усовершенствование международного взаимодействия для получения доступа к зарубежным и международным системам мониторинга различных источников чрезвычайных ситуаций, которые могут оказать влияние на территорию Республики Беларусь. В частности, особый интерес представляют системы мониторинга Европейского Союза, международных инициатив (GEO, ООН SPIDER и т. д.).

Однако есть и определенные проблемы. Опыт показывает, что для эффективного решения задач мониторинга и прогнозирования чрезвычайных

ситуаций необходимо объединить информационный, аналитический и прогностический потенциал всех субъектов, определенных для проведения этой работы. Кроме этого, разрабатывать качественный прогноз вероятности возникновения и последствий чрезвычайных ситуаций на объектах экономики могут только компетентные специалисты. Необходимо постоянно совершенствовать информационно-коммуникационные системы, нормативную и методическую базы. Очень важным элементом является повышение квалификации специалистов, обмен накопленным опытом работы.

За время существования СПМЧС стало очевидно, что деятельность большинства министерств и ведомств и существующие в них подходы к сбору, анализу мониторинговой информации, прогнозированию состояния источников чрезвычайной ситуации не всегда позволяют эффективно и оперативно взаимодействовать. Это основная проблема, которая актуальна и для наших коллег из других стран, где созданы аналогичные системы.

Решение этих проблем, по нашему мнению, будет возможно при создании единой информационно-аналитической платформы системы мониторинга и прогнозирования ЧС, которая объединит интеллектуальные и материальные ресурсы всех субъектов СПМЧС, а также задействует потенциал научных организаций в совершенствовании методик прогнозирования ЧС, развитии автоматизированных систем мониторинга состояния опасных производственных объектов и источников ЧС, в том числе сети пунктов наблюдений, модернизации систем обработки и интерпретации данных мониторинга. Эта платформа позволит в дальнейшем в круглосуточном режиме решать задачи межведомственного взаимодействия и координации, способствовать эффективному предупреждению ЧС и своевременному реагированию на прогнозируемые угрозы для территории Республики Беларусь.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Положения о системе мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Постановление Совета Министров, 19 ноября 2004 г., № 1466: в ред. в ред. постановления Совмина от 02.08.2006 №990 // Консультант Плюс: Беларусь. [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр» – Минск, 2017.

# АКТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ЗАЩИТОЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.

*Погоранский А.Ю.*

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

В настоящее время в нашей стране проводится активная работа по повышению эффективности деятельности, направленной на защиту населения и территории от чрезвычайных ситуаций (далее - ЧС) и их последствий. Одним из значимых векторов данного направления является усиление акцента на информационно-аналитическом обеспечении деятельности органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям (далее - ОПЧС). Университетом гражданской защиты министерства по чрезвычайным ситуациям (далее - МЧС) Республики Беларусь, в рамках реализации образовательных программ второй ступени высшего образования организована подготовка специалистов по соответствующему направлению, и в 2018 году осуществлен первый выпуск специалистов. Разрабатывается ряд среднесрочных и долгосрочных программ и проектов, подразумевающих построение более совершенной и динамичной системы безопасности от ЧС, в том числе с активным участием международных партнеров.

Данные тенденции в развитии систем защиты от ЧС характерны в целом для большинства развитых государств. В связи с увеличением числа техногенных и природных ЧС, происходящих в мире, развитием промышленности и производств, климатическими изменениями все большее значение, наряду с ликвидацией приобретает вопрос прогнозирования и анализа развивающихся событий.

С точки зрения системного подхода эффективность проводимых мероприятий, предполагает и напрямую зависит от способности определения и реализации всех возможных способов и методов воздействия на систему. Одним из возможных методов определения эффективности системы является проведение эксперимента.

Положительный эффект проведения эксперимента выражается в возможности:

- выявления социальных эффектов;
- экономического анализа израсходованных средств и полученных результатов;
- определения полноты достижения поставленных целей.

В настоящее время сложившуюся в стране ситуацию, ввиду проводимой либерализации контрольной надзорной деятельности, снижения в течение ряда лет числа погибших на пожарах людей, оптимизации структуры и численности ОПЧС, с точки зрения совокупности имеющихся параметров, можно и целесообразно рассматривать как эксперимент.

Основная задача на данном этапе заключается в разработке или создании системы измерителей и оценки эффективности, составными элементами которой могут и должны являться в статистические показатели, прямые и косвенные индикаторы, а также возможные результаты социологических замеров.

В качестве индикаторов возможно использование предложенных А.А. Малютиным и Д.Б. Икрамовым в [1] позиций:

- сокращение числа деструктивных событий с тяжелыми последствиями;
- увеличение числа спасенных;
- сокращение числа погибших;
- снижение экономического ущерба от деструктивных событий;
- повышение уровня удовлетворенности населения качеством и объемом предоставляемых государством услуг (проведение профилактических мероприятий, информирования, обучения и пр.) [1].

Так же возможно значительное расширение перечня данных индикаторов применимо к местным условиям, исходя из сложившейся в настоящее время ситуации.

В дальнейшем в результате обработки полученной информации различными методами появляется реальная возможность оценки и выявления проблемных моментов, факторов и корректировка работы всей системы в целом путем дополнения существующих и разрабатываемых программных, планирующих документов. Данный подход может быть реализован в рамках деятельности научно – исследовательской и образовательной деятельности осуществляемой Университетом гражданской защиты МЧС Республики Беларусь с участием Научно исследовательского института пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь, а так же других заинтересованных структур и органов.

## **ЛИТЕРАТУРА**

1. Икрамов Д.Б., Малютин А.А. Актуальные вопросы стратегического планирования и оценки эффективности реализации программ в сфере защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного характера. Стратегия гражданской защиты: проблемы и исследования. 2015. Т. 5. №1(8). С. 51-61.

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТОЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ: ВЫЗОВЫ И УГРОЗЫ.**

*Погоранский А.Ю.*

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

В настоящее время в сложно представить какую-либо сферу жизни человека и общества в которой не используются современные информационные технологии и оборудование. Деятельность Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее - МЧС) в данном контексте так же не является исключением. Область применения информационных технологий в деятельности МЧС весьма обширна и затрагивает все без исключения направления деятельности подразделений, значительно повышая эффективность, скорость, удобство проводимой работы. Однако кроме несомненных плюсов всеобщей информатизации необходимо учитывать и имеющиеся минусы.

Одним из основных минусов в настоящее время является уязвимость информационных систем для разного рода несанкционированного доступа, а также зависимость от наличия доступа сети «Интернет». В контексте деятельности МЧС это вопросы, связанные главным образом с передачей, получением, обработкой информации. И нарушения в данной цепочке, несомненно, скажутся на таких аспектах как своевременное реагирование о происходящих чрезвычайных ситуациях (далее - ЧС), оповещение и информирование о произошедшей ЧС и прочих.

В мире данная проблема становится все насущней и актуальней. Одним из наиболее явных примеров является случай, произошедший в начале 2017 года в США. В начале апреля 2017 года. хакеры взломали систему оповещения в г. Даллас (штат Техас), в результате чего 156 сирен в течение полутора часов подавали знак тревоги. Жители города обращались в средства массовой информации, звонили в службу спасения, чтобы удостовериться в отсутствии опасности. В итоге возникла кризисная ситуация, выросла нагрузка на спасательные службы, которые были вынуждены успокаивать местных жителей. Хакерская атака на систему оповещения в Далласе во всех смыслах стала самой громкой кибератакой, когда-либо осуществленной на системы безопасности. Сотрудники отдела по чрезвычайным ситуациям подтвердили, что к сбою системы привело вмешательство извне, а не внутренняя ошибка [1].

Причем взлом системы извне, не является обязательным условием ненормативного режима работы систем оповещения, иногда достаточно всего лишь человеческого фактора или случайного стечения обстоятельств:

13 января 2018 года около 8:00 по местному времени на мобильные телефоны жителей Гавайев поступило оповещение: «Угроза ракетного нападения на Гавайи. Немедленно найдите убежище. Это не учения». Причем сообщение было продублировано бегущей строкой на местных телеканалах.

Также о ракетной атаке сообщили интернет-СМИ, опубликовавшие новость с пометкой «срочно». Например, издание Hawaii 24/7 оповещало: «Гавайям объявлено предупреждение об угрозе ракетной атаки. Немедленно перейдите в укрытие. Это не учения». Таким образом система оповещения сработала в полном объеме, однако как выяснилось жители в течение 40 минут готовились к ядерному удару напрасно. Причина произошедшего – во время проверки оборудования, которая проводится трижды в день, каждый день на протяжении всего года, сотрудник Агентства по чрезвычайным ситуациям нажал не ту кнопку [2].

Данные инциденты наиболее яркие, но, к сожалению, далеко не единичные случаи. И в обязательном порядке должны учитываться в построении, использовании и в том числе защите подобных систем в нашей стране.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Необычная атака [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://safe.cnews.ru/news/top/2017-04-26\\_neobychnaya\\_ataka\\_hakery\\_vpervye\\_vzломali\\_sistemu](http://safe.cnews.ru/news/top/2017-04-26_neobychnaya_ataka_hakery_vpervye_vzломali_sistemu). - Дата доступа 05.11.2018.

2. «Это не учения». 40 минут Гавайи готовились к смерти от ядерного удара [Электронный ресурс] Режим доступа: [http://www.aif.ru/politics/world/eto\\_ne\\_ucheniya\\_40\\_minut\\_gavayi\\_gotovilis\\_k\\_smertri\\_ot\\_yadernogo\\_udara](http://www.aif.ru/politics/world/eto_ne_ucheniya_40_minut_gavayi_gotovilis_k_smertri_ot_yadernogo_udara). - Дата доступа: 13.02.2018.

# ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРА СОСТАВА ОГНЕЗАЩИТНЫХ ДОБАВОК В ПОЛИМЕРНЫХ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛАХ, ВРЕМЕННЫХ И ДИСТАНЦИОННЫХ ФАКТОРОВ РЕАГИРОВАНИЯ НА ЧС НА МАСШТАБЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ВНУТРЕННИХ ПОЖАРОВ

*Подобед Д.Л.<sup>1</sup>, Буякевич Л.И.<sup>1</sup>, Бобрышева С.Н.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

<sup>2</sup>Гомельский государственный технический Университет им. П.О.Сухого

Количество отделений на пожарной аварийно-спасательной технике, привлекаемых к тушению пожара в районе их выезда, определяется расписанием выезда подразделений гарнизона.

Чаще всего люди погибают от воздействия опасных факторов пожара (дыма, температуры, теплового излучения), а также явлений, сопутствующих ему (взрыв, обрушение строительных конструкций здания), еще до прибытия первого пожарного подразделения.

Вследствие этого очень важно, чтобы подразделения МЧС приезжали на место вызова как можно раньше. В связи с этим возрастает роль пожарных аварийно-спасательных подразделений, которые призваны обеспечить успешное тушение пожаров в минимально короткий срок с минимальным материальным ущербом.

Важную роль играет количество и места дислокации сил и средств. Именно они позволяют ликвидировать ЧС, пожары и возгорания, что способствует уменьшению ущерба и минимизации гибели людей. Но что делать, если оценка района выезда и радиуса обслуживания имеющимися пожарными аварийно-спасательными подразделениями показывает несоответствие требованиям действующего законодательства, что в свою очередь влечет увеличение времени реагирования на пожары [1]? В гарнизонах МЧС досконально прорабатываются вопросы организационного и компенсирующего характера:

- проводится анализ достаточности сил и средств гарнизона;
- определяется оптимальное количество пожарных аварийно-спасательных подразделений;
- уточняются границы территорий гарнизона и районов выезда;
- определяется время прибытия для наиболее удаленных районов;
- определяется количество и места дислокации сил и средств;
- оценивается эффективность системы управления гарнизоном.

Как показывают исследования, время следования подразделений МЧС к месту вызова зависит от следующих основных факторов: скорости движения по территории населенного пункта и вне его, числа пожарных депо и пожарной аварийно-спасательной техники, мест их дислокации, плотности потока их вызовов. Расчет сил и средств подразделений для тушения пожаров проводится

в зависимости от характеристики объекта, показателей пожарной опасности обращающихся горючих веществ (материалов), их количества, вида огнетушащего вещества, подаваемого на тушение пожара, наличия автоматических установок пожаротушения и систем пожарной сигнализации (систем передачи извещения о пожаре), их инерционности.

Помимо указанных факторов на масштабы распространения внутренних пожаров, преобладающих согласно статистическим данным, существенное влияние оказывает способность к горению строительных материалов. Среди как основных, так и отделочных материалов немалую часть занимают композиционные полимерные материалы: всевозможные панели, плинтуса, отдельные составные части предметов мебели и интерьера, корпуса бытовой и офисной оргтехники [2]. Их склонность к горению определена их природой. Для управления такими пожароопасными свойствами полимеров разрабатываются различные замедлители горения, значительно снижающие такой знакомый каждому практическому работнику, чья деятельность связана с расчетами динамики развития пожара, параметр как путь, пройденный фронтом пламени, на значение которого в свою очередь влияет линейная скорость распространения горения. А вот линейная скорость распространения горения полимера напрямую зависит от внедренного в его состав антипирена (замедлителя горения).

## ЛИТЕРАТУРА

1. НПБ 64-2017. Порядок определения необходимого количества сил и средств подразделений по чрезвычайным ситуациям для тушения пожаров. – Взамен НПБ 64-2002; введ. 2017 – 11 – 01. – Минск: Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь; Минск: Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 2017. – 19 с.

2. Подобед, Д.Л. Антипирены для строительных полимерных материалов / Д.Л. Подобед, С.Н. Бобрышева, С.В. Потапенко, В.В. Тимошенко, С.Ф. Мельников, В.М. Шаповалов // Горная механика и машиностроение. – 2016. – № 4. – С. 44-53.

3. Тимошенко, В.В. Разработка экологичного антипирена для получения композиционного материала пониженной горючести / В.В. Тимошенко, А.М. Валенков, Д.Л. Подобед // Новые функциональные материалы. Современные технологии и методы исследования: материалы IV Республиканской научно-технической конференции молодых ученых / ИММС НАН Беларуси. – Гомель, 2016. – С. 45-46.

## **СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СБОРА ИНФОРМАЦИИ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ В ЦЕЛЯХ ПОДГОТОВКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГЛОБАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СЕНДАЙСКОЙ РАМОЧНОЙ ПРОГРАММЫ**

*Проровский В.М., Ходин М.В.*

Учреждение «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» МЧС Республики Беларусь

2 февраля 2017 года Генеральная Ассамблея Организации Объединенных Наций одобрила доклад Межправительственной рабочей группы экспертов открытого состава по показателям и терминологии, касающимся снижения риска бедствий (МРГОС) (A/71/644), а также содержащиеся в нем рекомендации по показателям и терминологии, касающимся снижения риска бедствий. В докладе МРГОС государства-члены предложили Бюро ООН по снижению риска бедствий (БСРБ ООН) представить техническое руководство для:

1. Разработки минимальных стандартов и метаданных для сбора данных, о бедствиях, подготовки статистики и проведения анализа при участии национальных государственных координаторов, национальных учреждений по вопросам снижения риска бедствий, национальных статистических управлений, Департамента по экономическим и социальным вопросам и других соответствующих партнеров.

2. Разработки методики количественной оценки показателей и обработки статистических данных совместно с соответствующими техническими партнерами.

Результатом работы стало Техническое руководство по мониторингу и представлению отчетности о прогрессе в области достижения глобальных целевых задач в рамках Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий [1]. В документе содержатся рекомендации государств-членов, соответствующих технических партнеров и БСРБ ООН в отношении применимых определений и терминологии, возможных методологий расчета, стандартов данных и критических вопросов.

Целью этого технического является обеспечение согласованного измерения прогресса в достижении глобальных целевых задач в разных странах и в течение всего срока действия Сендайской рамочной программы и целей в области устойчивого развития путем обмена минимальными стандартами, которые описывают общее и подробное международное понимание показателей, необходимых данных и предоставление стандартной методологии для стран, которые могут их использовать по своему желанию.

Для предоставления данных в рамках мониторинга показателей глобальных задач Сендайской рамочной программы МЧС Республики Беларусь при разработке программного комплекса (далее – ПК) по учету чрезвычайных ситуаций и их последствий были учтены рекомендации по дезагрегации

показателей и в базу данных добавлены соответствующие поля. Необходимость в создании современного программного комплекса по сбору данных о ЧС, включая техногенные пожары была продиктована необходимостью информационной поддержки при принятия управленческих решений.

Актуальность этой работы заключалась в необходимости реализации программного обеспечения (далее – ПО) не только для сбора ведомственных данных, но и для разработки универсального механизма обмена данными с внешними информационными системами, позволяющего организовать единое информационное пространство и обеспечить автоматическую поддержку внешних массивов данных, использующихся в МЧС Республики Беларусь, в актуальном состоянии.

В целях определения требований к ПК и технологиям, на которых он может быть реализован, проведен анализ современных программных технологий и средств, наиболее популярных архитектур построения информационных систем и СУБД, а также изучению мирового опыта разработки ПО в данной предметной области с использованием открытой программной архитектуры. В ходе работы определены наиболее оптимальные среды и технологии для разработки нового ПК [2].

В рамках НИР с учетом поставленных задач по созданию ПК с технологической точки зрения достигнуты следующие результаты:

1. Разработан комплект ПО с использованием открытой архитектуры и свободно распространяемого ПО, и технологий. В частности, при разработке использована СУБД PostgreSQL, язык программирования Python, операционная система Ubuntu, среда виртуализации KVM. Указанные средства разработки позволили реализовать требования, предъявляемые к ПК в полном объеме. Функционирование ПК осуществляется с использованием стандартного вычислительного оборудования с архитектурой x86 и не потребовало приобретения какой-либо специализированной вычислительной техники. На этапе разработки ПК исполнителем задания продемонстрирована возможность его масштабирования. Таким образом, можно констатировать, что задача НИР, касающаяся разработки ПК с заданными требованиями успешно выполнена. В целом такой подход позволил сэкономить значительные средства за счет отказа от приобретения коммерческого ПО (СУБД, операционные системы, инструментальные библиотеки и т. п.).

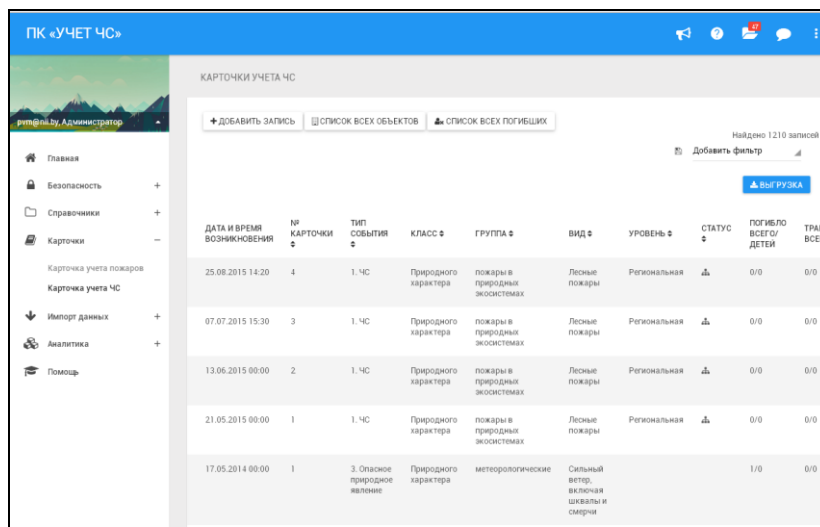
2. Создана централизованная база данных о ЧС включая пожары. В рамках НИР разработан модуль конвертирования данных из устаревшего программного средства АРМ «Учет пожаров» в базу данных нового ПК и выполнена загрузка этих данных. В результате в ПК имеются данные о более чем 140 тысячах пожаров за период с 2002 года, что расширяет возможности анализа данных.

3. ПК реализован по трехуровневой архитектуре клиентское программное обеспечение / сервер приложений / СУБД. Данное решение обеспечило возможность удаленного доступа к ПК без привязки к конкретному компьютеру, все операции выполняются в режиме онлайн (Рис. 1). С

технической точки зрения значительно упростились процедуры, связанные с сопровождением и обновлением ПК, т. к. все изменения вносятся только на одном централизованном ресурсе, который располагается на аппаратной площадке НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси.

4. Разработан модуль взаимодействия ПК с программными средствами и комплексами оперативно-тактического блока, который позволяет импортировать и использовать информацию оперативных служб.

5. Реализована возможность обновления внешних справочников «Реестр административно-территориальных единиц» (СОАТО) и «Реестр элементов внутренних адресов».



The screenshot shows the 'ПК «УЧЕТ ЧС»' (PC 'FIRE ACCOUNTING') web interface. The main content area displays a table titled 'КАРТОЧКИ УЧЕТА ЧС' (FIRE ACCOUNTING CARDS). The table has columns for 'ДАТА И ВРЕМЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ' (Date and Time of Occurrence), '№ КАРТОЧКИ' (Card No.), 'ТИП СОБЫТИЯ' (Event Type), 'КЛАСС' (Class), 'ГРУППА' (Group), 'ВИД' (Type), 'УРОВЕНЬ' (Level), 'СТАТУС' (Status), 'ПОГИБЛО ВСЕГО/ДЕТЕЙ' (Total/Children Killed), and 'ТРАВМ ВСЕГО' (Total Injuries). The table contains five rows of data, with the last row showing a fire incident on 17.05.2014 at 00:00, classified as 'Опасное природное явление' (Dangerous natural phenomenon) with a status of 'Сильный ветер, высокая жара и смерчи' (Strong wind, high heat, and tornadoes).

ДАТА И ВРЕМЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ	№ КАРТОЧКИ	ТИП СОБЫТИЯ	КЛАСС	ГРУППА	ВИД	УРОВЕНЬ	СТАТУС	ПОГИБЛО ВСЕГО/ДЕТЕЙ	ТРАВМ ВСЕГО
25.08.2015 14:20	4	1. ЧС	Природного характера	пожары в природных экосистемах	Лесные пожары	Региональная	Δ	0/0	0/0
07.07.2015 15:30	3	1. ЧС	Природного характера	пожары в природных экосистемах	Лесные пожары	Региональная	Δ	0/0	0/0
13.06.2015 00:00	2	1. ЧС	Природного характера	пожары в природных экосистемах	Лесные пожары	Региональная	Δ	0/0	0/0
21.05.2015 00:00	1	1. ЧС	Природного характера	пожары в природных экосистемах	Лесные пожары	Региональная	Δ	0/0	0/0
17.05.2014 00:00	1	3. Опасное природное явление	Природного характера	метеорологические	Сильный ветер, высокая жара и смерчи			1/0	0/0

Рисунок 1 – Интерфейс пользователя в веб-браузере

С функциональной точки зрения возможности нового ПК значительно превосходят возможности использовавшегося ранее программного обеспечения, разработанного в 2001 году. В качестве новых возможностей можно отметить следующее:

– обеспечение хранения в дезагрегированном виде данных, необходимых для мониторинга показателей глобальных Задач Сендайской Рамочной программы;

– автоматическая загрузка данных из систем учета регистрации и обработки сообщений о ЧС. Это позволяет на основе полученных оперативных данных создавать карточки учета пожаров и отслеживать связь между оперативными данными и учетными данными о пожарах;

– автоматизированное создание карточек учета ЧС областного (регионального) и республиканского уровней. Механизм создания таких карточек основан на агрегации данных о ЧС районного уровня и осуществляется автоматизировано, что исключает ошибки, связанные с человеческим фактором;

– возможность учитывать не только пожары, но и загорания. Кроме этого, предусмотрена возможность вести учет происшествий, не достигающих пороговых значений классификационных признаков ЧС;

- поиск в БД программного комплекса карточек учета ЧС и пожаров с использованием гибкой системы управления критериями (параметрами) поиска с последующей выгрузкой данных в табличные редакторы;
- возможность сохранения в БД программного комплекса дополнительных и сопутствующих материалов (тестовые, видео, звуковые и графические файлы), относящихся к карточкам учета ЧС и пожаров;
- наличие пополняемого банка выведенных отчетов, которые могут использоваться повторно другими пользователями;
- гибкая система управления правами пользователей, позволяющая назначить как групповые, так и индивидуальные политики, и права пользователям на работу с функциями и ресурсами ПК. Это позволяет повысить безопасность данных и обеспечить их конфиденциальность в зависимости от должного статуса пользователя;
- детальный аудит действий пользователей при работе с ПК. С помощью аудита администратор системы имеет возможность обнаруживать факты нарушений пользователями правил при работе с ПК, проводить расследования в части изменения данных и т. п.;
- анализ многомерных данных (OLAP кубы) для проведения исследовательских работ. С помощью данной функции пользователи могут формировать статистические данные в разрезе указанных ими периодов и требуемых параметров. Данная возможность позволяет значительно экономить время при подготовке различных аналитических и статистических отчетов;
- встроенная система сообщений, предназначенная для оперативного указания пользователям о необходимости корректировки сведений в учетных карточках.

В качестве результатов оценки технико-экономической эффективности внедрения ожидаются следующие результаты:

- повышение оперативности при формировании централизованной БД по учету ЧС и пожаров;
- уменьшение времени, необходимого для формирования статистических отчетов и проведения анализа данных;
- исключение потерь данных за счет отсутствия необходимости их передачи между районным, областным и республиканским уровнями;
- повышение контроля соблюдения пользователями требований нормативно-распорядительных документов, касающихся учета ЧС и пожаров;
- повышение качества работы по расследованию причин пожаров и ЧС;
- снижение расходов на сопровождение и функционирование ПК.

При разработке современных систем поддержки принятия решений отдельно в качестве независимого блока предусматривается разработка модуля интеллектуального анализа данных.

Для эффективного применения разработанного программного комплекса предлагается в будущем поэтапное внедрение технологий интеллектуального анализа данных, которое включает:

1. Приведение баз данных МЧС к единым форматам, обеспечение связи

между различными тематическими базами, в том числе при модернизации устаревших программных средств и СУБД, создание хранилищ данных.

2. Подготовку специалистов по обработке и анализу данных в учебных заведениях системы МЧС в рамках второй ступени высшего образования.

3. Формирование актуальных задач в области предупреждения и ликвидации ЧС, для которых возможно и целесообразно использование интеллектуального анализа данных.

4. Разработку и верификацию математических моделей в целях решения аналитических задач МЧС на базе алгоритмов интеллектуального анализа данных и дальнейшую их реализацию в виде алгоритмического программного обеспечения [3].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Техническое руководство по мониторингу и представлению отчетности о прогрессе в области достижения глобальных целевых задач в рамках Сендайской рамочной программы по снижению риска бедствий. Сборник технических инструкций по обработке данных и методологии [Электронный ресурс] / United Nation Office for Disaster Risk Reduction. - Режим доступа: [https://www.unisdr.org/files/54970\\_techguidancenotesrus.pdf](https://www.unisdr.org/files/54970_techguidancenotesrus.pdf). - Дата доступа: 28.09.2018.

2. Разработка технических требований и постановка задачи на создание программно-аппаратного комплекса учета пожаров в Республике Беларусь: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ПБиЧС МЧС Республики Беларусь; рук. А.В. Жовна. – Минск, 2015. – 121 с.

3. BIG DATA and Advanced Analytics. Использование BIG DATA для оптимизации бизнеса и информационных технологий: сб. материалов II Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, Республика Беларусь, 15–17 июня 2016 года) / редкол.: М. П. Батура [и др.]. – Минск: БГУИР, 2016. – 344 с.

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СБОРА И АНАЛИЗА ДАННЫХ О ПОЖАРАХ В МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Проровский В.М., Ходин М.В., Чистяков Н.Д.*

Учреждение «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» МЧС Республики Беларусь

Ведомственный учет пожаров в нашем государстве берет свое начало с инструкции [1], утвержденной сразу после образования Республики Беларусь как отдельного государства. Основным его отличием от государственной статистики является то, что он проводится в целях получения информации для ведомственного использования органами и подразделениями по чрезвычайным ситуациям. Например, анализа оперативной обстановки, определения приоритетных направлений, форм и методов служебной деятельности, разработки текущих и перспективных мероприятий по предупреждению пожаров и минимизации их последствий.

После создания в республике Министерства по чрезвычайным ситуациям в действие введен новый вариант инструкции [2], а также разработано программное обеспечение АРМ «Учет пожаров» (далее – АРМ), основным назначением которого стала автоматизация сбора информации о пожарах. Хранение информации в АРМ осуществлялось в 128 районных, 7 областных (включая отдельно г. Минск) и 1 республиканской локальных базах данных.

С течением времени появилась необходимость как в переработке правил учета, так и в совершенствовании программных средств обработки данных.

Будет уместным сказать, что установившаяся система учета была взаимосвязана с АРМ, и возникающие проблемы имели комплексный характер. Начиная с 2007 года несколько раз рассматривались различные варианты изменений в действующую инструкцию, но в конечном итоге их реализации препятствовали технические причины. Устаревшее программное обеспечение не обеспечивало возможность применения необходимых изменений.

Приведем некоторые из них:

1. Сложный технический процесс обновления классификаторов (справочников) программы на всех уровнях. Поэтому со временем произошло устаревание кодов системы обозначений объектов административно-территориального деления и населенных пунктов (далее – СОАТО), сведения о которых учитываются и регистрируются в едином реестре административно-территориальных и территориальных единиц Республики Беларусь (далее – реестр АТЕ и ТЕ). Классификатор СОАТО предназначен для обеспечения идентификации и единого государственного учета АТЕ, ТЕ, автоматизированной обработки информации при решении задач, учитывающих территориальную принадлежность исследуемых (наблюдаемых) объектов. Требования этого классификатора являются обязательными для применения в унифицированных формах документов, предусматривающих кодирование АТЕ,

ТЕ, и являются основой для сбора и предоставления статистических данных по обозначениям соответствующих объектов [3]. Например, при выборе адреса места пожара нельзя было выбрать агрогородки, т. к. процесс их создания на территории республики произошел гораздо позже ввода в действие АРМ

Устарел справочник министерств и ведомств [4], статей УПК и КоАП, а также другие, более мелкие используемые классификаторы.

2. Стал актуален сбор новых показателей как в связи с локальной необходимостью, так и с международными обязательствами Беларуси, например, в рамках Сендайской рамочной программы [5].

3. Ужесточились требования к сбору информации о погибших, обнаруженных на месте пожара, и сформировался нерегламентированный в правовом поле процесс их взятия на учет.

4. Начиная с 2006 года введен принцип неизменяемости ежегодных данных. В качестве примера приведем несколько цифр. В отчетных данных за 2005 год указано 11 393 пожара и 1183 погибших от них людей, а в отчетных данных за 2006 год в сравнении с прошлым за 2005 год уже другие цифры: 11 436 пожаров и 1135 погибших. Существует простое объяснение этим расхождениям. Основная часть пожаров берется на учет в связи с выездом подразделений МЧС на их ликвидацию. Вместе с тем имеется небольшое их количество, на ликвидацию которых МЧС не привлекалось и информация о которых становится известна в результате расследований или обращений пострадавших собственников. По погибшим причины другие. Человек считается погибшим на пожаре, если его смерть наступила от воздействия опасных факторов пожара. Определение наличия этой связи возлагается на органы судебной экспертизы, а сам процесс может занимать длительное время. Поэтому на момент закрытия готового периода по ряду погибших решения экспертизы не были вынесены, а в дальнейшем часть из них была добавлена к итоговой сумме, а часть – нет, т. к. их смерть наступила от иных обстоятельств (болезнь, убийство, самоубийство и т. д.).

В целях совершенствования системы сбора данных о ЧС (включая пожары) в 2015 году проведена НИР по изучению возможностей зарубежных типовых программных комплексов и подготовке технических требований для разработки необходимого программного обеспечения [6].

За 2016-2017 годы в рамках задания ГНТП разработан программный комплекс «Учет ЧС» (далее – ПК), в котором отдельным модулем реализована возможность сбора данных по пожарам и их последствиям [7].

Таким образом, мероприятия по разработке ПК велись одновременно с переработкой текущей инструкции.

В переработанную инструкцию [8] и программное обеспечение внесено большое количество изменений, таких как:

1. Существенно расширена терминология, применяющаяся в учете. Введены определения «жилищный фонд», «объекты культурного и социального назначения», «объекты организаций», «спасенный на пожаре» и др.

2. ПК позволяет актуализировать на республиканском уровне справочники СОАТО, АТЕ и ТЕ.

3. Подготовлен на базе типового классификатора справочник «Органы государственной власти и управления».

4. В целях реализации возможности подготовки данных по Сендайской рамочной программе внедрены поля хранения данных о видах экономической деятельности, который велся на объекте пожара [9].

5. Детализирован порядок учета погибших, обнаруженных на месте пожара. Например, не подлежат учету граждане других государств, как это реализовано в некоторых странах. Предусмотрен сбор более подробной информации о причинах гибели.

6. Добавлена техническая возможность внесения пожаров, произошедших значительно позже отчетных периодов.

В ходе переработки нормативного документа и параллельной разработки программного обеспечения для сбора, хранения и обработки данных проработан вопрос о хранении информации о загораниях. Как правило, загорания – это случаи горения, в результате которых не был нанесен материальный ущерб, но на тушение которых привлекались силы и средства аварийно-спасательных подразделений. Это многочисленные случаи горения мусора, бесхозных строений и т. д. За рубежом во многих странах мира ведется учет таких загораний. Сбор этих данных дает большое поле для анализа причин возникновения пожаров, ведь каждое загорание это потенциальный пожар.

По предварительным оценкам число загораний в республике на порядок больше числа регистрируемых пожаров. Поэтому при переработке инструкции по учету пожаров были проработаны положения для введения подобного учета в МЧС Беларуси, а в ПК реализована техническая возможность перевода события из категории «пожар» в категорию «загорание» и обратно. Вместе с тем, из последней редакции инструкции эти положения были изъяты, и их внедрение планируется на следующем этапе развития системы учета.

Несмотря на большое количество решенных, в результате работы, проблем, ряд спорных вопросов еще остается актуальным и требует отдельного рассмотрения.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Министерства внутренних дел Республики Беларусь от 30.04.1992 № 75 «О введении в действие Правил учета пожаров и последствий от них».

2. Приказ Главного государственного инспектора Республики Беларусь по пожарному надзору от 20.11.2000 № 167 «Об утверждении и введении в действие Правил учета пожаров и последствий от них».

3. Постановление Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 06.03.2017 № 17 «Об утверждении, введении в действие, отмене общегосударственного классификатора Республики Беларусь и отмене постановления Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь».

4. Приказ Национального статистического комитета Республики Беларусь от 16.12.2014 № 330 «Об утверждении статистического классификатора СК 00.001-2014 «Органы государственной власти и управления».

5. Сендайская рамочная программа [Электронный ресурс] // – Режим доступа: [https://www.unisdr.org/files/43291\\_russiansendaiframeworkfordisasterri.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_russiansendaiframeworkfordisasterri.pdf). – Дата доступа: 01.11.2018.

6. Разработка технических требований и постановка задачи на создание программно-аппаратного комплекса учета пожаров в Республике Беларусь: отчет о НИР (заключ.) / НИИ ПБиЧС МЧС Республики Беларусь; рук. А.В. Жовна.– Минск, 2015. – 121 с.

7. Проровский, В.М. Разработать программный комплекс сбора и анализа информации о чрезвычайных ситуациях и их последствиях (отчет о НИР № ГР 20163551) / НИИ ПБ и ЧС МЧС Беларуси; В.М. Проровский, М.В. Ходин, Н.Д. Чистяков и др.; – Мн., 2017. – 54 с.: – Библиогр.: С. 54 (3 назв.) – Рус. – Деп. в ГУ «БелИСА» 04.07.2018 № Д201827.

8. Приказ МЧС от 30.07.2018 № 234 «Об утверждении Инструкции о порядке учета пожаров и последствий от них в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь».

9. Постановление Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 05.12.2011 № 85 «Об утверждении, введении в действие общегосударственного классификатора Республики Беларусь».

# РАЗВИТИЕ СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ СОВРЕМЕННОГО КОМПЛЕКСА УПРАВЛЕНИЯ И ЗАЩИТЫ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ КЛАССА PSIM

*Савин И.М.<sup>1</sup>, Савин М.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Национальный исследовательский Московский государственный  
строительный институт

<sup>2</sup>ООО «КБ Пожарной Автоматики»

С чем сегодня сталкиваются специалисты при построении систем обеспечения безопасности – это:

- усложнение объектов и усложнение систем безопасности;
- интеграция специализированных систем безопасности;
- компетенция сотрудников обслуживающих организаций;
- информационный перегруз лиц, принимающих решения;
- переплетение систем безопасности с технологическими процессами, бизнес-процессами и IT-системами.

Чтобы система безопасности эффективно работала должен быть проведен комплекс мероприятий, включающий в себя как физическую защиту, так и выбор необходимых, современных и действенных программно-аппаратных средств. Основное это исключение так называемого явления «человеческого фактора» и полная автоматизация процессов, которая может быть осуществлена на основе централизованного управления.

Реальные проблемы при построении систем безопасности:

- обработка и принятие оптимальных решений на основе больших объемов разнородных данных;
- дробность в структуре работы подсистем безопасности;
- отсутствие автоматизации мультикритериального подхода в оценке характера угроз;
- использование функционала систем и их узловых интеграционных механик не на 100 %;
- формальный подход к техническому обслуживанию;
- риски смены подрядчиков;
- низкая скорость реакции на ряды тревожных событий;
- ошибки в оценке ситуации и неверные действия как следствие;
- отсутствие гибкого инструмента для работы с разнородными аппаратными и программными средствами;
- отсутствие понимания новых возможных алгоритмов взаимодействия имеющихся систем.

Основным источником опасности, в частности на критически важных предприятиях, как не удивительно является человек. Именно его случайное или намеренное влияние должна ликвидировать система безопасности. В данном

случае руководящий состав предприятия перед системой ставит задачу выявлять террористические угрозы, следить за несанкционированной фото- и видеосъемкой, контролировать технологические процессы, отслеживать халатность сотрудников, проверять режим трудовой дисциплины. Поэтому глобальная задача системы безопасности – это обнаружение и идентификация угрозы на ранних стадиях и своевременное оповещение служб по обеспечению безопасности и ответственного персонала на предприятии. Нераспространение угрозы и не допущение беспрепятственного продвижения нарушителей к важным объектам до момента ликвидации последних должны осуществить системы контроля и управления доступом и укрепления по периметру территории. А силы физической защиты и правильное размещение необходимых технических средств, при точной и мгновенной передаче информации приведет к ликвидации угрозы.

Потребность в полномасштабном владении ситуацией присутствует прежде всего на крупных и особо важных объектах, там, где существует большой объем информационного потока и степень риска принимает высокие показатели, на этих объектах неудачное решение может иметь крайне тяжелые последствия.

Инструментом, обеспечивающим эффективное управление безопасностью организации, становятся системы ситуационной осведомленности, а результатом работы такого специализированного программного обеспечения является комплексное представление разнородной информации в единой информационной системе с целью обеспечения эффективного управления физической безопасностью. А ситуационной осведомленностью является целостное восприятие разнородных элементов окружающей обстановки в едином временном и пространственном представлении, осознание значения элементов и связей между ними и проекция их состояний в ближайшее будущее.

Именно с помощью информационно-аналитической системы безопасности PSIM можно решить эти проблемы. Что такое PSIM, как это расшифровывается? PSIM – Physical Security Information Management (Управление Информацией о Физической Безопасности). Это интеллектуальный программно-аппаратный комплекс, который собирает разрозненную информацию, и с помощью единого комплексного интерфейса точно автоматически анализирует и своевременно предупреждает ответственные службы ситуационного центра критически важного объекта о возникающих угрозах или нестандартных ситуациях. PSIM собирает и обрабатывает информацию из локальных баз данных, это в том числе может быть и система из баз ГИБДД и городских системы, от навигационно-транспортных служб и других источников. А главное, при чрезвычайной ситуации она подскажет оператору какое действие и решение необходимо принять и поможет управлять силами обеспечения безопасности.

PSIM (рис. 1) - это категория программного продукта, который предоставляет платформу, приложения и интерфейсы предназначенные для

управления информационными потоками и объединения по организационному, информационному, программному и эксплуатационному принципам множества не связанных систем, протоколов и устройств.

Программный комплекс класса PSIM имеет шесть ключевых возможностей, которые помогают отличить его от других форм «интеграции»: сбор, анализ, верификация, разрешение, отчетность, аудит.

Сбор представляет собой объединение данных от любого количества разрозненных устройств безопасности и систем различных производителей. Анализ анализирует и сопоставляет факты, события и параметры для определения реальных ситуаций, взаимосвязей и их приоритета. Верификация представляет оператору точную, достоверную, своевременную и актуальную информацию о ситуации в доступном и достаточном виде. Разрешение предоставляет пошаговые инструкции и инструменты для решение сложившейся ситуации, учитывающие специфику объекта, внутренние требования организации, законодательные требования и отраслевые стандарты, угрозы, ресурсы и рабочие процессы. Отчетность — это предоставление взаимосвязанных показателей, характеризующих условия и результаты сбора, анализа, проверки и разрешения, выявление отклонений и нарушений, предоставление инструментов для проведения углубленного расследования ситуации и ее последствий. Аудит — это отслеживание, анализ и корреляция взаимодействия пользователей с системой, выявление нарушений и отклонений.

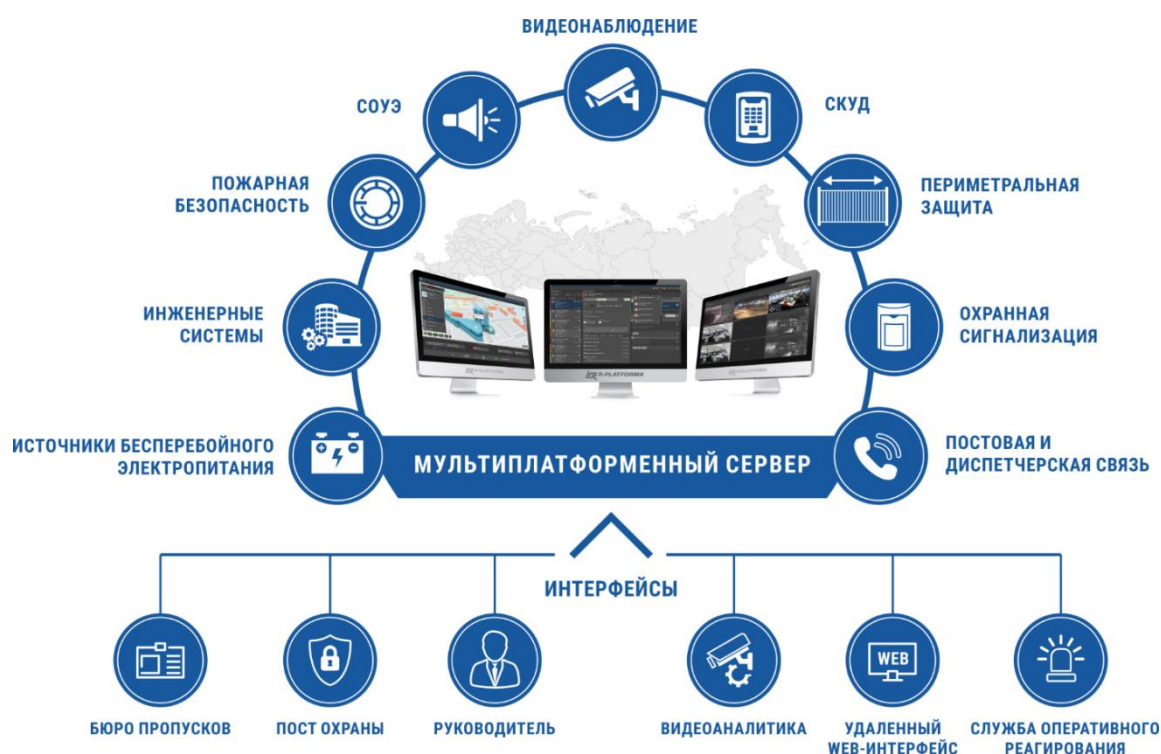


Рисунок 1. Состав программно-аппаратного комплекса класса PSIM

PSIM позволяет организовать более сложный подход к перекрестным связям в системах безопасности и не ограничиваться только идеей единого центра наблюдения. Главное отличие PSIM от других классов

автоматизированного программного обеспечения это наличие ярко выраженного инструментария инцидентного управления физической безопасностью объекта. Операторы систем класса PSIM работают не с пазлами разнородных данных, а с общей картиной или, другими словами, инцидентом. А инцидент – это совокупность данных и действий в определенный промежуток времени.

В частности, автоматизированная информационная платформа R класса PSIM (рис. 2) предназначена для объединения множества несвязанных систем, систем безопасности, инженерных систем, информационных систем и устройств, управления информационными потоками и взаимодействия с ними через один всеобъемлющий пользовательский интерфейс.

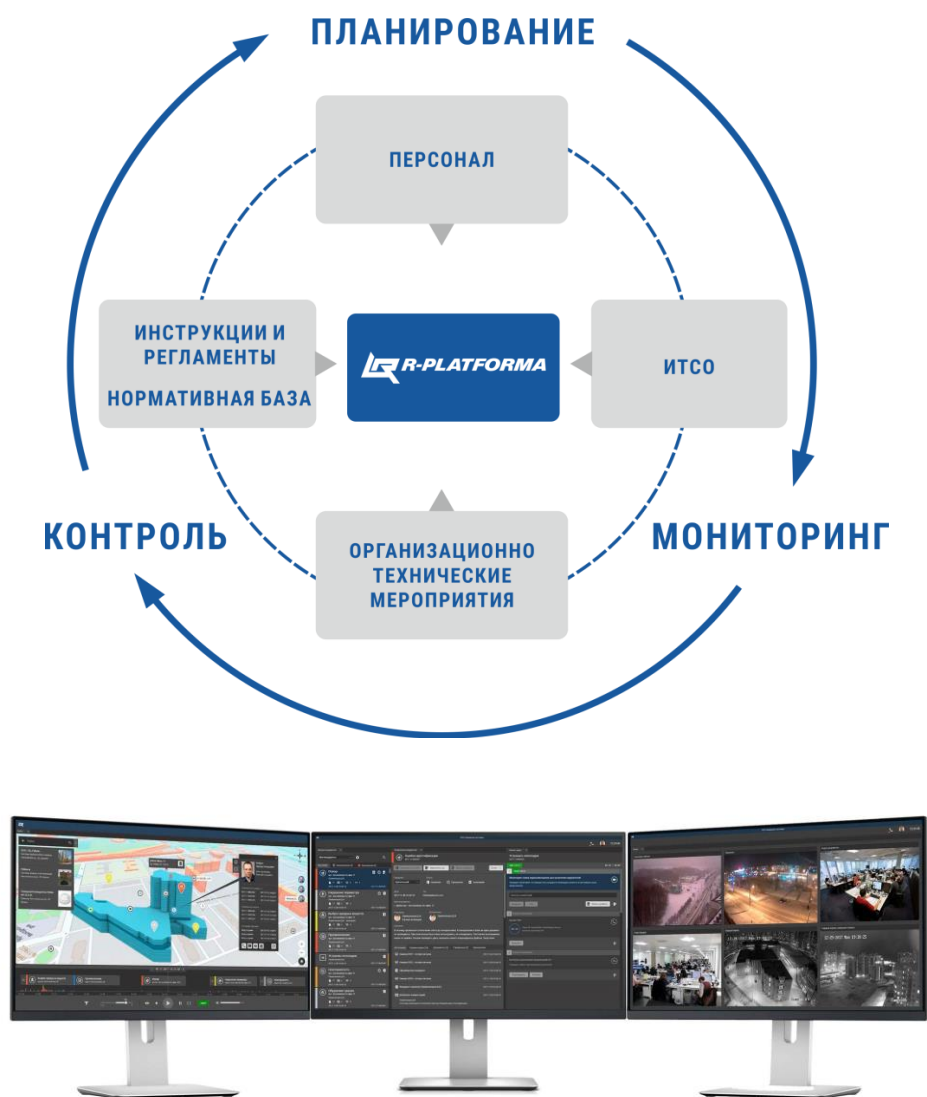


Рисунок 2. Автоматизированная информационная платформа R класса PSIM

В технологическом плане платформа R класса PSIM представляет собой информационную систему, построенную на основе Web-технологий. Это позволяет в качестве рабочего места использовать Web-браузер, организовать удаленный доступ через Internet/Intranet, подключать и организовывать

взаимодействие с различными системами, иметь возможность быстрой разработки необходимых приложений в том числе сторонних разработчиков.

- серверная часть поддерживает операционные системы Windows и Linux.

- клиентская Web браузер Google Chrome, поддерживает операционные системы Windows, Linux, MacOS.

- СУБД – PostgreSQL.

- имеется возможность импортирования данных на другие СУБД MySQL, MS SQL.

- существует поддержка HTTPS.

- осуществляется поддержка многофакторной аутентификации.

- присутствует возможность работы в кластере и виртуальной среде.

- есть возможность объединить не ограниченное количество серверов и клиентов в рамках одной системы.

Таким образом, потенциальными клиентами платформы R класса PSIM могут быть службы безопасности и эксплуатации средних и крупных логистических, транспортных, энергетических компаний, государственные организации, предприятия торговли, спортивные объекты, и других технически сложных и уникальных объектов. Это в свою очередь предполагает:

- необходимость постоянного пребывания операторов и организация оперативной диспетчерской службы, ситуационного центра;

- необходимость использования различных систем (систем безопасности, инженерных систем, информационных систем) и большого количества устройств, в том числе различных производителей;

- необходимость обработки и реагирования не только на события от технических средств безопасности, но и другие виды происшествий и инцидентов, специфичных для объекта;

- необходимость предоставления различной оперативной информации, оповещения и информирования всех заинтересованных лиц организации, а также передачу формализованных сообщений в системы верхнего уровня;

- необходимость постоянно обеспечивать максимальный уровень безопасности для критически важной инфраструктуры.

## **БЕЗОПАСНОСТЬ В ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЩЕСТВЕ И БИОИНФОРМАТИКА**

*Соколова А.А.<sup>1</sup>, Соколов С.А.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

<sup>2</sup>Полесский государственный университет

Безопасность в информационном обществе связана с интеллектуальной робототехникой (роботроникой), которая детерминирует процессы развития техногенной цивилизации и связана с построением «... информационно-измерительных, управляющих систем и технологических циклов нового поколения», которые «... нашли применение не только в научно-образовательных приложениях, но и в промышленных управляющих системах» [1, с. 63].

Сегодня информация рассматривается исследователями, экспертами, военными специалистами, как совершенно новый вид оружия, который активно воздействует на социальную реальность, духовную культуру, а также становится определяющим фактором многомерного и разновекторного развития информационного общества.

Современная ситуация, как правило, характеризуется обострением существующих противоречий, что свидетельствует о необходимости усиления организующей роли государственных структур, а также концептуализации идеи обеспечения безопасности в информационном обществе, при котором «... понимание смысла безопасности заключалось бы в представлении о состоянии или цели, конституирующих взаимоотношения между индивидами и государствами и обществами» [2, с. 88].

Безопасность в информационном обществе является неотъемлемой частью многомерной социальной реальности, постоянно изменяющегося финансово-экономического, социально-политического, культурно-исторического бытия человека, а также результатом развития семантически-коммуникационной составляющей (Интернета), влияющей на общественные отношения. Обеспечение безопасности рассматривается в современной научной литературе, как правило, в контексте социокультурных взаимоотношений государств, что, в дальнейшем, находит соответствующее развитие в двух основных концепциях безопасности национальной и общественной [3, с. 199].

Современные представления о безопасности весьма разнообразны и варьируются от его отождествления с родовым понятием до признания симбиозом «... экологической, экономической и всякой другой безопасности, противостоящей системе угроз личности и общества от различного рода опасностей» [4, с. 8].

Многие современные исследователи полагают, что вообще нет оснований для теоретических дискуссий о феномене безопасности. Но, несмотря на это, артикуляция вопросов, связанных с обеспечением безопасности личности, как специфической деятельности, особого состояния защищенности, в настоящее

время, получило наибольшее распространение и принято многими учеными в качестве концептуального основания проводимых теоретических исследований.

Однако надо учитывать тот факт, что синхронизация процессов демократизации общественных отношений, а также созидающей деятельности политической элиты, направленных на безопасное развитие человека в информационном обществе, являются сегодня необходимыми условиями стабильности в безопасном мире.

В рамках философского осмысления безопасности и биоинформатики следует подчеркнуть, что человечество всегда стремилось разрешать возникающие перед ним проблемы исходя из своего уровня развития научного знания и доминирующей идеологии своего времени, что имеет особое значение в информационном обществе.

В процессе появления новых информационных технологий, «цифрового человека», алгоритмизации цифровой среды важно обратить внимание на происходящие в информационном обществе явления, так как «... формируя потребности, взгляды, оценки и предпочтения, средства массовой коммуникации являются одной из конструктивных составляющих социальной реальности» [5, с. 66].

В социуме постоянно происходит круговорот регулярно обновляющихся коммуникационных процессов, провоцирующих, как правило, конфликт интересов человека и общества, порождая возникновение конфликтной среды (военные конфликты, кризисы, кибератаки).

В связи с этим, необходимо учитывать, что современные средства информационного обеспечения и биоинформатика «... образуются совокупностью информационных фондов банков данных, используемых в процессе решения задач обеспечения информационной безопасности, а также средств их актуализации» [6, с. 53].

Следовательно, что с безопасностью в информационном обществе связана и биоинформатика, которая является самым перспективным научно-исследовательским направлением в современном социуме. Биоинформатика, как самая актуальная отрасль наноиндустрии, как часть современного научного знания динамично развивается, а как междисциплинарная отрасль содержит в себе компьютерные технологии, математику, генетику, молекулярную биологию, биохимию, психогенетику, нейронауку, роботонику.

Актуальность этого научного направления обусловлена достаточно широкой панорамой научных разработок в данной области знания.

Во-первых, применение информационных технологий в биологических исследованиях позволяет тестировать лекарственные препараты в виртуальной среде, активно осуществляя сбор данных, сравнивать геномы, расшифровывать генетическую информацию.

Во-вторых, биоинформатика, используя самые современные научные открытия, предлагает и активно разрабатывает оригинальные технологии, используемые в медицинской робототехнике, практике управления (деревья принятия решений, нейронные сети, генетические алгоритмы, искусственный

интеллект, интерфейс человек-робот, мобильный робот, телеуправление, супервизорное управление), что также имеет отношение к киберфизическим, мобильным робототехническим системам.

В-третьих, биоинформатика активно используется в роботостроении: синтезирует новые методы управления мимическим аппаратом для роботов с антропоморфным силиконовым лицом на основе взаимосвязей с нейронными сетями, бионикой, что позволяет реализовывать биофизический подход, основанный на изучении искусственных адаптивных систем (нейронных сетей).

Биоинформатика, в итоге, успешно реализует современное компьютерное моделирование движения роботов (медицинская робототехника), сетевые технологии, адаптирует теоретическую модель единого механизма обучения искусственных и естественных адаптивных систем различных типов интерфейсов для обеспечения безопасности в информационном обществе.

Большое внимание учеными уделяется разработке биологически подобных систем, управлению движением от моделей нейронов, искусственных нейронных сетей, что требует дублирования процессов преобразования импульсных потоков в нейроне, и в связи с чем, максимально актуализируется соответствие в структуре связей между нейронами (в свойствах преобразования информационных потоков каждым нейроном сети). И в этом случае, важно разработать и предложить архитектуру нейронной сети, раскрывающую основные характеристики нейронной сети, реализующей полнофункциональный доступ через Интернет к конкретным роботизированным устройствам различных моделей с организацией видеоконтроля (робототехнической и киберфизической системы).

Безопасность в информационном обществе детерминирована коммуникационно-информационным противоборством различных государств, особой актуализацией вопросов, связанных с обеспечением безопасности при взаимодействии роботов с людьми, а также кибервойной, сетевыми, гибридными войнами, биотерроризмом [7].

Процессы глобализации, проблемы техногенной цивилизации таковы, что научное и социокультурное сотрудничество различных стран не всегда содействует, а иногда, как это ни парадоксально, наоборот, и обостряет деструктивные противоречия между государствами, что, как правило, приводит к нестабильности, региональным конфликтам, кризисам, международному терроризму, вооруженным конфликтам. «... В развитии общества периодически возникают кризисные эпохи, когда прежняя исторически сложившаяся и закреплённая традицией «категориальная модель мира» перестает обеспечивать трансляцию нового опыта, связь и взаимодействие необходимых обществу видов деятельности» [8].

Современный человек и техногенная цивилизация, в таком случае, целенаправленно и системно используют достижения биоинформатики, осознанно рефлексируя (отвечая) на возникающие вызовы, опасности, угрозы и управляя рисками, а также мотивируя себя к максимально безопасным действиям, что должно активно использоваться для удовлетворения базовой потребности человека в безопасности. Информационное измерение общества, в

итоге, детерминирует безопасную экзистенцию личности, общества, государства, так как современный человек «... вынужден искать те или иные формы самозащиты, позволяющие выживать в условиях информационно-психологической войны, развернутой в СМИ и социальных сетях» [8, с. 68].

Таким образом, в информационном обществе, в котором доминирует цифровая среда, рыночная экономика происходят процессы, связанные с безопасностью и биоинформатикой.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Пряничников В.Е., Кувшинов С.В., Хелемендик Р.В., Харин К.В. Интеллектуальная роботроника: научно-образовательная технология и построение сети роботариумов / В.Е. Пряничников, С.В. Кувшинов, Р.В. Хелемендик, К.В. Харин // Информационно-измерительные и управляющие системы. № 5-6, 2017. С. 57-63.

2. Тукало, А.Д. Безопасность общества и политика мультикультурализма. Посткультурное общество: стабильность и коммуникация. М., 2003. – 327 с.

3. Викторов, А.Ш. Введение в социологию безопасности. М., 2008. – 567 с.

4. Рыбалкин, Н.Н. Философия безопасности. М., 2006. – 293 с.

5. Борщов Н.А. Информационное насилие – механизмы и типологизация / Н.А. Борщов // Гуманизация образования. 2010, № 2. С. 66-72.

6. Сулакшин, С.С. Категория «безопасность»: от категориального смысла до государственного управления / Национальная безопасность: научное и государственное управленческое содержание: материалы Всеросс. науч. конф., 4 дек. 2009 г., Москва [текст + электронный ресурс] / Центр пробл. анал. и гос.-упр. проект. — М.: Научный эксперт, 2010. – 736 с. + электронный ресурс (с. 737-1350).

7. См.: Соколова С.Н. Сфера безопасности общества: угроза кибервойны и «сетевые войны» / С.Н. Соколова // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2014, № 1. С. 46-50; Соколова С.Н. «Сетевые войны» в системе безопасности современного общества / С.Н. Соколова // Вестник ЗабГУ, № 3(106), 2014. С. 127-131; Хаустова Н.А., Соколова С.Н. Безопасность современного общества: нанотехнология и биотерроризм / Н.А. Хаустова, С.Н. Соколова // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2015, № 1. С. 46-51; Соколова С.Н. Биоэтические основания безопасности человека и общества / С.Н. Соколова // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2015, № 1. С. 38-43; Соколова С.Н. Онтология безопасности и гуманистическая модернизация современного общества / С.Н. Соколова // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2017, № 1. С. 35-48; Соколова С.Н. К вопросу о гибридных войнах / Актуальные проблемы социально-гуманитарного знания в контексте обеспечения национальной безопасности: материалы V Международной научно-практической конференции / Воен. Акад. Респ. Беларусь; редкол.: В.А. Ксенофонтов [и др.]: в 4-х частях. – Минск: ВА РБ, 2018. Ч. 4. С. 204-208.

8. Степин В.С. Человек. Деятельность. Культура. – СПб.: СПбГУП, 2018. – 800 с.

9. Борщов Н.А. Информационное насилие – механизмы и типологизация / Н.А. Борщов // Гуманизация образования. 2010, № 2. С. 66-72.

## ИНФОРМАЦИОННОЕ НАСИЛИЕ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЛИЧНОСТИ В СОВРЕМЕННОМ ОБЩЕСТВЕ

*Соколова А.А.*

Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь

В процессе создания высокотехнологичного производства, в эпоху научных открытий (изобретений), а также стремительного развития компьютерно-сетевых технологий неизбежно изменяется общественное сознание, что связано с безопасностью личности.

Активное внедрение телевизионно-коммуникационных систем, робототехники, нанобиотехнологий в современном обществе изменяет социальную реальность, трансформируются аксиологические характеристики человека и социума. В глобализирующемся мире большой поток информации преобразовывается в цифровую форму, и при этом, как правило, актуализируются вопросы, связанные с информационным насилием и безопасностью личности.

«... Сегодня жизнедеятельность общества осложняется вектором агрессии и насилия, их специфического преломления, соответствующего социально-экономической и культурной ситуации региональных пространств и временных характеристик социума. На фоне явлений кризиса и нестабильности информационное насилие оказывается неизбежным сопровождением общественного бытия» [1].

В связи с этим, во-первых, необходимо обратить особое внимание на духовную культуру, мораль, нравственность и сохранение национальной истории белорусского государства, что способствует гуманистической ориентации личности в социальной реальности. Развитие современного социума доказывает необходимость артикуляции вопросов, связанных с духовной культурой, безопасностью личности, что актуально для гармонизации общественных отношений.

И, во-вторых, разработка научных концепций, гарантирующих безопасность личности, должна максимально учитывать степень воздействия сетевых программ, средств массовой информации, интернет-технологий на адаптивность человека, на развитие социокультурных отношений в современном обществе, так как в результате информационного насилия изменяется содержание массовых коммуникаций, провоцирующих конфликт интерпретаций, порождающих семантическую, аксиологическую эклектику, изменяющих культурные стереотипы личности.

В связи с этим, возникает вопрос, связанный с дегуманизацией современного общества, потому что контрольные функции современных информационных систем представляют собой преднамеренную коммуникационную экспансию, являясь доминирующим фактором, определяющим эффективность безопасности личности. И в этом варианте, современная личность, как объект сложных общественных отношений, особых

мировоззренческих установок, ценностных жизненных смыслов находится в условиях депривации, проявляя себя, как это ни парадоксально, чаще всего, неадекватно в многомерных социальных взаимодействиях.

В современном обществе в результате информационного насилия страдает интеллектуально-эмоциональный суверенитет личности, изменяются нравственные ценности человека, что воздействует на безопасность личности. И в результате максимально деструктивной интерпретации социальной реальности и ценностной перезагрузки, происходит неизбежная трансформация общественных отношений, что касается безопасности личности.

В условиях геополитических и финансово-экономических кризисов, происходят качественные изменения в социальном пространстве, которые воздействуют на систему ценностей, корректируя аксиологическую матрицу бытия. И нельзя забывать о том, что ценностный вакуум, который не заполняется автоматически связан, в первую очередь, с антиценностями.

И, видимо, не случайно в социуме возникают вопросы, связанные с социально-психологической деформацией личности, вследствие аксиологической «перезагрузки», связанной с агрессивным стереотипом поведения человека, а также «расчеловечивания» материального мира и доминирования «общества потребления».

Сложный и многовекторный процесс общественной дезинтеграции, существующие антиценности, инициируют «цифровую опасность», что имеет непосредственное отношение к духовно-нравственному потенциалу личности. Антиценности в современном обществе связаны с доминированием реифицирования (овеществлением) мира, информационным насилием, а значит, с трансформацией общественного сознания, изменением словесно-логического мышления и культурных стереотипов поведения личности. И совершенно очевидно, что нельзя забывать, о том, что необходимо учитывать сложные процессы глобализации, информатизации, воздействующие на безопасность личности. «... Информационное насилие в широком смысле, предполагающем существование информации в любых социальных системах – это не силовое (вещественное и не энергетическое) упорядоченное воздействие на объекты, носящее антисоциальный либо антиличностный характер.

Информационное насилие, имея природные предпосылки, выступает особой формой социального насилия, где информационная составляющая в результате инверсии приобретает самостоятельную сущность, на основе силовых: вещественных и энергетических процессов» [2, с. 67]. И в этом случае, главная задача сводиться к тому, чтобы максимально эффективно реализовывать адекватную для социума формулу или позитивный алгоритм поведения человека для реализации безопасности личности, актуализируя культуру безопасности. Следовательно, в динамично развивающемся обществе эволюционируют антиценности, которые активно себя проявляют в сфере общественного сознания и трансформируют существующую социальную реальность. Антиценности, которые сегодня, к сожалению, активно утверждаются в социуме и транслируются средствами массовой информации, и связаны, в первую очередь, с преобладанием

в общественном сознании реифицирования (овеществлении) мира, а также с кардинальным изменением словесно-логического мышления, изменением мотивации деятельности человека, культурных стереотипов, личностного смысла бытия. И при этом, важно всегда помнить, что этот ценностный вакуум, который не заполняется автоматически, связан, в первую очередь, с духовной культурой в информационном обществе, безопасностью личности. Внедрение в общественное сознание антиценностей может спровоцировать изменения во всех сферах жизнедеятельности общества, так как «... в глобализирующемся мире достижения гуманизации, к которым шли века, в значительной мере обесцениваются» [3, с. 14].

Совершенно очевидно, что в постиндустриальную эпоху нельзя забывать об актуальности процессов интеграции, компьютеризации, детерминирующих духовную культуру в информационном обществе, так как под воздействием достижений научно-технического прогресса изменяются аксиологическая матрица личности, мышление, предметно-образовательная деятельность современного человека и трансформируются общественные отношения. Не для кого ни секрет, что информационное общество изменяет форму и содержание массовых коммуникаций, подвергая глубинным трансформациям социальную структуру и провоцируя при этом, как показывает практика, конфликт интерпретаций, что создает сложности при реализации нравственно-интеллектуального выбора личности.

И совершенно не случайно сегодня возникают вопросы, связанные с информационно-психологической деформацией и «расчеловечиванием» материального мира, базирующемся на доминировании эгоизма, индивидуализма, гедонизма. Домашний экстремизм, информационное насилие, как это ни парадоксально, тиражируется средствами массовой информации и служит деструктивным стереотипом поведения личности. К большому сожалению, современная личность ориентирована (нацелена) не на общественную пользу и на процветание государства, а сосредоточена на личной выгоде для максимального потребления услуг, товаров.

Резюмируя, можно утверждать, что, во-первых, ценностный императив современного человека и общества определяется аксиологическими аспектами, определяющими эффективность безопасности личности [4].

Во-вторых, в постиндустриальную эпоху необходимо постепенно уходить от псевдоморальной философии и обращать особое внимание безопасности личности, гуманистических принципах, духовной культуре в информационном обществе [5].

В-третьих, надо всегда помнить, что современный человек представляет особенную аксиологическую экзистенцию. И специфика сферы безопасности проявляется в том, что она носит в большей степени общественно-государственный характер и зачастую распространяется на информационное общество. Кроме того, безопасность во многих своих проявлениях носит политический характер, зависит от сформировавшейся системы агрегирования, артикуляции национальных интересов, а также идеологии государства. Но в некоторой степени сфера безопасности одновременно и субъективна, поскольку

максимально зависит от действий различных субъектов. Именно поэтому безопасность понимается как неотъемлемая часть общественного бытия, в котором формируются условия для наиболее эффективной реализации защиты интересов человека, общества и государства. Безопасное существование связано на практике с основными сферами общественной жизни и многочисленными запросами, потребностями различных субъектов, а также ответными действиями по оптимизации защиты как этих интересов, так и процессов их реализации. Безопасность в максимальной степени постоянно проявляется в других сферах: экономической, политической, социальной и духовной (духовная безопасность, культура безопасности).

В связи с этим, по возможности, необходимо активизировать процесс формирования основ культуры безопасности в информационном обществе, что актуализирует традиционные ценности в процессе интенсивного развития коммуникационной архитектуры социума.

И в данном контексте особенно важной становится мысль о том, что в процессе глобализации аксиологический аспект социальной реальности и «... трансляция массовой культуры сегодня выступает особым средством утверждения ценностей «проекта модерн», видоизмененных в эпоху общества потребления» [6, с. 371].

Таким образом, современный этап развития общества доказывает важность изучения вопросов, касающихся информационного насилия и безопасности личности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Борщов Н.А. Информационное насилие в современном обществе // Вестник СГТУ. 2010. №1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/informatsionnoe-nasilie-v-sovremennom-obschestve> (дата обращения: 19.10.2018).
2. Борщов Н.А. Информационное насилие – механизмы и типологизация // Гуманизация образования. 2010, № 2. С 66-72.
3. Киселев Г.С. Иллюзия прогресса // Вопросы философии. 2015, № 4. С. 14-18.
4. Хроколов В.А. Культура безопасности: основные аспекты развития / В.А. Хроколов // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2017, № 2. С. 41-46.
5. См.: Соколова, С.Н. Культура безопасности современного общества и аксиологическая матрица личности / С.Н. Соколова // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2017, № 1. С. 66-73; Соколова С.Н. Духовная безопасность общества и культура современной личности / С.Н. Соколова // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2017, № 1. С. 48-57; Соколова С.Н., Соколова А.А. Аксиологический смысл безопасной экзистенции человека: сигма безопасности / С.Н. Соколова, А.А. Соколова // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2017, № 2. С. 24-28; Соколова С.Н., Каленчук Т.В. Информационное общество: образовательное пространство и национальная безопасность / С.Н. Соколова, Т.В. Каленчук // Вестник Полесского

государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2018, № 1. С. 36-43.

6. Степин В.С. Человек. Деятельность. Культура. – СПб: СПбГУП, 2018. – 800 с.

## НЕОТЕРРОРИЗМ И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОБЩЕСТВА

*Соколова С.Н.<sup>1</sup>, Каленчук Т.В.<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь,

<sup>2</sup>Полесский государственный университет

В глобализирующемся современном мире развивается наноиндустрия, биотехнологии, робототехника, интеллектуальная экономика, интенсивно происходит конверсия социальных институтов, что сопровождается частичным разрушением системных связей, цементирующих современное государство и это, как никогда ранее, актуализирует информационную безопасность.

Социальная реальность и «жизненный мир» современного человека характеризуется многомерным сетевым коммуникационным, цифровым, «культурным измерением», а также многовекторными информационными потоками, так как «... человечество вступило в фазу поиска новых стратегий цивилизационного развития, поиска новых ценностных ориентиров, когда необходим анализ прежних жизненных смыслов, которые направляли развитие цивилизации» [1, с. 3].

Следовательно, наблюдаемые сегодня социально-политические, финансово-экономические изменения социальной реальности касаются всех сфер жизнедеятельности современного человека, общества и государства.

Сегодня развитие социума тесно связано с цифровой средой, процессами интеграции, глобализации, информатизации, коммуникационными технологиями, что приводит к деструктивной рефлексии личности, дисбалансу общественных отношений, особенно актуализируя неотерроризм, который, как явление возник в трансформирующемся социуме и демонстрирует разноплановые, качественно обновленные системные связи под воздействием средств массовой информации, Интернета.

Неотерроризм, как совершенно новое явление аккумулирует военно-тактическую, информационно-политическую, финансово-экономическую, социокультурную экспансию, в том числе, детерминирующую информационную безопасность (попытка замены ментально-интеллектуальной, культурной матрицы личности суррогатом). И последствия такой экспансии или неотерроризма будут катастрофическими для социума, что, как показывает практика, сопровождается нарушением территориальной целостности, сменой власти, государственной идеологии, уничтожением экономики страны (региона). Кибератаки, сетевые и гибридные войны становятся сегодня реальностью, которая непосредственно касается информационной безопасности, а также «... информационных фондов банков данных, используемых в процессе решения задач обеспечения информационной безопасности, а также средств их актуализации» [2, с. 53].

Неотерроризм представляет собой целенаправленное, несанкционированное воздействие на человека, общество, государство, реализующееся в виде специальной военно-тактической операции, латентной агрессии, подготовленных с помощью финансово-экономического, военно-технического, научно-интеллектуального ресурса, реализованных с помощью Интернета, средств массовой информации, с привлечением общественно-политических, террористических организаций, творческих элит, неформальных объединений, военизированных формирований, что непосредственно связано с обеспечением информационной безопасности [3].

Вследствие неотеррористической агрессии (вооруженного конфликта) может произойти (и в некоторых странах уже произошло) разделение одного народа, проживающего веками на одной территории, на противоборствующие стороны (группировки). При этом сохранение государственности, территориальной целостности, как правило, превращается в противоборство одного народа с единой историей, самобытной культурой, национальными традициями против самого себя под руководством ангажированной (политической, финансовой, военной) элиты другого государства.

Научная оптика, как считают авторы статьи, с достаточной точностью позволяет отметить, что изменения геополитического ландшафта, смена политических лидеров в разных странах, военное вторжение на территорию другого государства вызывает неоднозначную реакцию средств массовой информации. Такие многообразные, многовариативные деструктивные трансформации провоцируют неадекватную индивидуальную и массовую реакцию, что становится возможным из-за незащищенности человека от различного рода информационных воздействий, например, таких как открытая пропаганда антиценностей в средствах массовой информации, реклама девиантных стереотипов поведения личности. И в этом случае, траектория движения и постепенная перезагрузка аксиологической матрицы, переформатирование индивидуального и общественного сознания, изменение формата общественных отношений, как никогда актуализирует неотерроризм и информационную безопасность. И в данном контексте сложно не согласиться с тем, что в процессе демократизации социальных институтов, представляющих собой определенную общественную структуру, активизируются процессы социальной самоорганизации и конструктивное сотрудничество государств в сфере безопасности [4].

В итоге, международные отношения между различными странами свидетельствуют о том, что события последних лет (Турция, Афганистан, Ирак, Украина, Сирия) войдут во всемирную историю не только как «вооруженный конфликт», «цветная революция», но и как неотерроризм. И подобная целенаправленная агрессивная рефлексия со стороны некоторых современных государств провоцирует, в итоге, цепную реакцию, в результате которой, с помощью аккумулированной негативной критики существующих правил жизнедеятельности человека, общества, государства, а также стереотипов поведения современных граждан, политических лидеров.

В результате мировых финансово-экономических кризисов, военных вторжений на территории различных государств, экономических блокад и киберпреступлений разрушаются базовые социальные институты, в том числе, как показывает практика, подвергаются остракизму моральные нормы, исчезают нравственные ценности и государственная идеология.

Таким образом, необходимо всегда помнить, что «... мы живем в условиях мировой информационной войны, театры действий которой едва ли не во всех секторах глобальной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры, в сфере производства и потребления различных видов инфокоммуникационных технологий и услуг» [5, с. 6]. И все это, как правило, делается с помощью средств массовой информации (информационного насилия), Интернета, что позволяет, в результате, манипулировать общественным сознанием, трансформировать социальную реальность, что требует обязательной актуализации информационной безопасности.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Чумаков А.Н. Философия в современном мире: диалог мировоззрений / А.Н. Чумаков, А.Д. Королев, А.В. Дахин // Вопросы философии. 2013, № 1. С. 3-15.

2. Сулакшин С.С. Категория «безопасность»: от категориального смысла до государственного управления / Национальная безопасность: научное и государственное управленческое содержание: материалы Всеросс. науч. конф., 4 дек. 2009 г., Москва [текст+электронный ресурс] / Центр пробл. анал. и гос.-упр. проект. М.: Научный эксперт, 2010.

3. См.: Соколова С.Н. Безопасность человека и общества / С.Н. Соколова // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2013, № 2. С. 62-68; Соколова С.Н. «Сетевые войны» в системе безопасности современного общества / С.Н. Соколова // Вестник ЗабГУ. 2014, № 3(106). С. 127-131; Соколова С.Н. Research of the sphere of safety: the fundamental principles and approaches // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2015, № 2. С. 84-87; Соколова С.Н. Нанобезопасность и биотерроризм в современном обществе // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2016, № 2. С. 45-49; Соколова, С.Н. Искусственный интеллект и безопасность общества // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2016, № 2. С. 49-55; Sokolova S.N. Research of the sphere of safety / Материалы Всеукраинской научно-практической конференции / Харьковский государственный университет экономики и торговли. Х.: ХДУХТ. 2016. Р. 129-132. Sokolova S.N., Sokolova A.A. Nanotechnology and terrorism in contemporary society // East European Scientific Journal Wschodnioeuropejskie Czasopismo Naukowe, 4(8), 2016. Р. 133-136. Евстафьев В.А., Соколова С.Н. Современное общество и духовные аспекты информационной безопасности личности // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и

гуманитарных наук. 2016, № 2. С. 33-37; Соколова С.Н. Информационная безопасность: сетецентрические военные действия и гибридные войны в современном обществе // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2016, № 2. С. 69-77; Соколова С.Н., Соколова А.А., Соколов С.А. Безопасная экзистенция современного человека и функции государственного регулирования // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2016, № 2. С. 77-86; Соколова С. Н. Онтология безопасности и гуманистическая модернизация современного общества / С.Н. Соколова // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных и гуманитарных наук. 2017, № 1. С. 35-48.

4. См.: Соколова С.Н., Соколова А.А. Демократизация сферы безопасности: российская власть и гражданское общество // Проблемы безопасности российского общества. 2012. № 1-2; Соколова С.Н. Безопасность человека и общества // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных гуманитарных наук. 2013, №2. С. 62-68; Хаустова Н А., Соколова С.Н. Духовная безопасность современного общества // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных гуманитарных наук. 2014, №2. С. 49-53; Соколова С.Н. Сфера безопасности общества: угроза кибервойны и «сетевые войны» // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных гуманитарных наук. 2014, №1. С. 46-50; Соколова, С.Н. Онтология безопасности и гуманистическая модернизация современного общества // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных гуманитарных наук. 2017, №1. С. 35-48; Соколова С.Н. Духовная безопасность общества и культура современной личности // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных гуманитарных наук. 2017. №1. С. 48-57; Соколова С.Н. Культура безопасности современного общества и аксиологическая матрица личности // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных гуманитарных наук. 2017. №1. С. 66-73; Хроколов А.А., Соколова А.А. Безопасность личности, общества и государства: информационно-психологический аспект // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных гуманитарных наук. 2018, №1. С. 27-36; Соколова С.Н., Каленчук Т.В. Информационное общество: образовательное пространство и национальная безопасность // Вестник Полесского государственного университета. Серия общественных гуманитарных наук. 2018, №1. С. 36-43; Соколова С.Н. К вопросу о гибридных войнах / Актуальные проблемы социально-гуманитарного знания в контексте обеспечения национальной безопасности: материалы V Международной научно-практической конференции / Воен. Акад. Респ. Беларусь; редкол.: В.А. Ксенофонов. В 4-х частях. – Минск, ВА РБ, 2018. – 349 с.

5. Алексеев А.П., Алексеева И.Ю. Информационная война в информационном обществе // Вопросы философии. 2016, № 11. С. 5-14.

## **СПЕЦИФИКА ДЕКРИПИТАЦИИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ ПРИРОДНОГО И ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ КИНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ**

*Тимошков В.Ф.*

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Рассмотрены особенности технологии привлечения кинологической службы для ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Текущие события, сегодняшнего дня, характеризуются снижением количества ЧС. Многогранный комплекс проводимых мероприятий способствует росту потенциала безопасности жизнедеятельности. Это положительно отражается как на стадии предупреждения данных событий, так и при проведении боевой работы по ликвидации инцидентов, катастроф и т. д.

Немаловажную роль в недопущении гибели людей, минимизации материальных потерь, определяют технологии для ликвидации чрезвычайных ситуаций. На вооружении спасательных подразделений имеется первоклассное аварийно-спасательное оборудование, инструмент и техника. Но, в условиях осуществления узкопрофильной боевой работы по отысканию и спасению пострадавших, использование только спецоборудования и технических средств недостаточно. При различной оперативно-тактической обстановке возникает необходимость привлечения кинологической службы. На вооружении кинологических служб в Республике Беларусь, как правило состоят служебные собаки, породы лабрадор-ретривер. Данные четвероногие помощники характеризуются, как универсальные собаки и обладают:

- прекрасными физическими данными;
- управляемостью, высокой степенью дрессировки;
- отличным обонянием;
- заниженной агрессией;
- плавательными качествами (зима, лето);
- работоспособностью (с 3 до 9 лет).

Лабрадор – одна из таких собак, которая как нельзя лучше может поднять настроение, а ведь контакт с искренне радушной, «улыбающейся» собакой способствует установлению душевного равновесия пострадавшего в условиях чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Технологию привлечения, для поисково-спасательных работ, служебных собак кинологических служб МЧС определяют их рабочие качества. В связи с этим постоянно совершенствуются виды боевого использования служебных собак. Из основного их предназначения необходимо отметить следующее:

- работа в завалах по отысканию пострадавшего и сообщения (с помощью лая) о его примерном местонахождении;

- ведения поиска на пересеченной местности (леса, поля, поймы водоемов);
- качественная работа в темное время суток и в условиях ограниченной видимости;
- независимость в работе от погодных условий;
- работа на открытых водоемах (доставка к пострадавшему спасательных средств, в том числе по льду);
- транспортировка к месту ЧС различными видами транспорта (в том числе воздушным).

Изучение опыта по применению лабрадоров – ретриверов показывает перспективность развития навыков данной породы при поиске пострадавших в условиях чрезвычайных ситуаций. Полезный эффект, от использования в качестве служебных собак лабрадоров – ретриверов для системы МЧС, заключается в универсальности данной породы по проведению поисково-спасательных работ. Порой, там, где ограничены действия спасателей, на помощь людям приходят они – «четвероногие помощники». Это позволяет значительно сэкономить временные показатели, повысить качество проводимых мероприятий при поисково-спасательных работах в условиях ЧС, в том числе и на различных объектах, в зданиях и сооружениях, водных акваториях и на открытой местности.

Специфика декрипитации ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера с привлечением кинологовической службы базируется на рабочих качествах служебных собак и знаниях, и умениях кинолога качественно осуществлять процесс воспитания и дрессировки «четвероногого спасателя».

## ЛИТЕРАТУРА

1. Борисова, А.В. Лабрадор – ретривер / А.В. Борисова – М.: ОЛМА-ПРЕСС Гранд. – 2003. – 32 с.
2. Шкляев, А.И. Лабрадор – ретривер / А.И. Шкляев – М.: ЭКСМО (Россия). – 2013. – 144 с.
3. Черчилль, Д. Лабрадор – ретривер / Д. Черчилль – М.: Центрполиграф. – 1998. - 382 с.

## УЧЕБНАЯ ЭВАКУАЦИЯ НАСЕЛЕНИЯ – ЗАЛОГ СОХРАНЕННОЙ ЖИЗНИ

*Туплинский А.Н., Туплинская О.Г.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Ежедневно в различных населенных пунктах страны появляются строительные площадки, на месте которых с огромной скоростью вырастают новые объекты с массовым пребыванием людей: торгово-развлекательные центры, ледовые дворцы, спортивные арены, бизнес-центры. Все эти новостройки объединяют сложные архитектурные решения и необычная планировка. Нахождение неподготовленного человека в зданиях подобного типа при возникновении любой нестандартной ситуации может представлять опасность. Связанно это со сложностями, возникающими при организации быстрой эвакуации из очага возникновения чрезвычайной ситуации.

Ввиду этого сегодня является актуальным вопрос обеспечения безопасной эвакуации населения из зданий с массовым пребыванием людей.

Эвакуация – организованный процесс перемещения людей из мест возникновения чрезвычайных ситуаций, в том числе при обнаружении воздействия опасных факторов пожара. Грамотная и безопасная эвакуация в первую очередь должна закладываться при составлении проекта строительного объекта. При функционировании и эксплуатации зданий первостепенную роль выполняет работоспособность инженерных систем, состояние путей эвакуации.

В настоящее время ни одно современное здание в мире в случае возникновения в нем пожара не может с абсолютной надежностью гарантировать безопасность длительного нахождения в нем людей, в том числе, защитить их от воздействия критических уровней опасных факторов пожара. [1].

В современных торгово-развлекательных комплексах, спортивных сооружениях, офисных помещениях и прочих подобных объектах, эвакуация при возникновении пожара имеет особое значение, где немаловажным аспектом является большое скопление людей, и как следствие, повышенная вероятность всеобщей паники, хаоса в передвижении, возможности давки в коридорах и на выходах.

Всякая попытка уклонения от общей скорости сопровождается частичным уплотнением движущейся массы людей, что, в свою очередь, тормозит движение и увеличивает время эвакуации. Вероятность таких явлений возрастает с увеличением эвакуируемой массы и с удлинением эвакуационного пути. В особенно острой форме эти явления развиваются при вынужденной эвакуации под влиянием паники [2].

Данный факт обусловлен, в первую очередь, невыполнением со стороны ответственных лиц, руководителей требований нормативно-правовой документации, отсутствием отлаженных действий персонала по организации

быстрой и безопасной эвакуации людей, а также недостаточной информированностью населения о действиях в случае возникновения пожара.

Анализ нормативных документов по пожарной безопасности указывает на отсутствие четких установленных требований по проведению учебных эвакуаций при пожаре.

Назрела необходимость выработки рекомендаций в целях совершенствования системы подготовки персонала объектов к действиям в условиях возникновения пожароопасных и иных чрезвычайных ситуаций за счет повышения роли занятий, максимально приближенных к возможным реальным ситуациям [3].

Практическая отработка планов эвакуации – это важный аспект профессиональной составляющей работников объектов с массовым пребыванием людей. Отработка основных моментов: использования первичных средств пожаротушения, поиска путей решений в условиях возгорания, коллективной слаженной работы в условиях чрезвычайной ситуации – является контрольным тестом на определения умения персонала к слаженным и четким действиям.

Как показывает практика, штат работников огромных торговых центров, состоит обычно из администрации, охраны, уборщиков. Даже силами всего персонала невозможно провести эвакуационные мероприятия в час пик без привлечения арендаторов торговых площадей, продавцов торговых точек. Однако привлечение данной категории граждан на законодательном основании без их согласия и периодической отработки схем и маршрутов эвакуации невозможно, хотя их участие может внести исключительную пользу в проведении эвакуационных мероприятий.

Есть множество причин, влияющих на обеспечение пожарной безопасности и, как следствие, эвакуации людей. Зачастую собственниками и арендаторами помещений не уделяется должного внимания мерам безопасности, в целях экономии - нарушаются рекомендации по установке и эксплуатации технических систем пожарной безопасности. Игнорируется проведение учебных эвакуаций, обучение персонала требованиям пожарной безопасности, действиям при пожаре. Большую роль в любом офисном центре, как во всех зданиях другого функционального назначения, имеют работники, специально назначенные и ответственные за соблюдение правил и норм пожарной безопасности и проведение своевременной эвакуации в случае пожара. Очень важно, чтобы эти люди были компетентны в данных вопросах и добросовестно относились к выполнению своих непосредственных обязанностей. Ведь в непредвиденной ситуации, возможно, именно от их действий будет зависеть чья-то жизнь. [4].

Актуальным остается вопрос психологической готовности людей к обучению деятельности в случае возникновения чрезвычайной ситуации, в том числе отношения эвакуируемых людей к данному процессу тренировочной эвакуации. Для многих участие в учебной эвакуации остается помехой и ненужным мероприятием, отвлекающим от разного рода повседневной

деятельности. Не говоря об отработке элементарных действий при пожаре, изучении планов эвакуации, умении пользоваться первичными средствами пожаротушения. Услышав сообщения о пожаре, люди не спешат покидать здание, продолжая работать, совершать покупки, прогуливаться и др. То есть игнорируют сигнал об опасности, тратя свое бесценное время и, в последствие, оказываются отрезанными от путей эвакуации и не могут спастись. Таким образом, человек всерьез задумывается о своей безопасности только оказавшись лицом к лицу с реальной опасностью, зачастую не готовым.

Резюмируя вышесказанное, практическую отработку умений и навыков населения по обеспечению безопасной, быстрой и слаженной эвакуации людей необходимо отрабатывать систематически и ответственно. Только слаженные и скоординированные действия смогут предотвратить гибель людей и избежать критических последствий пожара. Необходимо довести до автоматизма, до рефлексорного состояния действия людей при чрезвычайной ситуации, их умения пользоваться эвакуационными путями, чтобы при наступлении стрессовой ситуации, в условиях паники руководствоваться полученными знаниями.

Только четкие действия рабочего персонала и гражданского населения при возникновении чрезвычайной ситуации способны гарантированно провести эвакуационные мероприятия и обеспечить сохранность жизни и здоровья граждан.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Соболевский С.Л. Определение расчетного времени вынужденной эвакуации людей из зрительных залов зрелищных и культурно-просветительских учреждений с учетом индивидуальных особенностей эвакуируемых/ Соболевский С.Л., Дмитриченко А.С., Полоз Д.А. // Вестник Командно-инженерного института МЧС Республики Беларусь. – 2008г. - № 2(8). – 91с.

2. Беляев С.В. Эвакуация зданий массового назначения. — М.: Всесоюзная академия архитектуры, 1938.

3. Методические рекомендации «Организация тренировок по эвакуации персонала предприятий и учреждений при пожаре и иных чрезвычайных ситуациях» (утв. Главным государственным инспектором РФ по пожарному надзору 4 сентября 2007 г. N 1-4-60-10-19).

4. Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности» (<http://ipb.mos.ru/ttb>). / 2015г. / № 5 (63).

## **ОПОВЕЩЕНИЕ И ИНФОРМИРОВАНИЕ О ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*<sup>1</sup>Толстой П.М., <sup>2</sup>Иоффе А.А.*

<sup>1</sup>Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

<sup>2</sup>Управление аварийно-спасательных служб и ликвидации чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь

На заре цивилизации многие народы в качестве сигналов тревоги использовали огонь. Огненные костры разжигали на возвышенностях по определенной схеме - для предупреждения соплеменников о природных катаклизмах или нападении враждебных племен. Примитивным звуковым оповещением, сигнализацией служил бой в барабаны. Кстати, этот способ и сегодня используют жители Африки.

В Европе и славянских странах для оповещения о бедствиях служили колокола – церковные или специальные пожарные (рынды) [3].

В настоящее время в Республике Беларусь для доведения до населения, органов управления и сил государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны (далее-ГСЧС и ГО) сигналов оповещения и информации об угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, правилах поведения населения в определенной чрезвычайной ситуации, ходе ликвидации последствий чрезвычайной ситуации используется автоматизированная система централизованного оповещения республиканского уровня (далее – АСЦО РУ) [1, с.2]. АСЦО РУ строится на средствах оповещения и информирования, сетях и средствах электросвязи, средствах массовой информации, обеспечивающих оповещение и информирование населения, органов управления и сил ГСЧС и ГО [2]

Основным документом, регулирующим функционирование систем оповещения и информирования населения о пожарах и ЧС в Республике Беларусь, является «Положение о системе оповещения населения, органов управления и сил Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны» утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.11.2014 № 1118.

Положением определяются задачи, порядок использования и поддержания в постоянной готовности системы оповещения населения, органов управления и сил Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны (далее – ГСЧС и ГО).

Согласно вышеупомянутому документу система оповещения – это организационно-техническое объединение сил, средств оповещения и информирования, сетей и средств электросвязи, средств массовой информации, обеспечивающих оповещение и информирование населения, органов управления и сил ГСЧС и ГО. В свою очередь определено,

что информирование о чрезвычайных ситуациях – это доведение через средства массовой информации до населения, органов управления и сил ГСЧС и ГО информации о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях, принимаемых мерах по обеспечению безопасности населения и территорий, приемах и способах защиты, а также проведение пропаганды знаний в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций. Оповещение о чрезвычайных ситуациях – доведение до населения, органов управления и сил ГСЧС и ГО сигналов оповещения и информации об угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, правилах поведения населения в определенной чрезвычайной ситуации, ходе ликвидации последствий чрезвычайной ситуации, а также опасностях, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий. [1, с.3]

Установлено, что система оповещения функционирует на следующих уровнях:

- республиканский – на территории Республики Беларусь;
- территориальный – на территории области (г. Минска);
- местный – на территории района (города);
- объектовый и (или) локальный – на территории объекта или зоны возможной угрозы от данного объекта.

При этом все уровни системы оповещения должны быть организационно, технически связаны.

При использовании системы оповещения передаются:

- сигналы оповещения ГСЧС и ГО;
- информация об угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, опасностях, возникающих (возникших) при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Передача информации и сигналов оповещения через радиотелевизионные передающие станции, а осуществляется путем прерывания программ телевизионного и радиовещания. Основной способ оповещения и информирования населения – передача речевой информации. Речевая информация передается населению с перерывом программ теле- и радиовещания не более чем на 5 минут. Допускается двух- или трехкратное повторение передачи речевой информации. [1, с.2]

Передача речевой информации должна осуществляться профессиональными дикторами из студий вещания. В исключительных случаях (не терпящих отлагательства) допускается прямая передача краткой речевой информации или ее передача в электронной записи непосредственно из центров оперативного управления территориальных органов по чрезвычайным ситуациям. Сигналы оповещения могут передаваться как на всей территории Республики Беларусь, так и на территории отдельных областей, районов, населенных пунктов, опасных производственных объектов [2].

Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее-министерство) непрерывно ведет работу по совершенствованию системы оповещения и доведения информации о ЧС. Однако с моей точки зрения выбираемые методы не соответствуют времени и устаревают до того, как их внедрят на территории страны

Так, министерство на протяжении более 5 лет ведет модернизацию автоматизированной системы централизованного оповещения (далее-АСЦО), однако в настоящее время было бы более логичным и соответственно рациональным включать в АСЦО возможности мобильных операторов Республики Беларусь. Проблематику необходимо утверждать в нормативно правовых актах, которые будут регулировать совместную деятельность министерства и операторов мобильной связи. По-простому расширить функции МЧС, позволяющие передавать короткие сообщения (или сообщения в мессенджерах) при функционировании МЧС в различных режимах деятельности, для оповещения населения о складывающейся ситуации и порядке их действий.

Оповещение населения о прогнозируемых, происходящих чрезвычайных ситуациях путем подачи сигнала «Внимание всем!» так же остается актуальным и подобные сигналы применяются в большинстве развитых стран мира. Однако на мой взгляд в этой сфере деятельности которая направлена на обеспечение безопасности населения, присутствует ряд проблем:

- парк электросирен безнадежно устарел (используются сирены типа С-40, С-28 с радиусом эффективной деятельности до 500 метров и в около 80 % года выпуска их 60-70 года), места их установки так же не всегда адекватны;

- зачастую балансодержателями являются субъекты хозяйствования различных форм собственности (часть которых не задействована в защите населения и территорий от ЧС), а в некоторых случаях балансодержатель отсутствует;

- не проработан механизм передачи электросирен в случаи ликвидации субъектов хозяйствования на территории которого она была установлена ранее;

- при разработке проектов на модернизацию АСЦО (области, района, города) не всегда в проекте рассматривается вопрос о замене существующих сирен на более новые и мощные такие как К-SML15, А141 с радиусом эффективного действия от 2500 до 4000 метров (а не 500 как ранее в С-40 и С-28), что естественно обусловлено удешевлением всей программы, однако нужно заметить, что новая более мощная сирена способна заменить до 5 старых, соответственно и оборудовать ее аппаратурой способной работать в модернизированной АСЦО необходимо одну, а не пять. Таким образом вопрос сбалансированности финансовых затрат на модернизацию АСЦО остается открыт;

- так же не рассматривается вопрос в проектах о переустановке сирен на те места, где их нахождение более эффективно, так, как и не указываются места установки недостающих электросирен, для обхвата оповещением всей территории региона.

Таким образом вопрос обеспечения безопасности населения, путем его оповещения и информирования о прогнозируемой (происходящей) чрезвычайной ситуации и порядка его действий актуален, министерством работа в части совершенствования этого процесса и декомпозиция проблематики ведется ежедневно, однако имеют место устаревшие подходы и отсутствие глобализации процесса (ведь зачастую каждая область, город, район, сама варится в этом вопросе).

Нужно быть готовым к тому, что отсутствие должного финансирования, многолетние сроки модернизации АСЦО, не логичные и не сбалансированные подходы к разработке проектов модернизации, да и отсутствие централизованного управления этим процессом, приведут к тому, что имеющаяся АСЦО не будет работать так как от нее ожидают, что безусловно скажется на обеспечении безопасности граждан.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Положение о системе оповещения населения, органов управления и сил Государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны утверждено постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28.11.2014 № 1118, вступило в силу с 4 марта 2015 года.

2. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://erc.mchs.gov.by/napravleniya-deyatelnosti/opoveshchenie-i-informirovanie-naseleniya-i-gosorganov>. -Дата доступа: 11.2018.

3. Sonar оповещение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sonarpro.ru/documentation/201>. - Дата доступа: 11.2018.

## **ONLINE КУРСЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ СПЕЦИАЛИСТОВ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ И ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ**

*Трофимец Е.Н., Лебедев А.Ю., Крупкин А.А., Шилов А.Г.*

Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России

Информационно-аналитические технологии играют важную роль в образовательном процессе инженеров пожарной безопасности, инженеров техноферной безопасности, инженеров системного анализа и управления.

Одной из форм организации информационно-аналитической подготовки является дистанционное обучение, которое наиболее эффективно применяется на заочной форме обучения и подготовительных курсах.

Преимущества использования дистанционных образовательных технологий (ДОТ): качественное образование на основе современных информационных технологий; возможность повышать образовательный уровень по месту жительства; доступность образовательных услуг и информационных ресурсов в любом месте и в любое время; самостоятельный выбор интенсивности обучения; постоянная связь с преподавателем, индивидуальное консультирование; техническая поддержка при работе с компьютерным оборудованием.

Одной из актуальных форм подготовки к вступительным испытаниям в вузы МЧС России, а также организации в них заочного обучения и курсов повышения квалификации является использование дистанционных образовательных технологий. Дистанционная форма обучения становится просто незаменимой, когда обучающимися являются действующие офицеры МЧС, проходящие службу в удаленных регионах нашей страны.

Основной целью использования дистанционных образовательных технологий в вузах МЧС является предоставление обучающимся возможности освоения образовательных программ непосредственно по месту жительства (прохождения службы). Таким образом, ДОТ позволяют адаптировать процесс обучения к профессиональной деятельности действующих сотрудников МЧС [1, 2].

Другим важным направлением использования ДОТ является организация подготовки к вступительным испытаниям. Преимущества в формате online для абитуриентов заключается в возможности выбрать удобное время и место для обучения, а также собственный темп освоения курса; возможность готовиться к поступлению с преподавателями университета. На подготовительных курсах в формате online абитуриент развивает необходимые навыки самообучения, что служит дополнительным критерием для его принятия на выбранную образовательную программу.

В Санкт-Петербургском университете ГПС МЧС России подготовительные online-курсы разрабатываются ответственной кафедрой и

лабораторией электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Курсы по дисциплинам математического цикла разрабатывает кафедра высшей математики и системного моделирования сложных процессов.

Для регламентирования порядка работы подготовительных курсов подготовлены два локальных акта: «Стандарт организации – Положение о подготовительных курсах» и «Дополнительные общеразвивающие программы (ДОП) по Высшей математике и Математике».

Главная цель реализации ДОП заключается в восстановлении и формировании систематизированных знаний, умений и навыков в области высшей математики и математики, необходимых для сдачи вступительных экзаменов.

Принципы построения (ДОП): применение современных образовательных технологий, инновационных методов обучения на основе массовых онлайн-курсов; возможность формирования индивидуальной траектории обучения; использование информационных и коммуникационных технологий, в том числе современных систем технологической поддержки процесса обучения, обеспечивающих комфортные условия для обучающихся, преподавателей; применение электронных образовательных ресурсов (дистанционное, электронное, комбинированное обучение).

В настоящее время курсы включают в себя набор видеолекций и конспектов с кратким изложением теоретических вопросов и подробным рассмотрением решения типовых практических примеров вступительного экзамена; большой банк тестовых заданий для самостоятельного решения с проверкой ответа и получением результата прохождения теста по каждой теме; итоговые тесты. Представлена возможность общения абитуриентов с преподавателем в формате форума вопросов и ответов.

Нормативная трудоемкость обучения по программе «Высшая математика», включая самостоятельную работу слушателей – 36 академических часов; длительность – 4 недели; недельная нагрузка – 9 часов.

Форма обучения – заочная с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в объеме, предусмотренном учебно-тематическим планом.

В результате обучения слушатели восстанавливают основные понятия, методы и теоремы курса высшей математики для решения тестовых заданий на вступительном экзамене. Восполняют основные знания по высшей математике для освоения магистерской программы по направлениям подготовки 27.04.03 «Системный анализ и управление», 20.04.01 «Техносферная безопасность».

Курс позволяет слушателям восполнить некоторые компетенции: способность обладать математической культурой, как частью профессиональной и общечеловеческой культуры; способность проводить доказательства утверждений, как составляющей когнитивной и коммуникативной функции; способность анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований; способность использовать аппарат высшей математики для описания моделей различных явлений и процессов в

области пожарной безопасности; способность использовать аппарат высшей математики при выборе методов (систем) защиты человека и среды обитания, ликвидации чрезвычайных ситуаций применительно к конкретным условиям.

Нормативная трудоемкость обучения по программе «Математика», включая самостоятельную работу слушателей – 28 академических часов; длительность – 4 недели; недельная нагрузка – 7 часов.

Главная цель online-курса по математике заключается в формировании систематизированных знаний, умений и навыков в области элементарной математики, необходимых для сдачи вступительного экзамена в письменной форме.

Курс включает в себя все основные разделы дисциплины «Математика» для подготовки письменного вступительного экзамена на очную и заочную формы обучения по специальностям и направлениям подготовки, реализуемым в университете. При разработке курса учитывались материалы вступительных испытаний прошлых лет, а также требования ФГОС ВО необходимых для освоения программ по всем направлениям подготовки.

Online-курс «Математика» позволяет овладеть знаниями, умениями и навыками, которые должны быть показаны абитуриентами при поступлении в Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России; восстановить основные понятия, формулы, методы и теоремы курса элементарной математики для решения практических заданий на вступительном экзамене; восполнить основные знания по элементарной математике для освоения программ ФГОС ВО по всем формам и направлениям обучения.

Электронные учебные курсы задают методику и технологию обучения, полностью определяют содержание программы, ход процесса обучения, процедуры оценки уровня достижения результатов обучения и за счет использования сервисов электронной информационно-образовательной среды обеспечивают достижение планируемых результатов обучения.

Дальнейшее развитие курсов связано с разработкой имитационных моделей и компьютерных тренажеров. Для объяснения наиболее сложных тем в университете два раза в месяц организуются вебинары, на которых обучающиеся могут задать вопросы в режиме реального времени.

Таким образом, опыт организации дистанционного обучения с использованием информационных технологий позволяет утверждать, что такая форма обучения дает положительный дидактический эффект и позволяет абитуриентам (обучающимся) лучше подготовиться к вступительным испытаниям (выездной сессии).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Artamonov V.S., Ivanov A.Y., Sharapov S.V., Trofimets E.N., Trofimets V.Ya. Information systems and processes in the analytical training of management scholars // *Espacios*, Vol. 38 (N 25), 2017, P. 18.

2. Информационно-аналитические технологии в системе подготовки специалистов для силовых структур и обороннопромышленного комплекса /

Батьковский А.М., Крюкова М.С., Трофимец Е.Н. Радиопромышленность. 2016.  
№ 1. С. 117-126.

## О ПРОТИВОДЕЙСТВИИ ЭКСТРЕМИЗМУ В ИНТЕРНЕТ ПРОСТРАНСТВЕ

*Хаустова Н.А., Кумакаева АА., Нестерова С.А.*

Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова

В настоящее время совершенно очевиден тот факт, что развитие современного общества характеризуется широким распространением информации через сеть Интернет. Однако не стоит забывать о том, что не все представленное в виртуальной сети верифицировано и полезно. Онлайн-ресурсы постепенно становятся плацдармом для роста экстремистских настроений среди населения, а в частности в среде молодежи.

Используя возможности компьютерной коммуникации, идеологи экстремизма планомерно насаждают свои радикальные воззрения и настроения, что уже в настоящее время может рассматриваться как угроза национальной безопасности любого государства.

Следует обратить внимание на следующие факты, осуществление которых может быть осуществлено при помощи Интернет-ресурсов.

Во-первых, для экстремистских организаций и группировок интернет является стратегическим инструментом рекрутинга и обучения новых членов, среди которых преобладает социально-незащищенная категория граждан.

Во-вторых, широко распространена практика знакомства и общения в социальных сетях, посредством чего экстремисты пропагандируют свои радикальные воззрения.

В-третьих, интернет становится источником заработка денежных средств. Пропагандисты — это не всегда фанатики или ярые приверженцы своей идеи. Зачастую, ими совершаются такие противоправные действия, как призыв к насилию и распространение экстремистской литературы, за деньги. В большинстве случаев они не осознают всю серьезность их деятельности и не задумываются о трагических последствиях столь «легкого» заработка.

В-четвертых, интернет представляет своим пользователям такую возможность как анонимность. Такая иллюзорная «невидимость» становится основой для безнаказанности и произвола.

Практика показывает, что борьба против террористической и экстремистской деятельности переходит из реальной жизни в виртуальную действительность. Именно поэтому возрастает роль правового регулирования Интернет – ресурсов и их публикуемые материалы, которые порой становятся очень опасным оружием в руках умелого пропагандиста.

На территории Российской Федерации действуют два чрезвычайно важных для государства закона, регулирующие публикуемую в интернете информацию. Это Федеральный закон от 25 июля 2002 г. № 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» и Федеральный закон от 27

июля 2006 г. № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» (с изменениями и дополнениями) [1; 2].

Согласно законам вся информация, содержащая призывы к осуществлению экстремистской деятельности, относится к экстремистским материалам. Однако она не может быть заблокирована во внесудебном порядке и должна быть включена в Федеральный список экстремистских материалов, составляемым Министерством юстиции РФ, с последующим ограничением доступа к Интернет-ресурсу. Такая процедура в какой-то мере затягивает процесс запрета и изъятия информации, содержащий экстремистскую направленность, что в конечном итоге, снижает эффективность противодействия экстремизму в интернет пространстве.

В Российской Федерации широко распространены Интернет-ресурсы по борьбе с терроризмом и экстремизмом. Например, «Национальный центр информационного противодействия терроризму и экстремизму в образовательной среде и сети интернет» [3]. Одними из преимуществ этого сайта является структурированность, информативность и наглядность. Более того, граждане РФ имеют широкий доступ к информации о мероприятиях по борьбе с терроризмом и экстремизмом. Однако отметим, что у данного ресурса есть и свои недостатки. Это его непопулярность среди населения, поскольку акцент делается только на одну целевую аудиторию - молодежь.

Рассмотрим другой Интернет-ресурс - «Национальный портал противодействия терроризму «Россия Антитеррор»» [4]. Преимуществами являются яркий, запоминающийся дизайн, ссылки на рекомендованную литературу по теме, аналитика, а особенно создание памяток по обеспечению безопасности для определенных категорий (граждан, детей, преподавателей и специалистов), а также предоставление телефонов горячей линии МЧС, МВД и ФСБ в регионах РФ. Среди недостатков – зачастую не всегда отрегулированная работа портала.

Для противодействия экстремизму в сети Интернет предлагаем обратить внимание на следующую инициативу, а именно, на необходимость создания мобильного приложения под названием «Я против терроризма и экстремизма». Данный электронный ресурс мог бы включать в себя такие разделы, как:

- перечень запрещенных в РФ радикальных террористических и экстремистских организаций;
- памятка о действиях в экстремальных ситуациях, включая видео обучение;
- телефоны горячей линии МЧС, МВД и ФСБ;
- актуальные новости;
- перечень образовательных ресурсов по данной тематике;
- наличие кнопки «SOS».

В заключении отметим, что даже при существовании различных электронных ресурсов по антитеррору, отсутствие конструктивного диалога между государствами о противодействии экстремизму, как крайней форме

терроризма, в Интернет пространстве снижает эффективность борьбы с е этим опасным явлением.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 25 июля 2002 г. N 114-ФЗ «О противодействии экстремистской деятельности» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. - URL: <http://base.garant.ru/12127578/> (дата обращения 09.11.2018).

2. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [Электронный ресурс]– Режим доступа. – URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_61798/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/) (дата обращения 09.11.2018).

3. «Национальный центр информационного противодействия терроризму и экстремизму в образовательной среде и сети интернет» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.ncpti.ru> (дата обращения 09.11.2018).

4. Национальный портал противодействия терроризму «Россия Антитеррор» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.antiterror.ru/> (дата обращения 09.11.2018).

5. Политика и практика противодействия идеологии экстремизму. Монография. – М.: ООО «Белый ветер», 2017. - 394 с.

# ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ВНОВЬ ПРИНЯТЫХ РАБОТНИКОВ ОПЧС

*Хроколов В.А.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

*«...Важно понимать, что непрерывность обучения на протяжении всей карьеры становится основным требованием в подготовке кадров».*

*А.Г. Лукашенко*

Глобализация и всемирная интеграция, открытость экономик, активное перемещение товаров и трудовых ресурсов, как правило, активизируют интенсивное развитие экономики белорусского государства, прежде всего в промышленной сфере, что особенно важно для современного общества.

Инновационное развитие производства в Республике Беларусь, строительство и технологическое перевооружение ключевых объектов экономики, а также динамика социально-экономических процессов, детерминированных информационными технологиями и цифровой средой, провоцируют возникновение новых опасностей и угроз.

Увеличение количества и масштаба рисков возникновения чрезвычайных ситуаций в результате преступной, диверсионной или террористической деятельности, природных явлений, нарушения технологии производства обуславливают необходимость акцентуации внимания, во-первых, на постоянном повышении уровня требований к обеспечению безопасности человека, общества и государства.

Во-вторых, ориентация на соответствующий уровень профессиональной готовности работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям к ликвидации чрезвычайных ситуаций и их последствий.

В-третьих, нацеленность на постоянное совершенствование как аварийно-спасательного инструмента и оборудования, так и системы профессионально подготовки работников ОПЧС в соответствии с требованиями и адекватной рефлексией на современные изменения социальной реальности.

Эффективная работа подразделений ОПЧС, в том числе и в вопросах ликвидации ЧС, как правило, зависит от:

1. оснащенности подразделений;
2. уровня профессиональной подготовки работников.

Эмоциональные нагрузки, обусловленные высоким и непрерывным психологическим напряжением, угрозой жизни и здоровью работников ОПЧС, необходимостью постоянного поддержания высокой концентрации внимания в

ходе ликвидации ЧС и ее последствий, дефицитом времени на принятие решений в ходе проведения спасательных работ. Поэтому личностные качества (характеристики), необходимые работникам ОПЧС в их практической деятельности, такие как – умение оперативно принимать решения, быстрота и гибкость мышления, самостоятельность, инициативность и др. относятся к профессионально-значимым качествам, которые необходимо вырабатывать уже с первых дней подготовки.

Специфические особенности профессиональной деятельности работников ОПЧС, предъявляют повышенные требования к уровню их профессиональных знаний, умений и навыков.

Исходя из этого, несомненно, что этап первоначального обучения будет являться основополагающим уровнем, на котором закладываются основные базовые знания, практические навыки ликвидации ЧС и оказания помощи пострадавшим, которые станут фундаментом для подготовки в последующем высококлассного специалиста ОПЧС.

Первоначальная подготовка организуется со всеми работниками, принятыми на службу в ОПЧС, работниками, переведенными для прохождения службы с очного обучения учреждений высшего образования МЧС, за исключением:

- лиц, назначаемых на должности, включенные в кадровый реестр Главы государства Республики Беларусь, и на должности высшего начальствующего состава;

- выпускников учреждений образования МЧС, других учреждений образования, а также учреждений образования, обеспечивающих получение среднего специального и высшего образования, принятых на службу по распределению;

- лиц, избранных на должность по конкурсу [1].

Первоначальная подготовка, как правило, включает в себя три этапа:



Индивидуальное обучения, организуется не позднее 2 дней с момента назначения работника на должность. До начала индивидуального обучения работник в обязательном порядке проходит инструктаж по охране труда. Лицами, ответственными за прохождение работниками индивидуального обучения, как правило, назначаются заместители начальников ОПЧС по направлению деятельности работника. При этом в пожарных аварийно-спасательных постах, должности начальников в которых замещаются лицами среднего начальствующего состава, – начальники постов, в других постах – заместители начальников ГРОЧС.

Продолжительность занятий по индивидуальному обучению устанавливается, как правило, в объеме 8 часов ежедневно. Работники, проходящие индивидуальное обучение на должностях со сменным режимом работы, проходят обучение, как правило, в дежурных сменах, в которых планируется их дальнейшее прохождение службы. Общая продолжительность индивидуального обучения для работников устанавливается, как правило, 10 дней либо дежурств. С учетом местных условий, уровня подготовленности обучающегося допускается увеличивать общую продолжительность индивидуального обучения работников на срок не более 5 дней (дежурств) [1].

Основной целью этапа индивидуального обучения является – введение в профессиональную деятельность вновь принятого работника, формирование у него базовых знаний, умений и навыков.

Этап индивидуального обучения проводится наставником (из числа наиболее опытных работников подразделения) путем организации индивидуальных занятий с обучаемым.

Наставник с учетом того, что обучение строится на основе развития определенных аспектов компетенции обучающихся обеспечивает изучение вновь принятым работником теоретического и практического материала в рамках, предусмотренных программой индивидуального обучения, а также оказывает ему помощь в разноплановой адаптации к новой профессиональной среде.

В тоже время, анализируя организацию и проведение индивидуальной подготовки необходимо обратить внимание на следующие вопросы, возникающие в процессе подготовки:

- во-первых, отсутствие единого методического обеспечения для проведения индивидуального обучения;
- во-вторых, необходимость организации занятий с учетом индивидуально-психологических особенностей вновь принятого работника;
- в-третьих, необходимость наличия соответствующей подготовки наставников, в части осуществления преподавательской деятельности, прежде всего, в части касающейся методик обучения.

Резюмируя, необходимо уточнить, что:

- во-первых, основной целью этапа индивидуальной подготовки является введение в профессию, формирование базовых знаний и навыков для освоения рабочей профессии «Спасатель-пожарный»;
- во-вторых, для обеспечения качественного процесса обучения необходимо обратить внимание на обеспечение методической составляющей процесса индивидуального обучения;
- в-третьих, для повышения эффективности обучения вновь принятых работников необходимо использование инновационных индивидуально-психологических методик;
- в-четвертых, для повышения качества обучения целесообразно обратить внимание на необходимость организации подготовки наставников в части, касающейся осуществления преподавательской деятельности.

Таким образом, уровень проведения занятий напрямую зависит от уровня подготовки наставника, в виду чего целесообразно обеспечить постоянное совершенствование уровня подготовки наставников, в части касающейся овладения приемами и методами преподавания.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 17.04.2013 № 1022(в редакции приказа Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 30.12.2016 № 330).

2. См.: Хроколов В.А. Психологические особенности поведения населения и работников ОПЧС в экстремальной ситуации / В.А. Хроколов – Управление защитой от чрезвычайных ситуаций: безопасность человека и общества: совершенствование системы реагирования и управления защитой от чрезвычайных ситуаций: сб. материалов I международной очной научно-практической конференции – Минск: УГЗ, 2017 – 172 с. – С.143-147; Хроколов В.А. Принятие решений в чрезвычайной ситуации / В.А. Хроколов - Национальная стратегия по снижению рисков ЧС в Республике Беларусь на 2019-2030 годы: сб. материалов международной научно-практической конференции. - Минск: УГЗ, 2018. - 240 с. – С. 222-224.

# **ПРИМЕНЕНИЕ ИЗОЛИРУЮЩИХ ПРОТИВОГАЗОВ С ЧЕТЫРЕХЧАСОВЫМ ВРЕМЕНЕМ ДЕЙСТВИЯ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ В КАБЕЛЬНЫХ ТОННЕЛЯХ БОЛЬШОЙ ПРОТЯЖЕННОСТИ**

*Целюк В.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Актуальность применения изолирующих противогазов с четырехчасовым временем защитного действия при тушении пожаров в кабельных тоннелях большой протяженности определяется необходимостью обеспечения работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь средствами индивидуальной защиты органов дыхания с более длительным временем защитного действия, что обеспечит их безопасность при длительной работе на пожаре.

В связи с тем, что для кабелей с изоляцией, распространяющей горение, характерно быстрое распространение пламени как по длине кабеля, так и на соседние кабели, что приводит к возникновению пожара группы кабелей, уложенных на одном лотке, созданию сильной концентрации дыма и высокой температуры в кабельных тоннелях. При высокой температуре горение распространяется не только по поверхности кабелей, но и по полу тоннеля, так как кабельная изоляция интенсивно стекает в низ, что представляет собой в совокупности высокую пожароопасность в кабельном тоннеле и как следствие создаются опасные условия для работы газодымозащитника.

Исходя из вышеизложенного предположим, что может ожидать работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям входящего в состав звена газодымозащитной службы при тушении пожаров кабельных тоннелях большой протяженности? При пожаре в помещениях и кабельных тоннелях создается высокая температура, происходит быстрое распространение пожара по большой протяженности тоннеля, сильная концентрация дыма вследствие чего создается плохая видимость на пожаре, происходит выделение токсичных соединений, таких как хлористый водород, окись углерода которые вызывают в организме человека отравления различной степени тяжести, все эти факторы в совокупности обуславливают длительное время продвижения к очагу пожара газодымозащитника и интенсивную работу в непригодной для дыхания среде.

Анализируя зарубежный опыт, на примере Российской федерации предлагаю изучить возможности применение кислородных изолирующих противогазов с четырехчасовым временем защитного действия.

Так, например, в настоящее время в пожарной охране Российской федерации становится все больше актуальным применение кислородных изолирующих противогазов (КИП), как правило, с четырехчасовым временем защитного действия. Наиболее широкое применение в пожарной охране

Российской Федерации получили КИП с подачей сжатого кислорода через систему клапанов и редукторов с поглощением углекислого газа, работающие по круговой (замкнутой) схеме дыхания. В противогазах этого типа выдыхаемый воздух, содержащий большое количество кислорода, не выбрасывается в атмосферу, а восстанавливается и повторно используется для дыхания. В регенеративном противогазе дыхание производится по замкнутому циклу, изолированному от внешней среды. Время работы в противогазе зависит только от количества и поглощающих свойств химпоглотителя регенеративного патрона и запаса кислорода в баллончике. Необходимо также отметить, что одним из направлений создания новой кислородно-дыхательной аппаратуры явилась разработка регенеративных противогазов на химически связанном кислороде. Анализ респираторов, в которых используется сжатый газообразный кислород, а очистка вдыхаемого воздуха от углекислого газа осуществляется известковым поглотителем — ХП-И, показывает, что возможности улучшения условий дыхания в них и снижения веса практически исчерпаны при сохранении первоначального срока защитного действия. Анализ характеристик КИП на химически связанном кислороде показывает, что они имеют большое будущее, так как при сравнительно малом весе могут иметь большой срок защитного действия.

Интересно что, в отличие от обычного аппарата на сжатом воздухе типа АУЕР у которого время защитного действия ориентировочно рассчитано на 30 минут, типы изолирующих противогазов с четырехчасовым временем защитного действия за счет длительного время своего действия могут послужить подушкой безопасности для работающего длительное время газодымозащитника в непригодной для дыхания среде и увеличить время проведения боевых действий на пожаре в разы. Конечно, к недостаткам данного типа противогаза следует отнести: сложность устройства и ухода, необходимость процесса обучения личного состава обращению с противогазом, зависимость времени работы в противогазе от качества химического поглотителя, относительно высокую стоимость аппаратов. Но этот тип противогазов имеет и свои достоинства такие как: надежность в работе, малый вес, небольшие габариты, достаточное время защитного действия, постоянная готовность к применению, возможность работы в аппарате отдельными периодами с выключением и последующим включением без потери общего времени защитного действия. Эти вышеперечисленные достоинства играют большую роль при работе звена газодымозащитной службы на пожаре.

Отметим, что есть ряд значимых достоинств при применении изолирующих противогазов с четырехчасовым временем действия при тушении пожаров в кабельных тоннелях большой протяженности и рассмотрим подробно. Одно из весомых достоинств — это малый вес противогаза. Следовательно, чем легче за плечами газодымозащитника противогаз, тем легче происходит его движение и как следствие снижается общая усталость организма газодымозащитника при работе на пожаре. Небольшие габариты противогаза тоже играют важную роль при работе на пожаре. Отметим, что при

движении газодымозащитник может столкнуться с определенными препятствиями на пути к месту очага пожара различными проемами, щелями и крупногабаритный аппарат может по своей конструкции сковывать действия газодымозащитника при преодолении препятствий. На мой взгляд, самым весомым достоинством противогаса с четырехчасовым временем защитного действия является достаточно длительное время защитного действия при тушении пожара, что значительно влияет на работу газодымозащитника при пожаре. Личный опыт пожаротушения автора статьи свидетельствует о том, что с аппаратом типа AUER при интенсивной нагрузке на пожаре газодымозащитник сможет работать ориентировочно 15-20 минут, до сработки звукового сигнала, который свидетельствует о том, что воздуха осталось только для выхода газодымозащитника из непригодной для дыхания среды. Из опыта работы зарубежных коллег следует отметить, что в противогазе с четырехчасовым временем защитного действия газодымозащитник может проработать около 4-х часов. Поэтому малый запас воздуха на пожаре в некоторых случаях может повлиять на тушение пожара в кабельных тоннелях большой протяженности самым коренным образом. А именно при проведении разведки пожара в кабельных тоннелях большой протяженности, только чтоб до очага пожара дойти звену газодымозащитной службы необходимо затратить не малое время.

В случае наиболее сложного сценария, где будет наиболее удаленный очаг пожара от места входа звена газодымозащитной службы в непригодную для дыхания среду и с учетом того что успех разведки пожара зависит от своевременности и непрерывности ее проведения, достоверности сведений, активности и целеустремленности действий, газодымозащитнику при худшем развитии пожара может не хватить времени защитного действия аппарата на сжатом воздухе типа AUER, чтоб только дойти до очага пожара.

Таким образом, проанализировав применение изолирующих противогазов с четырехчасовым временем защитного действия при тушении пожаров в кабельных тоннелях большой протяженности, автор пришел к выводу, что предложенный вариант использования противогаса с четырехчасовым временем защитного действия на примере зарубежного опыта коллег из Российской федерации и аналог имеет большой потенциал и значимость для работы звена газодымозащитной службы при пожаре в кабельных тоннелях большой протяженности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 30.06.2017 №185 «Об утверждении Боевого устава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь по организации тушения пожаров».

2. Приказ Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 14.07.2015 №139 «Об утверждении Правил организации

деятельности газодымозащитной службы в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь».

3. Учебное пособие «Пожарная тактика» Я.С. Повзик.2004 г.

# **СИЛЫ И СРЕДСТВА ОКАЗАНИЯ ЭКСТРЕННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ПОСТРАДАВШИМ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

*Чижев Л.В, Жук Д.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Служба экстренной медицинской помощи пострадавшим (СЭМП) в чрезвычайных ситуациях (ЧС) представляет комплекс органов управления, сил и средств, методов управления и технологий оказания экстренной медицинской помощи пострадавшим в ЧС.

СЭМП имеет четыре уровня: республиканский, территориальный, местный и объектовый. Каждый уровень имеет координирующие органы, органы управления по ЧС, силы и средства, информационно-управляющую систему и резервы материальных ресурсов. К силам и средствам СЭМП относятся: Республиканский центр экстренной медицинской помощи (ЭМП); территориальные центры ЭМП и филиалы; государственные организации здравоохранения, оказывающие скорую неотложную медицинскую помощь; санитарно-эпидемиологические организации здравоохранения; центры и станции переливания крови; другие государственные организации здравоохранения, предназначенные для оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС; медицинские формирования гражданской обороны.

К медицинским формированиям относятся врачебно-сестринские бригады, бригады специализированной медицинской помощи, радиологические бригады, специализированные медицинские бригады постоянной готовности, бригады, создаваемые на базе санитарно-эпидемиологических организаций здравоохранения. Возможности медицинских учреждений по оказанию медицинской помощи пострадавшим существенно дополняются в современной системе лечебно-эвакуационного обеспечения наличием сил и средств медицинской службы гражданской обороны, мобильных медицинских подразделений, формируемых Министерством обороны и Министерством по чрезвычайным ситуациям (МЧС).

Для оказания скорой неотложной медицинской помощи в зоне ЧС и организации эвакуации пострадавших, МЧС и Минздравом Республики Беларусь формируется мобильный медицинский комплекс (ММК), развертываемый вне зоны воздействия поражающих факторов ЧС. Основные задачи ММК – анализ информации медико-санитарного характера в зоне ЧС, проведение медицинской сортировки пострадавших и подготовка к эвакуации, оказание неотложной медицинской и психологической помощи пострадавшим. Комплекс сооружений ММК состоит из автономных многофункциональных модулей, на базе которых формируются профильные медицинские отделения: приемно-сортировочное, реанимационное, операционно-перевязочное и другие.

Развертывание и техническое обслуживание комплекса сооружений ММК осуществляют подразделения по ЧС.

С целью предупреждения и ликвидации медико-санитарных последствий ЧС осуществляется взаимодействие между МЧС и Минздравом. В целях взаимодействия МЧС обеспечивает обмен необходимой информацией с органами управления Минздрава об угрозе или возникновении ЧС на территории Республики Беларусь. Организуется подготовка руководящего состава органов управления здравоохранением и медицинских формирований по вопросам предупреждения и ликвидации ЧС природного и техногенного характера и гражданской обороны, обеспечения пожарной, промышленной, ядерной и радиационной безопасности; осуществляется поиск (обнаружение) пострадавших, вынос в пункты временного сбора и оказания необходимой помощи.

Осуществляется участие в организации и оказании неотложной медицинской помощи участниками ликвидации ЧС; обеспечивается развертывание и техническое обслуживание сооружений мобильного медицинского комплекса; участие в прогнозировании и оценке медико-санитарных последствий ЧС; организуется доставка гуманитарных грузов и медицинского имущества для пострадавшего населения. Осуществляется участие в организации медицинской и психологической реабилитации лиц, ликвидирующих чрезвычайные ситуации.

МЧС совместно с Минздравом обеспечивает функционирование профильных медицинских отделений ММК, комплектуется персоналом, расходным и иным медицинским и санитарно-хозяйственным имуществом. Профильные медицинские отделения ММК укомплектовываются персоналом организаций здравоохранения, в том числе медицинских формирований, предназначенных для оказания медицинской помощи населению, пострадавшему при ЧС. Критериями эффективности организации медицинской защиты населения при ЧС являются: своевременное оказание всех видов медицинской помощи пострадавшим; своевременность и эффективность санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий; экономия сил и средств, затраченных для решения поставленных задач.

Массовыми формированиями гражданской обороны, участвующими в оказании помощи пострадавшему населению в чрезвычайных ситуациях (ЧС) являются санитарные формирования гражданской обороны – гражданские формирования специального назначения, создаваемые для участия в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС в мирное и военное время. Основными задачами санитарных формирований являются: оказание первой помощи пострадавшим, вынос и погрузка на транспортные средства для эвакуации в лечебные учреждения; проведение санитарно-гигиенических и противоэпидемических мероприятий; осуществление ухода за пострадавшими; проведение санитарно-просветительной работы среди населения. Санитарные формирования, санитарные звенья и санитарные дружины создаются в Республиканских органах государственного управления, подчиненных Совету

Министров Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органах, из расчета одно санитарное звено на каждые 50–100 работников. Санитарные дружины формируются при наличии двух и более санитарных звеньев. В организациях здравоохранения санитарные формирования не создаются.

Санитарные дружины принимают участие в работе медицинских отрядов гражданской обороны, которые предназначены для оказания доврачебной и первой врачебной помощи на границе очага поражения. В состав отряда входят бригады - сортировочно-эвакуационная, токсико-терапевтическая, педиатрическая, 2 хирургические. Готовность отряда к работе в очаге поражения должна быть обеспечена в течение 2 часов после возникновения ЧС. За 12 часов работы отряд должен оказать первую врачебную помощь 250-300 пострадавшим.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Войт, В.П. Медицина катастроф и гражданская оборона / В.П. Войт, И.Я. Жогальский, Н.А. Фролов. - Мн.: БГМУ, 2003. – 149 с.

2. Левчук, И.П. Медицина катастроф: курс лекций / И.П. Левчук, Н.В. Третьяков. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2011. – 240 с.

3. Винничук, Н.Н. Основы организации медицинского обеспечения населения в чрезвычайных ситуациях (экстремальная медицина, основы медицины катастроф / Н.Н. Винничук [и др.]; под общ. ред. Н.Н. Винничука. – СПб.: СПХФА, 2003. – 189 с.

# РАЗРАБОТКА ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РАСПРОСТРАНЕНИЯ РАДИОНУКЛИДОВ В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ

*Шамына А.Ю., Ардяко А.Д., Лабоха А.К.*

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники

В ходе проведенной работы была разработана геоинформационная система, позволяющая прогнозировать распространение радионуклидов в окружающей среде. В качестве частного случая использования были исследованы аварийные сценарии, предусмотренные проектом БелАЭС [1]. Каждый аварийный сценарий имеет ряд характеристик. Наиболее существенными для моделирования являются изотопный состав, удельная активность и продолжительность выброса.

Основой для построения программной модели послужили положения для расчета рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере по локальной (гауссовой) модели, изложенные в РД «Методика расчета рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере при аварийных выбросах» [2].

Выбранная локальная модель позволяет получить прогноз распространения загрязняющих веществ на расстоянии 10 км от источника выброса и произвести экспресс-оценку переноса загрязняющих веществ на расстоянии, не превышающем 30 км.

Концептуально в гауссовых моделях предполагается, что рассеивание в атмосфере неоседающего загрязняющего вещества по горизонтали и по вертикали происходит по нормальному закону распределения при постоянных направлении и скорости ветра, а также при сохранении категории устойчивости атмосферы в течение времени переноса.

Основной целью разработки является создание программного средства, которое позволяет произвести автоматический прогноз развития аварийной ситуации исходя из выбранного аварийного сценария и текущей метеобстановки в районе размещения объекта выброса, а также оценить последствия и дать рекомендации по проведению защитных и/или эвакуационных мероприятий согласно гигиеническим нормативам [3]. Полученный прогноз и рекомендации могут служить основой для принятия экспертного решения при чрезвычайной ситуации, а также сократить время на его принятие.

Для проведения моделирования необходим целый ряд динамических параметров. Среди них можно выделить наиболее существенные: температура воздуха, направление и скорость ветра, категория устойчивости атмосферы, коэффициент шероховатости подстилающей поверхности в направлении выброса.

Получение параметров, характеризующих метеорологическую обстановку, производится через открытые сетевые интерфейсы,

предоставляющие информацию о погоде.

Для вычисления параметров, характеризующих рельеф в районе прогнозирования аварийной ситуации, используются открытые данные о состоянии рельефа Земли и методика расчета, описанная в руководстве по использованию дисперсионной модели ISC3 [4]. Данная модель используется для оценки концентраций загрязняющих веществ, появление которых связано с деятельностью промышленных комплексов.

Визуализация рассчитанных значений осуществляется путем создания картографического слоя, содержащего контуры полей плотностей загрязнения подстилающей поверхности. Для построения этого покрытия используется интерполяционный метод обратных радиусов.

Полученный слой привязывается к картографической подложке, исполненной в системе координат WGS-84 и имеющей проекцию WebMercator.

Исходя из того, что предполагалось локальное использование данной системы на компьютерах, работающих под управлением ОС Windows, в качестве языка разработки был выбран язык программирования C#. Среда разработки – Visual Studio. Для построения графического интерфейса пользователя использовалась технология WPF.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белорусская АЭС. Блок 2. Предварительный отчет по обоснованию безопасности. Глава 15. Анализ аварий. Книга 7. БЛ-02065пм, ОАО «НИАЭП», 2013 г.

2. Методика расчета рассеяния загрязняющих веществ в атмосфере при аварийных выбросах. РД 52.18.717-2009. Обнинск, ООО «ПРИНТ-СЕРВИС» -- 2009.

3. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Гигиенические требования к проектированию и эксплуатации атомных станций», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь № 39 от 30 марта 2010 г.

4. User's Guide for the Industrial Source Complex (ISC3) Dispersion Models.V. II -- Description of Model Algorithms. EPA-454/B-95-003b. US Environmental Protection Agency, September 1995.

## **АКТУАЛЬНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ «ШКОЛЫ ОПЕРАТИВНО-ТАКТИЧЕСКОГО МАСТЕРСТВА РУКОВОДИТЕЛЯ ТУШЕНИЯ ПОЖАРА»**

*Щербатых С.М.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В настоящее время в Республике Беларусь процессу подготовки спасателей-пожарных и образовательному процессу, в сфере предупреждения и ликвидации пожаров и чрезвычайных ситуаций, обеспечению безопасности человека и общества, уделяется огромное внимание. На базе специализированных учреждений образования создана и функционирует уникальная материально-техническая база, осуществляет работу высококвалифицированный профессорско-преподавательский состав, ведется научно-исследовательская деятельность, разрабатываются и внедряются принципиально новые методы и формы, направленные на совершенствование деятельности в области защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Ведущим государственным учреждением образования в данной области в нашей стране является «Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь». Проводя анализ системной подготовки специалистов в данной сфере, следует отметить, что их профессиональный уровень с течением времени постоянно возрастает. Что подтверждается, как на основе анализа деятельности в предупреждении и ликвидации чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь, так и с учетом мирового опыта.

Одним из важных направлений, в области обеспечения безопасности, является руководство тушением пожара и ликвидацией чрезвычайных ситуаций. Безусловно, это сложный и многогранный процесс, требующий особого подхода и разработки методологических основ для его эффективного функционирования. Руководство ликвидацией чрезвычайных ситуаций имеет глобальное значение для обеспечения безопасности человека и общества, так как эти действия направлены на достижение таких важных целей как, спасение людей, защиту материальных и культурных ценностей, предотвращение экологического ущерба.

Важным фактором в работе по управлению силами и средствами при ликвидации чрезвычайных ситуаций является и обеспечение безопасности, как личного состава подразделений, так и принятие решений, связанных с обоснованным профессиональным риском, для выполнения действий по спасанию людей и исключения причин, способных привести к их гибели и травмированию.

Актуальность данной темы обусловлена также необходимостью, особенностями и проблемами подготовки как спасателей-пожарных, так и руководителя тушения пожара. Выполнение основной боевой задачи (спасение

людей в случае угрозы их жизни и здоровью), а так же множество других задач, связанных с тушением пожара и ликвидации ЧС напрямую зависит именно от тактически грамотных и своевременных действий руководителя тушения пожара и его профессиональных знаний умений и навыков. Особенно это важно на первоначальном этапе организации боевых действий по тушению пожара, так как наиболее верные, тактически грамотные и максимально слаженные действия руководителя тушения пожара ведут к минимизации воздействия на человека опасных факторов, тем самым приводя к спасению жизни, предотвращению травматизма и сохранению жизни и здоровья человека, гарантируя тем самым безопасность жизни и здоровья человека.

Отметим, что должностным лицам, осуществляющим управление силами и средствами, предъявляются особенно высокие требования. Для успешного выполнения боевых задач, руководитель тушения пожара должен обладать высокими моральными, деловыми и профессиональными качествами, физическими способностями, психологической устойчивостью, способностью быстрой оценки сложившейся обстановки и принятию верных решений в складывающейся нестандартной или экстремальной ситуации. Так же руководитель тушения пожара должен иметь определенные практические навыки в работе, связанной с ликвидацией чрезвычайных ситуаций и тушения пожара, обладать способностью моделирования хода ликвидации ЧС и видеть успешный исход ее ликвидации на всех этапах проведения боевых действий, обладать умением и способностью к руководству имеющимися силами и средствами. Все эти качества могут приобретаться, как при непосредственной боевой работе на пожарах и авариях, так и при проведении практических и теоретических занятий, а также во время занятий действующей «Школы оперативно-тактического мастерства руководителей тушения пожара».

Уточним, что в соответствии с нормативными документами руководителем тушения пожара является старшее должностное лицо органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, прибывшее к месту пожара и осуществляющее руководство силами и средствами при тушении пожара [2]. При этом необходимо отметить, что руководитель тушения пожара, по своему определению, не является установленной должностью, но указывает на определенные полномочия и обязанности должностного лица при руководстве тушением пожара.

Для достижения и поддержания на высоком уровне профессиональных качеств руководителя тушения пожара и совершенствования руководства тушения пожара и ликвидации чрезвычайных ситуаций требуется особенная специальная подготовка в различных направлениях. Для такого вида подготовки возникает необходимость создания и поддержания эффективного функционирования «Школы оперативно-тактического мастерства руководителя тушения пожара», которая проводится в целях подготовки и совершенствования профессиональных навыков, закрепления и углубления специальных знаний, практических умений в проведении боевых действий по тушению пожаров.

Постоянно действующая «Школы оперативно-тактического мастерства руководителя тушения пожара» ориентирована на широкий спектр должностных лиц органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям. В процессе деятельности школы выносятся проблемные вопросы по совершенствованию управления тушением пожаров и ликвидации ЧС, анализируется мировой опыт в данной области, прорабатывается оперативная информация с учетом текущей и прогнозируемой обстановки, предлагается введение новых форм и методов работы для повышения уровня безопасности жизнедеятельности человека.

«Школа оперативно-тактического мастерства руководителя тушения пожара» направлена на совершенствование профессиональных знаний умений и навыков должностных лиц, выступающих в роли руководителя тушения пожара, с внедрением и использованием передового опыта и современных технических возможностей. В практической части проводится моделирование ситуаций по управлению силами и средствами при ведении боевых действий, максимально приближенным к реальной обстановке, во время ликвидации ЧС и тушения пожаров.

В связи с вышеизложенным, складывается обоснованность создания и функционирования «Школы оперативно-тактического мастерства руководителей тушения пожара», программа которой должна распространяться как на республиканский, так и на гарнизонный уровни органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям и направлена на обеспечения непрерывного совершенствования работы в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

#### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бариев, Э.Р. Сравнительный анализ психофизиологических характеристик пожарных-спасателей и успешности выполнения учебных задач по ликвидации чрезвычайных ситуаций / Э.Р. Бариев, С.Н. Бардушко, С.С. Сагайдак // Психол. журн. – 2006. – № 3. – С. 100–108.

2. Приказ МЧС РБ № 185 от 30.06.2017 года Боевой устав органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь по организации тушения пожаров /Общие положения.

## СПОРТИВНО-МАССОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЛИЧНОСТИ

*Якимович И.В.*

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В данной статье автор актуализировал правила поведения и основы культуры болельщиков при проведении спортивно-массовых мероприятий в контексте безопасности личности, в том числе во время проведения футбольных матчей.

Отметим, что занятия, как спортом, так и физической культурой помогают актуализировать здоровый образ жизни и бороться с различными зависимостями, такими как алкоголизм, курение, наркомания, что предполагает борьбу, которая начинается с момента пропаганды занятий спортом и физической культурой. Зрелищность спортивных соревнований, достижение высоких результатов «своих» спортсменов по различным видам спорта на республиканском и международном уровнях является одной из форм привлечения граждан к участию в занятиях спортом и физической культурой.

Проведение спортивно-массовых мероприятий, в том числе соревнований по футболу невозможно представить без футбольных «фанатов». Болельщики приходят на футбольные матчи понаблюдать за зрелищем, поболеть за свою команду. «...Спортивное зрелище отличается наглядностью происходящего: все решается на глазах у зрителей» [1].

При проведении спортивно-массовых мероприятий, в первую очередь, должна быть обеспечена безопасность личности (граждан, зрителей), находящихся на трибунах стадиона, ледовой арене или в спортивном зале. Однако, одной из угроз для значимого объекта социально-культурного назначения (в режиме подготовки и проведения официального мероприятия любого уровня) являются противоправные действия зрителей или так называемых «фанатов», действия которых при определенных условиях, могут привести к материальному ущербу, человеческим жертвам.

В современном обществе особенно интересным и зрелищным является футбол, ведь он является видом спорта номер один во всем мире. Футбол для некоторых болельщиков является образом жизни. Однако наблюдать за игрой футболистов становится не безопасно, а иногда и очень опасно. Футбол стал соревнованием не только для спортсменов, но и для болельщиков (фанатов), что и создает организационные проблемы на стадионах. Потеря правильных ориентиров ведет к тому, что болельщиков и «фанатов» уже невозможно контролировать [2]. Как правило, сотни миллионов зрителей приходят на стадион, так как футбол интересен сам по себе. Тактическая игра команд, техника футболистов, спортивный накал борьбы - все это предполагает эмоциональный стресс и неадекватное поведение болельщиков на трибунах.

Но, кроме того, существует много так называемых околоспортивных проблем, которые, касаются культуры поведения болельщиков. Ведь они являются теми, без кого не может обойтись ни одно соревнование, так как при отсутствии зрителей теряется тот накал борьбы, за которым так приятно наблюдать с трибун. По всему миру насчитывается миллионы болельщиков, которые отличаются по национальности, уровню образования, благосостоянию, профессии и т. д. О культуре болельщиков необходимо сказать отдельно. Так, практика свидетельствует о том, что в современном футболе каждая игра преподносит новый конфликт, но никто с этим ничего не может поделать. Проблемы поведения «фанатов» возникли еще 1960-х годах. Примером такого деструктивного поведения является матч между сборными Перу и Аргентины, прошедший в городе Лиме (Перу) в 1964 году. В результате начавшихся на стадионе среди болельщиков беспорядков и непрофессиональных действий органов правопорядка возникла давка, в которой погибло 328 и пострадало около 4000 человек. Еще одним ярким примером, связанным с культурой поведения болельщиков может служить событие, связанное с убийством фаната «Спартака», произошедшее в 2010 году и вызвавшее широкий общественный резонанс, в результате чего прошли массовые акции протеста в 12-ти городах России.

Отметим, что в большинстве футбольных баталий, произошедших на стадионах, силы правопорядка не в состоянии были контролировать толпу на стадионе, что привело к трагическим последствиям (давки, стычки). Непрофессиональные действия органов правопорядка по обеспечению безопасности личности привели к трагическим последствиям. Все примеры говорят только об одном – спортивные мероприятия должны быть четко регламентированы не только для спортсменов и судей, но и для болельщиков. Должны быть выработаны жесткие правила поведения зрителей во время проведения спортивно-массовых мероприятий, а также санкции, которые помогут сдерживать общественно-опасное проявление «привязанностей» зрителей к той или иной команде [1].

Последние изменения, которые были внесены 09.01.2018 в Закон Республики Беларусь №125-З от 4 января 2014 года «О физической культуре и спорте» года демонстрируют то, что правительство озабочено проблемами безопасности личности при проведении спортивно-массовых мероприятий и ситуацией с болельщиками.

В частности, в Законе закрепляется такой термин, как болельщик. В статье 36 написано, что организаторы спортивно-массовых мероприятий, администрация физкультурно-спортивных сооружений могут принимать участие в охране общественного порядка в местах проведения спортивно-массовых мероприятий во взаимодействии с сотрудниками органов внутренних дел [4]. Однако отсутствуют санкции в виде административного запрета на посещение мест проведения официальных спортивных соревнований в дни их проведения за нарушение правил посещения соревнований.

В итоге, последние изменения, которые были внесены в Закон — это серьезный шаг в совершенствование законодательства о физической культуре и спорте в Республике Беларусь, но некоторые положения нуждаются в уточнении и дальнейшем разъяснении.

Так, например, не совсем понятно, в какой форме и как организаторы спортивно-массовых мероприятий, администрация физкультурно-спортивных сооружений будут принимать участие в охране общественного порядка в местах проведения спортивно-массовых мероприятий? Вопрос остается открытым.

Резюмируя, важно уточнить, что в Республике Беларусь актуализирован вектор обеспечения безопасности личности (граждан зрителей), которые пришли понаблюдать за игрой любимой команды. Однако следует учитывать опыт зарубежных стран (Англия, Франция), где введены беспрецедентные меры в отношении футбольных «фанатов», нарушивших правила поведения, как на стадионе, так и вне его стен.

Автор статьи считает возможным, также вести учет футбольных «фанатов», которым запрещено появляться на стадионе, а те в свою очередь, обязаны отмечаться в полицейских участках в день игры, чтобы исключить агрессивного болельщика из сообщества «фанатов». Немаловажную роль в борьбе с теми, кто не соблюдает правила поведения и демонстрирует низкую культуру поведения болельщика, должна играть система видеонаблюдения на стадионах и на подходах к нему. Камеры слежения должны использоваться повсеместно, позволяя контролировать почти каждого болельщика на трибуне. За данными с камер должны следить органы правопорядка, чтобы в процессе проведения спортивно-массовых мероприятий обеспечить безопасность личности.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ермилова В.В., Кротова Е.Е. Спортивное соревнование и проблемы безопасности (правовой аспект) // Общество. Среда. Развитие. – 2015, № 4. – С. 87-90 – [Электронный ресурс] – Режим доступа – <https://cyberleninka.ru/article/n/sportivnoe-sorevnovanie-i-problemy-bezopasnosti-pravovoy-aspekt> – Дата доступа – 07.11.2018.

2. Фоер Ф. Как футбол объясняет мир. – М.: Олимп-Бизнес, 2006. – [Электронный ресурс] – Режим доступа – [https://royallib.com/read/foer\\_franklin/kak\\_futbol\\_obyasnyayet\\_mir\\_neveroyatnaya\\_teoriya\\_globalizatsii.html#0](https://royallib.com/read/foer_franklin/kak_futbol_obyasnyayet_mir_neveroyatnaya_teoriya_globalizatsii.html#0) – Дата доступа – 07.11.2018.

3. Закон Республики Беларусь №125-З от 4 января 2014 года «О физической культуре и спорте» – [Электронный ресурс] – Режим доступа – <http://pravo.by/document/index.php?guid=12551&p0=H11400125&p1=&p5=0> – Дата доступа – 08.11.2018.

Научное издание

**БЕЗОПАСНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА:  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ РЕАГИРОВАНИЯ И  
УПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТОЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Сборник материалов  
II Международной научно-практической конференции

(20 ноября 2018 года)

Ответственный за выпуск *А.А. Крот*  
Компьютерный набор и верстка *А.В. Лобко*

Подписано в печать 15.11.2018.  
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура Таймс. Цифровая печать.  
Усл. печ. л. 12,03. Уч.-изд. л. 16,47.  
Тираж 9. Заказ 062-2018.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Государственное учреждение образования  
«Университет гражданской защиты  
Министерства по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь».  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/259 от 14.10.2016.  
Ул. Машиностроителей, 25, 220118, г. Минск.

