

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
IV Международной заочной научно-практической конференции*

30 ноября 2020 года

Минск
УГЗ
2020

УДК 614.8.084 (045)
ББК 38.96
Б40

Организационный комитет конференции:

Пастухов Сергей Михайлович – начальник отдела науки и инновационного развития МЧС Республики Беларусь, канд. тех. наук, доцент;

Хасанов Ирек Равильевич – главный научный сотрудник ФГБУ ВНИИПО МЧС России, Академик Национальной академии наук пожарной безопасности, д-р. тех. наук;

Камлюк Андрей Николаевич – заместитель начальника Университета гражданской защиты, канд. тех. наук, доцент;

Иванов Юрий Сергеевич – первый заместитель начальника научно-исследовательского института пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Беларуси, канд. тех. наук;

Яшеня Дмитрий Николаевич – начальник факультета подготовки руководящих кадров Университета гражданской защиты;

Арестович Дмитрий Николаевич – начальник кафедры управления защитой от чрезвычайных ситуаций Университета гражданской защиты, канд. тех. наук;

Ягодка Евгений Алексеевич – заместитель начальника учебно-научного комплекса – начальник кафедры надзорной деятельности учебно-научного комплекса организации деятельности Академии государственной противопожарной службы МЧС России, канд. тех. наук, доцент;

Машевская Оксана Владимировна – доцент кафедры банковской экономики Белорусского государственного экономического университета, канд. экон. наук, доцент;

Миканович Дмитрий Станиславович – доцент кафедры управления защитой от чрезвычайных ситуаций Университета гражданской защиты, канд. тех. наук

Безопасность человека и общества: совершенствование системы реагирования и управления защитой от чрезвычайных ситуаций :
Б40 сб. материалов IV Международной заочной научно-практической конференции – Минск : УГЗ, 2020. – 271 с.
ISBN 978-985-590-107-6.

Тезисы не рецензировались, ответственность за содержание несут авторы.

**УДК 614.8.084 (045)
ББК 38.96**

ISBN 978-985-590-107-6

© Государственное учреждение образования
«Университет гражданской защиты»
Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Секция № 1 «Инновационные подходы в управлении предупреждением чрезвычайных ситуаций»

<i>Kovalev A.A.</i> Atmospheric composition control using infrared atmospheric spectra	9
<i>Яновский С.Э., Михеенко С.Д., Крюк Ю.Е., Баранова Т.А., Жукова Ю.В., Кухарчук И.Г., Чорный А.Д.</i> К обоснованию применения моделирования для расчета смещения теплоносителя в элементах реакторной установки ВВЭР-1200 (В-491)	12
<i>Рыжков М.Б., Журов М.М.</i> К вопросам эффективного применения первичных средств пожаротушения	15
<i>Довгялло М.С.</i> Переработка и использование вторичного сырья как одно из условий экологической безопасности страны	19
<i>Автухович В.М., Данилюк Е.А.</i> Программное моделирование в области обеспечения пожарной безопасности	23
<i>Ягодка Е.А., Жабин А.А.</i> Управление пожарной безопасностью на основе экспресс-оценки пожарных рисков по полевой модели пожара	24
<i>Калиновский А.Я., Лисенко А.А., Шаповал И.М.</i> Анализ изменения технического состояния основных пожарных автомобилей общего назначения	27
<i>Пастухов С.М., Миканович Д.С., Старосто Р.С., Бусел М.О.</i> Нормативное регулирование безопасности водных ресурсов в Азербайджанской Республике	29
<i>Тимофеева С.С., Пинчук Н.И.</i> Профессиональные риски спасателей Байкальского поисково-спасательного отряда	33
<i>Федчук И.Л.</i> Использование тренажеров в центрах безопасности МЧС Республики Беларусь как средство повышения эффективности предупреждения чрезвычайных ситуаций	36
<i>Рыжков М.Б., Журов М.М.</i> Водяной пар как флегматизатор горения	38
<i>Сикорская Е.В., Норко П.С.</i> Мероприятия по предупреждению атомной катастрофы на БелАЭС	39
<i>Ефимова П.И., Иванюта Д.Ю.</i> Ликвидация чрезвычайных ситуаций с помощью беспилотных летательных аппаратов (БПЛА)	41
<i>Казаков М.Е., Кошкарров П.Н., Иванков А.Ю.</i> Управление ресурсами противопожарной службы на основе типологизации территории объектов защиты по пожарным рискам	43
<i>Марцуль И.Н., Антоненков А.И.</i> Изучение оценки, предупреждения и митигации чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь	45
<i>Евдокименко В.Н., Петрович У.А.</i> Использование космической информации для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	48
<i>Сурвило В.И., Цыбульская Д.В., Антоненков А.И.</i> Инновации от спасателей	50
<i>Тимошков В.Ф.</i> Система дополнительного образования взрослых в аспекте управления предупреждением ЧС	52

<i>Толочко М.Г., Цырельчук А.С., Антоненков А.И.</i> Управление предупреждением чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь	54
<i>Якубовский Д.Д., Антоненков А.И.</i> Методы реагирования и управления при ликвидации чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь	56
<i>Аблажей Д.П.</i> Влияние электромагнитного излучения на организм человека	57
<i>Горелик А.С., Дьяков М.В., Бараковский С.А.</i> Современные методы тушения лесных пожаров	59
<i>Заворотняя Л.В., Кучеренко В.А.</i> Система мониторинга пожаров в Республике Беларусь	62
<i>Кошкаргов П.Н., Иванков А.Ю., Казаков М.Е.</i> Мероприятия для снижения вероятности угрозы взрыва литий-ионных аккумуляторов	62
<i>Крюк Ю.Е., Казерская Ю.И., Лукаш В.С.</i> Применение методов математического моделирования при планировании надзорных мероприятий в области использования атомной энергии	63
<i>Кузнецова Н.Н.</i> Начальный этап проектирования систем оповещения	66
<i>Мамровская Ю.В., Груша М.В.</i> Использование робототехники при ликвидации пожаров	69
<i>Попов А.С., Линник А.В., Зенченко Д.Ф.</i> Фармакологический подход к снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций	71
<i>Пригодич М.А.</i> Предупреждение чрезвычайных ситуаций с применением современных информационных технологий	73
<i>Резюк В.И.</i> Бюджетное финансирование в условиях новых глобальных угроз безопасности человека и общества: передовой мировой опыт решения проблем	75
<i>Русакевич А.В., Шарейко М.А.</i> Инновационные подходы в управлении предупреждением чрезвычайных ситуаций	77
<i>Талалаева Г.В., Иванов И.В.</i> Инновационные подходы к управлению предупреждением чрезвычайных ситуаций в мегаполисе с использованием цифровых технологий	79
<i>Титов С.А., Кобелев А.М., Омельченко А.В., Барбин Н.М.</i> Аварии и инциденты на АЭС в мире за период 1972-1982 год.	82
<i>Томашова Д.А.</i> Мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций	85
<i>Ягодка Е.А., Дроздов Д.А.</i> К вопросу организации деятельности по решению уникальных задач в области пожарной безопасности на основе прецедентов	87

Секция № 2 «Актуальные вопросы реагирования и управления при ликвидации чрезвычайных ситуаций»

<i>Осипенко С.И., Кокшаров А.В., Шавалеев М.Р., Шишкин П.А.</i> Параллельное управление силами и средствами при тушении крупных пожаров	91
<i>Гавронский Д.Н., Хроколов В.А.</i> Противодействие деструктивному влиянию как элемент гражданско-патриотического воспитания личного состава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям	94

<i>Савин М.А., Борисов А.Л.</i> О методике оценки эффективности применения новых технических решений для повышения адаптации пожарных автомобилей к заданным условиям эксплуатации	98
<i>Бордак С.С., Могильницкий В.О.</i> Об актуальности вопроса совершенствования организации функционирования постов радиационного и химического наблюдения	100
<i>Хроколов В.А.</i> Современное состояние гражданской обороны Республики Беларусь	103
<i>Мартыненко Д.О., Хроколов В.А.</i> Организация связи при тушении лесных пожаров	107
<i>Иощенко Д. А.</i> Способы тушения электроустановок под напряжением	111
<i>Кравцов А.Г., Основина Л.Г., Арестович Д.Н., Старосто Р.С., Миканович Д.С.</i> Обеспечение аудита состояния охраны труда	113
<i>Кравцов А.Г., Основина Л.Г., Старосто Р.С., Миканович Д.С., Шилов И.А.</i> Эмпирические методы мониторинга состояния охраны труда	118
<i>Кравцов А.Г., Основина Л.Г., Старосто Р.С., Миканович Д.С., Шилов И.А.</i> Основные этапы управления рисками	122
<i>Вечер Л.С.</i> Роль поддержания психологического здоровья руководителя в обеспечении безопасности человека и общества	126
<i>Клезович С.И.</i> О вопросах профилактики возникновения пожаров от энергоустановок	129
<i>Степанов Е.Е.</i> Информационная поддержка управления газодымозащитниками при тушении пожаров на потенциально опасных производственных объектах	131
<i>Глазко Д.А., Косяник Н.В., Антоненков А.И.</i> Аспекты управления при ликвидации чрезвычайных ситуаций в Республике Беларусь	132
<i>Папко А.А., Антоненков А.И.</i> Порядок освещения в СМИ крупной чрезвычайной ситуации	135
<i>Лазарев И.С., Баганов А.Г., Коньков И.И.</i> Модернизация систем газоотводов от выхлопных труб для удаления газов от работающих двигателей внутреннего сгорания пожарных автомобилей	137
<i>Гарипов В.М., Морозова И.Д., Дали Ф.А.</i> Реагирование и управление при ликвидации чрезвычайных ситуаций в нефтяном комплексе	140
<i>Вечер М.В.</i> Современные пожарные извещатели на промышленных объектах	142
<i>Миканович Д.С., Бусел М.О.</i> Комплекс для проведения разведывательных и первоочередных аварийно – спасательных работ в метрополитене	144
<i>Миканович Д.С., Бузук А.В., Кобяк В.В., Бусел М.О.</i> Анализ территориального расположения, причин и последствий гидродинамических аварий на водных объектах мира и Республики Беларусь	146
<i>Бузук А.В., Бусел М.О., Кобяк В.В., Миканович Д.С.</i> Эрозионные процессы в береговой зоне судоходных рек и каналов Республики Беларусь	147
<i>Дорощенко А.Ю.</i> Обзор чрезвычайных ситуаций на системах водоснабжения	151

<i>Астапчик Д.Е.</i> Анализ актуальных вопросов реагирования на торфяные пожары и способы их предотвращения	154
<i>Баев Н.Н., Гоман П.Н.</i> О некоторых вопросах классификации чрезвычайных ситуаций, связанных с лесными пожарами	156
<i>Бобович Н.М.</i> Защита КВОИ и ее военно-экономическая эффективность	159
<i>Бурлаченко К.Г., Репин С.В.</i> Современные аспекты предоставления государственных услуг надзорными органами МЧС России	161
<i>Дашкевич Т.В., Подберезко С.А., Скибинская А.Н.</i> Возможность использования LYMNAEA STAGNALIS как биоиндикатора радиоактивного загрязнения при радиационном мониторинге	163
<i>Дубина О.Д., Бородовская А.С., Михадюк М.В.</i> Особенности мероприятий при ликвидации чрезвычайных ситуаций	166
<i>Кадиев Ш.К., Хабибулин Р.Ш.</i> Разработка систем поддержки принятия решений при ликвидации ЧС с помощью машинного обучения	169
<i>Коваленко Р.И.</i> Оценка времени реагирования аварийно-спасательных формирований на вызовы	171
<i>Конорев Д.В.</i> Горючая нагрузка на конструкции и оборудование тоннеля	174
<i>Конорев Д.В.</i> Отягощающие факторы, противопожарная защита	176
<i>Костомарова В.В., Бабелян М.С.</i> Методы реагирования на опасность и действия для предотвращения чрезвычайных ситуаций	179
<i>Кошкарров П.Н., Иванков А.Ю., Казаков М.Е., Иванов А.Н.</i> Тушение возгорания литий-ионных аккумуляторов	182
<i>Кривошей Б.И.</i> Критерии выбора базового шасси пожарного автомобиля	184
<i>Мигаль К.А., Рожкова В.А.</i> Особенности проведения аварийно-спасательных работ при реагировании на чрезвычайные ситуации в метрополитене	186
<i>Нгуен Тхе Тай, Денисов А.Н.</i> Модель управления пожаротушением на нефтехимическом заводе Вьетнама	189
<i>Попов А.С.</i> Проект государственно-частного партнерства «скорая медицинская помощь» как элемент системы возможности реагирования при ликвидации чрезвычайных ситуаций реализацией проекта государственно-частного партнерства	192
<i>Савенок А.А.</i> Актуальные вопросы реагирования и управления при ликвидации чрезвычайных ситуаций	194
<i>Сафонова Н.Л., Конорев Д.В.</i> Международная пожарная авиационная служба для эффективного управления лесными пожарами	195
<i>Сисина О.А.</i> Разработка методики процесса реагирования структурных подразделений железной дороги при возникновении чрезвычайных ситуаций	198
<i>Шеменков Е.Н., Жданович А.А., Антоненков А.И.</i> Государственное управление в чрезвычайных ситуациях: политико-правовой аспект	201

Секция № 3 «Финансово –экономические и гуманитарно-правовые аспекты управления защитой от чрезвычайных ситуаций»

<i>Прохоренко В.В., Бусел М.О., Миканович Д.С.</i> Экономика как объект государственно-правового регулирования	203
<i>Грань А.В.</i> Экономический ущерб при чрезвычайных ситуациях и повышение устойчивости функционирования хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях	205
<i>Маскалик А.Н., Бусел М.О., Миканович Д.С.</i> Врачебная ошибка в юридической практике	208
<i>Исаков А.В., Бусел М.О., Миканович Д.С.</i> Государственность и право – основополагающие категории правоведения	210
<i>Кайдаш О.Л., Скоробогатая А.С.</i> Добровольная сертификация один из главных инструментов подтверждения качества продукции	212
<i>Поворотный В.В., Бусел М.О., Миканович Д.С.</i> Классификация современных общественных объединений	214
<i>Трейтъякова Е.В.</i> Методический подход к оценке трудовых ресурсов организаций МЧС	218
<i>Калита Е.В., Бутурля Е.Э., Бусел М.О., Миканович Д.С.</i> Правовая характеристика административных процедур	221
<i>Дацкевич К.А., Волощук О.И., Бусел М.О., Миканович Д.С.</i> Правовой статус государственных служащих	224
<i>Рыжков М.Б., Журов М.М.</i> Финансово-экономические аспекты ликвидации чрезвычайных ситуаций	227
<i>Етумян А.С., Семенов Д.Ю., Новикова А.В., Ткачев Н.М., Григорьева Е.М.</i> Участие МЧС России в международной системе стандартизации в области пожарной безопасности	228
<i>Барановская И.М.</i> Перспективы правового регулирования телемедицины в Республике Беларусь	232
<i>Федченко В.В., Еремина А.В.</i> Оценка готовности стандартизации продукции в области гражданской обороны, защиты населения и территорий в условиях чрезвычайных ситуаций к обязательному подтверждению соответствия	234
<i>Федченко В.В., Кайдаш О.Л., Климачева Н.Г.</i> Каталогизация аварийно-спасательной продукции в системе МЧС России	238
<i>Шаблинская А.А.</i> Роль дисциплины безопасность жизнедеятельности в подготовке будущих специалистов в экономической сфере	241
<i>Ли А.С.</i> Развитие личности безопасного типа в условиях образовательного учреждения	243
<i>Mogilnichenko S.V., Melnikov T.A.</i> Professional approach to teaching a foreign language in non-language educational institutions	246
<i>Гордиевич О.Н.</i> Финансовая оценка ущерба от чрезвычайных ситуаций	248
<i>Губич М.В.</i> Специальные правовые режимы в управлении безопасностью объектов в условиях реализации кризисных обстоятельств	249

<i>Иванков А.Ю., Казаков М.Е., Кошкаров П.Н.</i> Газовые сенсоры. Внедрение и области применения	252
<i>Кайбичев И.А.</i> О системе показателей пожарной статистики	254
<i>Новицкий А.В., Кушель Д.А., Антоненков А.И.</i> Химико-радиационная защита населения Республики Беларусь: материальное обеспечение отрядов специального назначения	257
<i>Опарин И.Д.</i> Влияние комплексного ущерба от пожаров и чрезвычайных ситуаций на экономическую безопасность территорий	260
<i>Резюк В.И.</i> Радиационная безопасность как объект уголовно-правовой охраны	262
<i>Сатин А.П., Загидуллин А.Х.</i> Некоторые особенности повышения готовности пожарной техники Чекмагушевского муниципального района Республики Башкирия	265
<i>Тарасевич Т.Н.</i> Копинг-стратегии руководителей, применяемые в стрессовых ситуациях	268

Секция 1

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

ATMOSPHERIC COMPOSITION CONTROL USING INFRARED ATMOSPHERIC SPECTRA

Kovalev A.A.

National university of civil defence of Ukraine

The techno level of the modern world causes an increase in contingencies leading to industrial accidents and disasters, which in many cases are accompanied by emissions of harmful substances polluting the atmosphere. This poses a significant threat to the population, territories and the environment. Based on these positions, the development of methods for operational monitoring of the state of the atmosphere in emergency situations using remote gas analysis methods is an urgent problem in the field of civil protection.

An analysis of methods for the remote determination of substances in the atmosphere established that the leading position is occupied by optical methods for monitoring the composition of the atmosphere, which include recording and subsequent analysis of electromagnetic radiation from the object of study [1]. To control the composition of the atmosphere in emergency situations, the most rational use of the Fourier transform spectrometric complex (FSF).

To solve the problems of remote sensing of the atmosphere, a number of manufacturers have developed mobile Fourier spectrometers. The designs of Fourier spectroscopic systems are described in [1–5]. Most of them are equipped with a single-element photodetector and a manual guidance system on the object of study. Among such models, it should be noted the products of Midac (www.midac.com) and EDO corporation (www.nycedo.com), the spectral resolution of which reaches 0.15 cm⁻¹ in the working range of 7–40 mm, the minimum detectable concentrations at the presence of an external IR illumination source of 0.1-15 ppb. The second generation of mobile Fourier spectroradiometers include the similar products MR100 and MR200 from Bomem (www.bomem.com) and K300 from Kayser (www.kayser.it). Models of the MR series provide a spectral resolution of 0.2 32 cm⁻¹, a scanning speed of 2-100 spectra / s in the spectral range of 2 to 15 microns. Recommended measurement path lengths for active methods are 5-500 m. Currently, more technically advanced models of Fourier spectroradiometers, initially oriented to passive operation, have also appeared. These are the developments of the companies “Bomem” (model CATSI), “Bruker” (model OPAG22), “Blocking Engineering”

(models Model 100, Model 500 and Block I-Spec). Models MCAD and PORTHOS are fully automated systems and are designed to operate in the range of 7-14 microns in order to identify toxic substances and industrial ecotoxicants in the atmosphere with a range of 0.1-5 km.

Thus, the main fields of application of Fourier spectrometers / radiometers (FSR) can be formulated:

1. Identification of substances from a remote position, which is necessary for the detection of toxic and poisonous compounds, environmental monitoring of industrial enterprises, compliance with labor protection conditions [3], etc. In these cases, medium resolution spectra are recorded (usually units cm^{-1}) and it is meant to carry out an express analysis of substances [4] in an extremely short time, where the main task is identification with a lack of information about the surrounding meteorological situation. These analysis procedures are almost completely automated.

2. Identification of substances under conditions of elevated temperatures and pressures, as well as in rapidly changing conditions where it is fundamentally impossible to carry out analysis by sampling [4, 5 – 7]. For example, in the framework of the AEROTEST and AEROJET FSR projects, systems are used to analyze greenhouse, toxic, and ozone-depleting substances in aircraft gas turbine exhausts. Such information is used for subsequent refinement of engines for the complete combustion of fuel and for the development of environmental standards.

3. Visualization of a cloud of gas or aerosol in the atmosphere [1, 4, 6]. Such systems work as quick response systems for the release of substances and aerosols into the atmosphere and allow both to warn of the release of substances and to localize the cloud. In this case, it is advisable to use panoramic FSR.

4. Determination of the temperature of the gas mixture from a remote position. For example, in [6], spectral regions were considered where it is a priori known that the substance is in a state of saturation for these conditions, for example, the R branch in the CO_2 emission spectrum in the range of 2390 cm^{-1} . The approximation of the spectrum by the Planck function allows you to restore the temperature of the mixture. In [6], an algorithm is presented for reconstructing the temperature of the atmosphere from a spectroradiometer located on a satellite with an error of 10 per kilometer layer, even with significant cloud cover of the Earth's surface.

5. A detailed chemical analysis of the composition of the atmosphere and observation of changes in atmospheric components, such as ozone or greenhouse gases. For this, high-resolution spectra and line-by-line algorithms are used with meteorological information, for example, from probes [1-6]. In some cases, this procedure is preliminary for calculating the background spectrum and extracting the spectrum of the analyte. In any case, such procedures require the collection of a large amount of initial information, highly qualified researcher and significant time and computational costs.

6. Restoring the characteristics of the atmosphere, oceans and underlying surface from space (temperature profiles, humidity profiles, ozone content, underlying surface temperature, cloud cover fraction, etc.) to simulate the dynamics of the behavior of the Earth as a system, isolating and assessing the main factors determining its modern behavior, as well as predicting the characteristics of the system for different periods in

different regions [5]. So, in 1999. Under the (EOS) / NASA program, the Terra satellite, carrying five spectroradiometers, was launched into orbit. The studied objects and measured characteristics are described in the source. Characteristic restoration algorithms are given in [7]. In the Russian Federation, to solve the problems of satellite monitoring of the Earth's atmosphere and the oceans, the IKFS-2 Fourier spectrometer located on the Meteor-M satellite is used.

An analysis of spectroscopic databases and spectroscopic program complexes showed that existing compilations of spectroscopic databases contain the most complete spectra and identification of vibrational-rotational transitions of molecules that form the basis of a standard atmosphere [1]. The most informative are two databases that are developed almost simultaneously in the United States and France:

1. HITRAN ([http://www.cfa.harvard.edu / HITRAN / Updated](http://www.cfa.harvard.edu/HITRAN/Updated)) [5] is a compilation database of spectroscopic parameters intended for use in various computer programs for modeling the absorption and radiation of radiation in the atmosphere.

2. GEISA (<http://ara.lmd.polytechnique.fr>) [6] (Research and management of atmospheric spectroscopic information) is a long-term project developed at the Polytechnic School since 1976.

Several special purpose databases have been created: CDS (Carbon Dioxide Spectroscopic Databank); Schwenke-Partridge (PS) is a calculated list of lines of a water molecule containing transition frequencies, intensities, lower energies and quantum identification of vibrational-rotational transitions of a water molecule; The Russian spectral database of the Institute of Atmospheric Optics of the Russian Academy of Sciences.

REFERENCES

1. Scanning Fourier transform spectrometer in the visible range based on birefringent wedges / Aurelio Oriana, Julien Réhault, Fabrizio Preda, Dario Polli, and Giulio Cerullo / Journal of the Optical Society of America / 2016 / Vol. 33, Issue 7, pp. 1415-1420
2. Editorial for the Special Issue "Optical and Laser Remote Sensing of the Atmosphere" / Dennis K. Killinger 1, and Robert T. Menzies / Remote Sens. 2019, 11(7), pp. 742
3. Review of Chinese atmospheric science research over the past 70 years: Atmospheric physics and atmospheric environment / Tijian Wang, Taichang Gao, Hongsheng Zhang, Maofa Ge, Hengchi Lei, Peichang Zhang, Peng Zhang, Chunsong Lu, Chao Liu, Hua Zhang, Qiang Zhang, Hong Liao, Haidong Kan, Zhaozhong Feng, Yijun Zhang, Xiushu Qie, Xuhui Cai, Mengmeng Li, Lei Liu & Shengrui Tong / Science China Earth Sciences volume 62, pages1903–1945(2019)
4. Fourier transform spectrometer on silicon with thermo-optic non-linearity and dispersion correction / Mario C. M. Souza, Andrew Grieco, Newton C. Frateschi & Yesaiahu Fainman / Nature Communications volume 9, Article number: 665 (2018)
5. Sensitive and broadband measurement of dispersion in a cavity using a Fourier transform spectrometer with kHz resolution / Lucile Rutkowski, Alexandra C.

Johansson, Gang Zhao, Thomas Hausmaninger, Amir Khodabakhsh, Ove Axner, and Aleksandra Foltynowicz / Optics Express Vol. 25, Issue 18, pp. 21711-21718 (2017) /

6. Fourier transform spectrometer [Electronic resource]. – Режим доступа: <http://scienceworld.wolfram.com/physics/FourierTransformSpectrometer.html>
7. Quantum Fourier Transform Spectroscopy / Tiamo Landes, Amr Tamimi, J. Lavoie, Michael G. Raymer, Brian J. Smith, and Andrew H. Marcus / Rochester Conference on Coherence and Quantum Optics (CQO-11) OSA Technical Digest (Optical Society of America, 2019), paper W4B.2

К ОБОСНОВАНИЮ ПРИМЕНЕНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ ДЛЯ РАСЧЕТА СМЕШЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ В ЭЛЕМЕНТАХ РЕАКТОРНОЙ УСТАНОВКИ ВВЭР-1200 (В-491)

*Яновский С.Э.¹, Михеенко С.Д.¹, Крюк Ю.Е.¹, Баранова Т.А.², Жукова Ю.В.²,
Кухарчук И.Г.², Чорный А.Д.²*

¹Государственное научное техническое учреждение
«Центр по ядерной и радиационной безопасности»

²Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси

Управление безопасностью атомной электростанцией включает подготовку и независимую оценку обоснования теплотехнической надежности активной зоны ядерного реактора и его корпуса. Теплогидравлический расчет, лежащий в основе такого обоснования, выполняется путем проведения теоретических исследований и анализа локальных и интегральных гидродинамических и тепломассообменных характеристик потоков теплоносителя во внутреннем тракте реакторной установки (РУ). В ходе расчета определяются условия, закономерности, обобщающие зависимости теплотехнической надежности активной зоны РУ.

Цель настоящей работы: провести компьютерное моделирование смешения теплоносителя в геометрически простом элементе (тройниковое соединение), а также в элементах корпуса реактора, и сравнить результаты с результатами расчетов и эксперимента для обоснования возможности применения используемой физико-математической модели в рамках работ по независимой оценке безопасности АЭС.

В данной работе для решения поставленной задачи использован метод RANS, заключающийся в решении осредненных по Рейнольдсу уравнений Навье-Стокса, уравнения неразрывности и уравнения энергии [1]. Учет влияния пограничных слоев вблизи стенок, а также особенностей развития свободных течений выполнялся с использованием SST $k-\omega$ модели турбулентности Флориана Ментера [2]. Гидрогазодинамический решатель Ansys Fluent 19.1, реализующий метод конечных объемов [3], был применен для численного решения вышеуказанных уравнений.

Тестирование расчетного алгоритма и верификация с привлечением экспериментальных данных физико-математической модели выполнялась посредством моделирования теплогидравлических процессов в моделях как с относительно простой геометрической конструкцией (тройниковое соединение), так и в масштабной модели корпуса реактора, включающего опускной канал и напорную камеру смешения.

Для валидации метода RANS было проведено моделирование типового вытяжного тройника, в котором происходит смешение горячего и холодного теплоносителя. Моделирование производится с условием тепловой изоляции стенок (адиабатические условия) тройникового соединения. Во входных элементах тройникового соединения потоки теплоносителя имеют различные расходы и температуры, значения которых определены в эксперименте WATLON [4].

Результаты моделирования различных режимов смешения теплоносителя в тройниковом соединении указывают на то, что применение метода RANS пригодно для анализа течения теплоносителя. Полученные в ходе моделирования значения осредненной температуры хорошо соотносятся с экспериментом (рисунок 2). Используемый подход может быть применен для проведения оценки качества расчетных сеток, граничных условий при дальнейшем моделировании теплопереноса в геометрически сложных элементах реакторной установки с реактором ВВЭР-1200 (В-491).

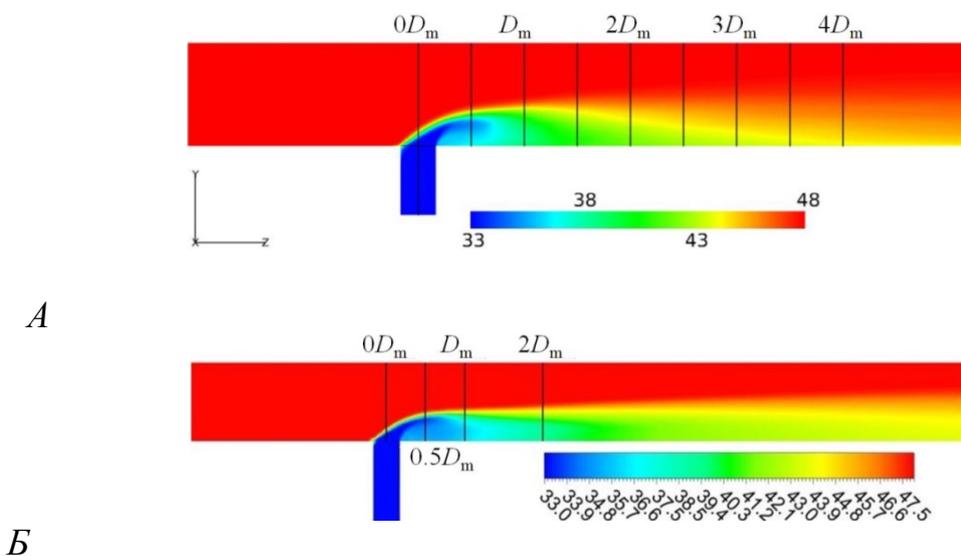


Рисунок 1 – Распределение осредненной температуры в срединном сечении тройникового соединения при отношении входных чисел Рейнольдса 5,76, полученное методом: *a* – LES [5]; *б* – RANS

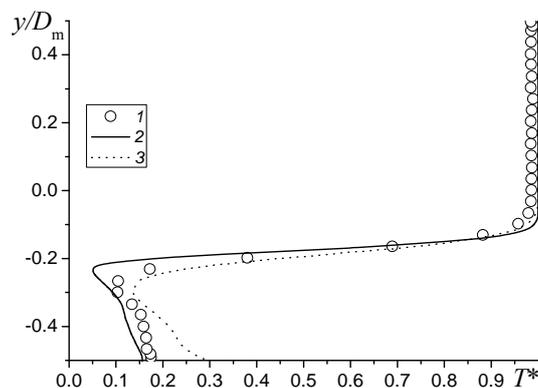


Рисунок 2 – Распределение безразмерной температуры T^* в сечении, расположенном на расстоянии $z = 0,5D_m$ от центра патрубка при отношении входных чисел Рейнольдса 5,76: 1 – эксперимент WATLON [4]; 2 – расчет методом RANS; 3 – расчет методом LES [5]

Для дальнейшей проверки работоспособности физико-математической модели и численной методики производится тестирование расчетного алгоритма на примере задачи смешения в рамках эксперимента ROCOM [6]. ROCOM – экспериментальная установка (экспериментальный стенд), которая используется для исследования процессов смешения теплоносителя. Установка ROCOM представляет собой модель реактора типа KONVOI в масштабе 1:5, выполненную из прозрачного материала. Это позволяет наблюдать и зафиксировать в ходе эксперимента перемешивание чистых и окрашенных красителем потоков воды с разной температурой, поступающих из петель [6]. Результаты, полученные в ходе расчета процесса смешения в установке ROCOM, в общих чертах указывают на согласование с экспериментальными данными [6], что позволяет говорить о возможном применении физико-математической модели и методики расчета для исследования смешения неизотермических потоков теплоносителя в конструктивных элементах реакторной установки с реактором ВВЕР-1200 (В-491).

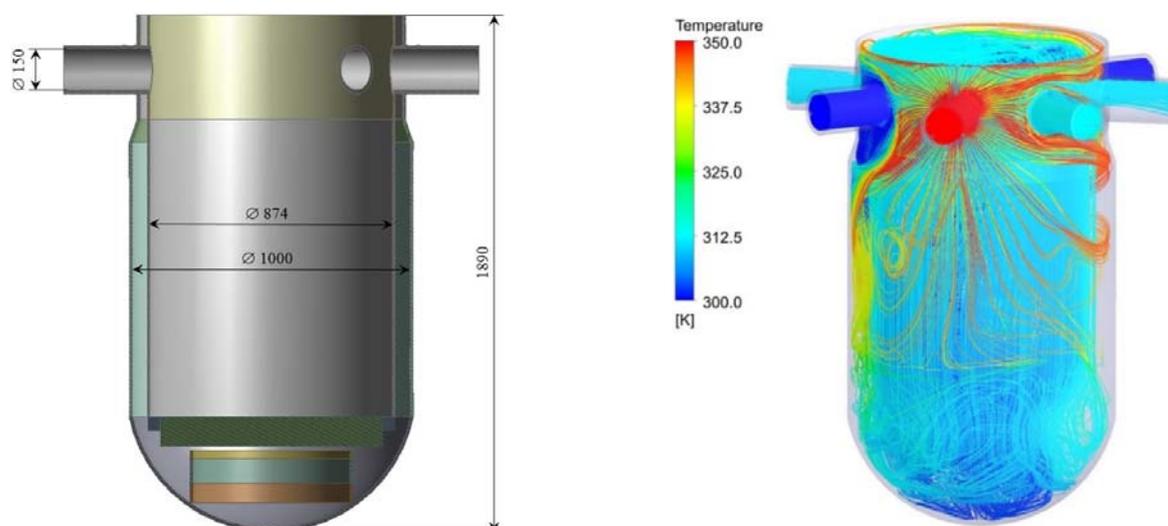


Рисунок 3 – Модель стенда ROCOM (слева); линии тока, окрашенные значениями температуры – вид со стороны «горячей» петли (справа)

ЛИТЕРАТУРА

1. Wilcox D.C. Turbulence modeling for CFD. La Canada, California: DCW Industries Inc, 1998. – 537 p.
2. Ten years of industrial experience with the SST turbulence model / F.R. Menter, M. Kuntz and R. Langtry // Turbulence, Heat and Mass Transfer 4. Eds. K. Hanjalic, Y. Nagano, M. Tummers. – N.Y.: Begell House, Inc. – 2003. – 8 p.
3. Патанкар, С.В. Численное решение задач теплопроводности и конвективного теплообмена при течении в каналах / С. В. Патанкар. – Москва: Издательство МЭИ, 2003. – 312 с.
4. Experimental study on fluid mixing for evaluation of thermal striping in T-pipe junction/ Igarashi M., Tanaka M., Kawashima S. [и др.]// 10th Int. Conf. on Nuclear Engineering: 10th International Conference on Nuclear Engineering: Proc. April 14 – 18, 2002. – Arlington, USA, 2002. – Paper ID ICONE10-22255.
5. Utanohara, Y. Conjugate numerical simulation of wall temperature fluctuation at a T-junction pipe / Y. Utanohara, Y. K. Miyoshi and A. Nakamura // Bulletin of the JSME Mech. Eng. J. – 2018. – Vol. 5, No 3. – P. 1–23.
6. Fluid mixing and flow distribution in the reactor circuit: Measurement data base / U. Rohde, S. Kliem, T. Höhne, [et. al.] // Nucl. Eng. Des. – 2005. – Vol. 235. – P. 421-443.

К ВОПРОСАМ ЭФФЕКТИВНОГО ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРВИЧНЫХ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Рыжков М.Б, Журов М.М.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Совершенствование системы реагирования на пожары включает в себя вопросы эффективного применения первичных средств пожаротушения. Только за 2019 год в Беларуси порошковые огнетушители применялись для ликвидации возгораний более 300 раз, что позволило повысить безопасность человека и общества. Вместе с тем, существующие конструкции порошковых огнетушителей не позволяют использовать весь огнетушащий заряд, при этом остаток может составлять до 10 мас. % [1]. Проведенные нами испытания огнетушителя с запасом огнетушащего порошка массой 2 кг (далее ОП-2) в соответствии с действующей методикой [2] подтвердили, что существующая конструкция порошковых огнетушителей не обеспечивает полный выброс огнетушащего заряда (таблица 1).

Таблица 1 – Результаты испытаний выброса огнетушащего порошка

№ испытания	m ₁ , кг	m ₂ , кг	m ₃ , кг	m ₄ , кг
1	3,28	1,52	1,38	1,19
2	3,23	1,43	1,37	1,19
3	3,20	1,35	1,36	1,19

№ испытания	m_1 , кг	m_2 , кг	m_3 , кг	m_4 , кг
<1-3>	3,24	1,43	1,37	1,19
Примечание: m_1 – масса огнетушителя с порошком, m_2 – масса огнетушителя с остатком порошка после выпуска в течение 6 с, m_3 – масса огнетушителя с остатком порошка (после полного выпуска), m_4 – масса огнетушителя без порошка.				

Полученные результаты значений остатка огнетушащего порошка соответствуют установленным требованиям [2]. Вместе с тем, количество остатка огнетушащего порошка в пересчете на массу составляет 0,18 кг, что весьма значимо для огнетушителя с запасом заряда порошка массой 2 кг как с точки зрения эффективности тушения, так и экономии средств.

С целью повышения эффективности тушения пожаров нами разработана модель огнетушителя, конструкция которого позволяет без снижения огнетушащей способности обеспечить требуемый расход для тушения и повысить экономический эффект от его применения. Принцип его работы заключается в подаче огнетушащих порошков через коноидальный насадок в дне баллона, без использования вертикальной сифонной трубки.

Конструкционное исполнение конструкции модельного огнетушителя основано на следующих теоретических и практических положениях. Предложенная нами конструкция исключает использование сифонной трубки, которая выполняет функцию внутреннего цилиндрического насадка (насадок Борда). Главная ее функциональная значимость заключается в обеспечении выхода огнетушащего порошка из баллона, а также направленного действия движущей силы сжатого газа и в исключении прямого выхода рабочего заряда сжатого газа огнетушителя в атмосферу при открытии запорно-пускового устройства. При этом применение сифонной трубки имеет ряд недостатков: она не только не обеспечивает выход всего запаса порошка, но и приводит к уменьшению интенсивности подачи огнетушащего вещества за счет дополнительных потерь, возникаемых при прохождении порошка через нее.

Таким образом, подача порошка в модельном огнетушителе осуществляется через расположенный на вершине конуса коноидальный насадок. Объем оптимизированного баллона равен объему исходного баллона и составляет 2,5 л. Испытания на остаток порошка также проводили по действующей методике [2], результаты испытаний представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты испытаний выброса огнетушащего порошка

№ испытания	m_1 , кг	m_2 , кг	m_3 , кг	t , с
1	3,12	1,06	1,06	5,8
2	3,09	1,06	1,06	6,0
3	3,09	1,06	1,06	5,8
<1-3>	3,10	1,06	1,06	5,9
Примечание: m_1 – масса огнетушителя с порошком, m_2 – масса огнетушителя с остатком порошка после выпуска в течение 6 с, m_3 – масса огнетушителя без порошка.				

Известно, что при уменьшении дальности подачи огнетушащего порошка не обеспечивается требуемая его подача в зону горения, в результате этого эффект тушения не достигается. Проведенные исследования показали, что конструкция модельного огнетушителя позволяет увеличить подачу огнетушащего порошка за единицу времени при одинаковом давлении в баллоне и при одинаковых параметрах насадка-оросителя. В свою очередь, дальность подачи огнетушащего вещества напрямую зависит от давления перед насадком-распылителем. На основе этого нами предположено, что и дальность подачи струи огнетушащего порошка из модельного огнетушителя по сравнению с исходным увеличивается. Для подтверждения этого, произведен теоретический расчет значений давления перед насадком-распылителем в исходном и модельном огнетушителях. Сравнение изменений давления перед насадком-распылителем до и после оптимизации конструкции огнетушителя проводили по средним значениям давлений, рассчитанных по формуле:

$$Q_{cp} = k \cdot \sqrt{P_{cp}}, \quad (1)$$

где Q_{cp} – средний расход через насадок-распылитель;

k – это k-фактор насадка-распылителя;

P_{cp} – среднее давление перед насадком-распылителем.

Средние расходы огнетушащего порошка через насадок-распылитель принимали равным средним значениям текучести ($Q_{cp} = T_{cp}$), представленным в таблицах 2 и 4. Так как при исследовании параметров истечения огнетушащего порошка из исходного и оптимизированного огнетушителя использовался одинаковый насадок-распылитель, следовательно, значение k-фактора насадка-распылителя в обоих случаях одинаково. С учетом этого и установленных средних значений текучести Q_{cp1} – при стандартной конструкции огнетушителя и Q_{cp2} – при оптимизированной из формулы 1 следует:

$$\frac{Q_{cp1}^2}{Q_{cp2}^2} = \frac{P_{cp1}}{P_{cp2}} = \frac{P_{cp2} - P_x}{P_{cp2}}, \quad (2)$$

где P_x – средние потери давления в сифонной трубке;

P_{cp1} – давления перед насадком-распылителем в серийно-изготавливаемом огнетушителе;

P_{cp2} – давления перед насадком-распылителем в оптимизированном огнетушителе.

Среднее значение давления перед насадком-распылителем в модельном огнетушителе рассчитывали по значению изменения давления перед ним за время истечения огнетушащего порошка (6 с). При доверительной вероятности 95 % относительные погрешности абсолютных значений давления не превышали 5 %, результаты представлены на рисунке 4.

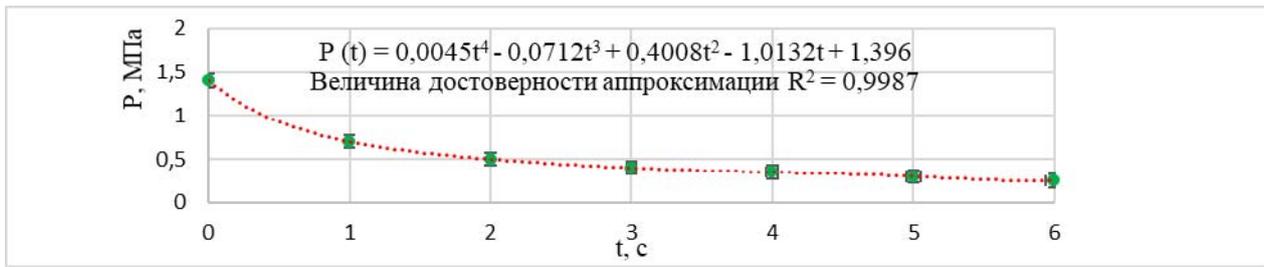


Рисунок 4 – Изменение давления перед насадком-распылителем

С учетом полученной полиномиальной функции, рассчитано среднее значение давления перед насадком-распылителем:

$$P_{cp2} = \frac{1}{6} \int_0^6 P(t) dt = 0,49 \text{ МПа.} \quad (3)$$

Из формулы 2 выражаем P_x :

$$P_x = P_{cp2} \cdot \left(1 - \frac{Q_{cp1}^2}{Q_{cp2}^2} \right) \quad (4)$$

Получаем, что среднее значение потерь давления в сифонной трубке составляет $P_x = 0,13$ МПа. Проведенные расчеты показывают, что предлагаемая конструкция огнетушителя по сравнению со стандартной конструкцией позволяет увеличить текучесть огнетушащего порошка через насадок-распылитель до 16 % ($T_{cp2}/T_{cp1} = 0,35/0,30$) при одинаковом исходном давлении в баллоне ($P_{исх} = 1,4$ МПа). При этом давление перед насадком-распылителем увеличивается (P_{cp2} больше P_{cp1}) на $P_x = 0,13$ МПа, рисунок 5.

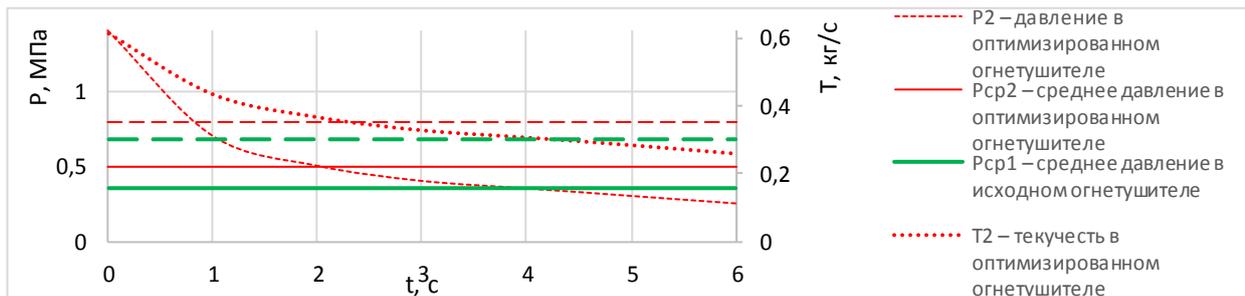


Рисунок 5 – Значение параметра давления перед насадком-распылителем

Преимуществом предлагаемой конструкции является то, что она обеспечивает полный выброс запаса огнетушащего порошка. При этом увеличивается интенсивность подачи огнетушащего вещества без увеличения давления в баллоне и потери дальности подачи. Следовательно, предлагаемая конструкция огнетушителя позволяет увеличить дальность струи огнетушащего порошка без увеличения давления в баллоне.

ЛИТЕРАТУРА

1. СТБ 11.12.01-2009 Система стандартов пожарной безопасности. Порошки огнетушащие общего назначения. Общие технические требования и методы испытаний.
2. СТБ 11.13.04-2009. Система стандартов пожарной безопасности. Пожарная техника. Огнетушители переносные. Общие технические условия.

ПЕРЕРАБОТКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ КАК ОДНО ИЗ УСЛОВИЙ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

Довгялло М.С.

Белорусский государственный университет

Утилизация отходов, говоря вообще, есть превращение бесполезного в ценные по свойствам товары, и это составляет одно из важных завоеваний современной технологии. Д.И. Менделеев.

Важная роль в обеспечении экологической безопасности принадлежит решению проблемы обращения с отходами производства и потребления. Наиболее опасными являются такие отходы, которые содержат химически активные загрязнители, способные поступать в питьевую воду или употребляемые в пищу растения. Наличие в твердых коммунальных отходах (ТКО) тяжелых металлов, обладающих высокой токсичностью, представляет особую опасность для окружающей среды. Промышленный сектор является основным производителем отходов. За последние годы в составе коммунальных отходов увеличилась доля полимерных материалов (пластиков) и отходов упаковки, а также стекла. Одной из самых важных проблем в области управления отходами является их использование в качестве вторичных материальных ресурсов (ВМР). В Республике Беларусь создана и совершенствуется нормативная правовая база, разработаны и приняты стратегии и программы в области энергоэффективности, энергосбережения, изменения климата.

Пристальное внимание к проблеме переработки вторичного сырья не случайно, так как отходы – глобальная проблема современности, которая несет угрозу для здоровья людей, загрязняет окружающую среду. В Республике Беларусь доля вовлечения в хозяйственный оборот вторсырья составляет всего 19%, в то время как в западноевропейских странах этот показатель на несколько порядков выше. Например, в Швеции использование отходов составляет 50,6%, Германии – 48%, в Швейцарии – 32% [1]. Если в 2003 г. предприятиями республики было образовано около 28 млн т отходов, а уровень их использования составил 16% [2, с. 161], то теперь в Беларуси образуется ежегодно более 55 млн т отходов производства (около 1600 видов), в том числе 4 млн т составляют отходы потребления и среди них около 5 млн т – твердые коммунальные отходы [3, с. 39]. Следует учитывать, что отходы – это не только

трудно разлагаемая, крайне вредная для природы и человека масса, но высококалорийное сырье для получения энергии.

Проблему совершенствования обращения с отходами в Беларуси пытались решать неоднократно. Так, с июля 2007 г. в стране действует закон «Об обращении с отходами» [4]. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 28 июля 2017 г. №567 утверждена Национальная стратегия по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь на период до 2035 г. Определены три приоритетных направления, которые согласуются с подходами, применяемыми в странах Европейского союза. Это – раздельный сбор ТКО и заготовка ВМР, в том числе посредством внедрения депозитной одноразовой потребительской упаковки; энергетическое использование, включая строительство мусоросжигательного завода и внедрение производства RDF-топлива, которое состоит из оставшихся после сортировки собранных у населения отходов; анаэробное компостирование. Суммарный уровень использования ТКО в общем объеме их использования в стране к 2035 г. планируется довести до 50,2% [5]. Координацией деятельности в сфере обращения с ВМР с Минприроды занимается ГУ «Оператор вторичных материальных ресурсов».

Ежегодно жители нашей страны выбрасывают 280 тыс. т отходов пластика, то есть 29,4 кг на каждого. Из этого количества половину составляют отходы упаковки: в расчете на одного жителя приходится 14,7 кг. [6, с. 43]. В 2019 г. в стране было собрано 97 200 т отходов полимеров, что составляет около 35% от объема их образования. Остальные полимерные отходы были захоронены. Сейчас есть отходы, которые в нашей стране не попадают в систему переработки: ртутные, лакокрасочные, бытовая химия, устаревшие фармацевтические препараты, ткани и ветошь, тетрапак.

Сегодня практически в каждом дворе стоят контейнеры для раздельного сбора мусора, в которые граждане могут выбрасывать стекло, пластик, бумагу. Раздельно собранные отходы требуют дополнительной сортировки, поэтому каждый из нас, уяснив несложные правила, может сделать это самостоятельно. Ни в один из вышеназванных контейнеров, а также в контейнеры для смешанного мусора, нельзя выбрасывать следующие отходы: батарейки, градусники, энергосберегающие лампочки, лекарства, химикаты, шины, бытовую технику и электронику.

Согласно постановлению Совета Министров от 27 ноября 2019 г. №797 в Беларуси из объектов общепита с января 2021 г. должны исчезнуть девять наименований одноразовой посуды, среди них – вилки, ложки, ножи, палочки для размешивания напитков, стаканы, тарелки, чашки и т. д. Запрет не распространяется на изделия и предметы, изготовленные из бумаги и картона. Исключение применения в общепите одноразовой пластиковой посуды позволит существенно сократить образование ТКО и снизить их негативное воздействие на экологию, окружающую среду и здоровье человека [7]. Запрет на применение одноразового пластика действует, например, в Италии, Франции, Австралии, Сингапуре, в некоторых штатах США и др.

Проводимая государством политика в области обращения с ВМР ставит две приоритетные цели: сделать так, чтобы отходов в стране образовалось как можно меньше и чтобы образующиеся отходы максимально вовлекались в оборот повторно. С экологической точки зрения для нас важно обеспечить охрану окружающей среды, уменьшить объемы захоронения отходов. С этой целью в первую очередь ВМР извлекаются из состава ТКО. Что касается экономической составляющей, то вовлечение в оборот ВМР важно для Беларуси как для страны, импортирующей большую часть сырьевых ресурсов в связи с малочисленностью собственных.

Не имея в настоящее время достаточных ресурсов для производства стеклянной тары, для ее производства используется стеклобой. В республике бутылка на 45 – 70% состоит из вторичного сырья, а в некоторых странах – на 90%. Сварить новую бутылку полностью из стеклобоя не получится [8]. Беларусь сокращает импорт в страну кальцинированной соды и других ингредиентов, необходимых для стекловарения. Так, при производстве стекла используется кварцевый песок, для добычи которого необходимо создавать карьеры, а это нарушает природный баланс. И, пожалуй, самый простой пример, доказывающий пользу раздельного сбора мусора, – это сбор изделий из бумаги: возвращая из отходов во вторичный оборот макулатуру, мы сохраняем лесные ресурсы. Только за три квартала 2020 г. было собрана 297 тыс. т отходов бумаги и картона, отходов стекла – около 24 тыс. т, полимерных отходов – 12,5 тыс. т и др. [9].

В странах Евросоюза внедрена система жесткого контроля за раздельным сбором отходов с соответствующими штрафными санкциями и оплатой услуг за вывоз отходов. Датчанину или шведу действительно не придет в голову выбрасывать бумагу в контейнер для стекла – они с детства видят, как поступают их родители, и делают точно так же. В новых микрорайонах Стокгольма во дворах жилых домов не встретишь никаких разноцветных контейнеров для сбора отходов – они находятся под землей. В домах жилых микрорайонов Стокгольма, где нет мусоропроводов, жильцы выносят отходы в малые формы: пищевые – в одну емкость, бумагу – в другую, пластик – в третью, стекло – в четвертую (емкости различаются по цвету).

Если отходы промышленности всегда были под пристальным надзором, то ревизией опасного содержимого обычных мусорных баков озаботились сравнительно недавно. Банальные батарейки всех мастей, привычные энергосберегающие лампы, содержащие ртуть, сложная бытовая техника – это вред для экологии! Вывозить их в одном контейнере с бытовым мусором нельзя. Единично налажен сбор просроченных лекарств, оставшихся на руках у граждан. Акцент до сих пор делается на массовую утилизацию медикаментов – например, из больниц. Ежегодно в стране образуется 100 000 т медицинских отходов, [в общем объеме мед. Отходов учитываются не только лекарства, но и расходные материалы, старая спецодежда и даже пищевые отходы. 70%], из которых обезвреживаются в самих учреждениях здравоохранения и затем захораниваются, а действительно опасные лекарства сжигаются [10]. Пока не решен вопрос, как собирать ненужные населению лекарства. Логично было бы через аптечную сеть, однако идея так и остается идеей.

Таким образом, вовлечение отходов в промышленную переработку в качестве вторичного сырья сократит объемы их вывоза на полигоны, мусоросжигательные и мусороперерабатывающие заводы, что в конечном результате существенно уменьшит негативное воздействие отходов на окружающую среду и увеличит экологическую безопасность республики.

Вместе с тем, анализируя процессы, происходящие в нашей стране в области экологического законодательства, включая законодательство по обращению с отходами, невольно приходишь к выводу, что из проектов законов таинственным образом вычищается системный подход, закладывается устаревший подход и нормы и правила, создаются специальные «дыры» в законодательстве и правительственных документах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лубневская Н. За кофе – со своей чашкой. Как в ЕАЭС пытаются решить проблему с мусором // Звезда. 2019. 19 февраля.
2. Рыбак В.А. Исследование влияния качества окружающей среды на здоровье населения / В. Рыбак. LAP LAMBERT Academic Publishing, 2014. – 414 с.
3. Яцук А. Как из мусора добыть деньги // Финансы, учет, аудит. – 2019. – № 12. – С.39-41.
4. Об обращении с отходами [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь, 20 июля 2007 г., № 271-3; в ред. Законов Респ. Беларусь от 13.07.2016 № 397-3 // Эталон – Беларусь / Нац. центр правовой информации Респ. Беларусь. – Минск, 2018.
5. Об утверждении Национальной стратегии по обращению с твердыми коммунальными отходами и вторичными материальными ресурсами в Республике Беларусь на период до 2035 года [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 28 июля 2017 г., № 567 // Нац. центр инф. Респ. Беларусь. – Режим доступа: https://pravo.by/upload/docs/op/C22000373_1593550800.pdf. – Дата доступа: 18.11.2020.
6. Кривонос Л. Когда благо не во благо // Беларуская думка. 2020. № 6. С. 41-47.
7. Об изменении постановления Совета Министров Республики Беларусь от 22 июля 2014 г. № 703 [Электронный ресурс]: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 27 нояб. 2019 г., № 797 // Нац. центр инф. Респ. Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=12551&p0=C21900797&p1=1>. – Дата доступа: 22.11.2020.
8. Декола Н. Меняем пластик на стекло // Беларусь сегодня. 2019. 28 февраля.
9. Драздова М. Смесце ператвараецца ў каштоўную сыравіну // Звезда. 2020. 18 лістапада.

ПРОГРАММНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Автухович В.М., Данилюк Е.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В XXI веке темпы развития компьютерных технологий растут с каждым годом. Они стали неотъемлемой частью жизни людей и применяются в различной деятельности человека и во всех сферах жизни человечества.

Использование инновационных компьютерных программ и устройств, обеспечивающих их работу, вошло в повседневную практику специалистов, осуществляющих свою деятельность в области обеспечения пожарной безопасности. Fire Dynamics Simulator (FDS) разработанная Национальным институтом стандартов и технологии (NIST) США совместно с научно-исследовательскими организациями других стран, является одной из таких компьютерных программ, которая используется как для моделирования процесса распространения пожара в помещениях, так и для проектирования противопожарных систем для его ликвидации. FDS основывается на математическом моделировании, которое позволяет спрогнозировать динамику пожара в помещениях зданий различного назначения, и, следовательно, позволяет вывести исследование пожарной опасности объектов на качественно новый этап развития, обеспечить переход от сравнительных методов к прогнозным, учитывающим условия эксплуатации объекта.

К преимуществам программного моделирования FDS относительно практических испытаний относится: отображение динамики процессов, возможность сохранения данных всех этапов расчетов, высокая точность и быстрота процессов расчета. Так же, дешевизна процесса моделирования и возможность проведения расчетов в ситуациях, где проведение испытаний невозможно или экономически нецелесообразно, являются одними из весомых его преимуществ.

Таким образом, внедрение программного моделирования в область обеспечения пожарной безопасности в Республике Беларусь можно считать еще одним шагом на пути решения проблем обеспечения пожарной безопасности здания или сооружения в целом, и строительных конструкций в частности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Моделирование пожара в помещении: учебно-методическое пособие по дисциплине «Физико-математическое моделирование систем охраны и безопасности» для студентов специальности 1-38 02 03 «Техническое обеспечение безопасности» / В.В. Невдах. – Минск: БНТУ, 2015 – 65 с.
2. Математическое моделирование типовых очагов горения в начальной стадии при помощи программы FDS (Fire Dynamics Simulator) – <https://moluch.ru/archive/33/3770>.

УПРАВЛЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ НА ОСНОВЕ ЭКСПРЕСС-ОЦЕНКИ ПОЖАРНЫХ РИСКОВ ПО ПОЛЕВОЙ МОДЕЛИ ПОЖАРА

Ягодка Е.А., Жабин А.А.

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

По оценкам специалистов, произведенным на основе анализа данных Всемирного центра пожарной статистики, в 20 наиболее развитых странах затраты на предотвращение пожаров в 3 раза больше потерь (0,57% валового национального продукта против (ВНП) 0,25% соответственно). Больше половины затраты составляют расходы на противопожарную защиту зданий и сооружений (0,28 % ВНП) [1]. Состояние ситуации в России и Беларуси в проведенном исследовании не оценивалось.

Вместе с тем, по оценкам Минэкономразвития Российской Федерации расходы на защиту от пожаров в России в 4-5 раз превышают ущерб [2], а по оценкам специалистов – в 5-7 раз [3]. Результаты оценок свидетельствуют о низкой эффективности системы управления в области пожарной безопасности. Анализ сложившейся ситуации показал, что причиной необоснованно завышенного перерасхода средств является низкое качество нормативной базы и методы ее разработки и применения, не учитывающие характер и степень риска причинения вреда [4]. Необходимо отметить, что о существовании указанных причин и проблемах, которые они порождают, было известно более 100 лет назад [5-8].

В целях повышения эффективности управления пожарной безопасностью *«Пожарный-профилактик должен иметь ... умение отчетливо разбираться в законах физики и химии и делать логические, технически грамотные выводы. Совершенно недостаточно изучить только одни правила и нормы»* [8], т. е. необходимо применение требований пожарной безопасности с учетом динамики возможного пожара, поскольку это позволит исключить необходимость выполнения высокочрезвычайных противопожарных мероприятий, не адекватных риску причинения вреда. Однако, несмотря на наличие методов, позволяющих прогнозировать пожар и его последствия, в отличие от существовавшей 100 лет назад ситуации, произвести необходимые расчеты инспектору в полевых условиях в оперативном режиме без специального программного обеспечения и персонального компьютера не представляется возможным.

Для решения указанной проблемы с 1994 года проводятся исследования в области разработки технологий экспресс-оценки пожарных рисков, основоположником которых является профессор Козлачков Василий Иванович.

В настоящей работе представлены экспресс-формулы определения времени наступления критических значений опасных факторов пожара (ОФП) по полевой математической модели развития пожара в помещениях площадью от 1000 до 10000 м² высотой от 10 до 20 м, для разработки которых

по алгоритму, представленному в работе [9], с использованием программного продукта «Сигма-ПБ» (разработчики ИВМ и ИТ СО РАН, ООО «3к-эксперт») проведено моделирование пожара для указанных помещений. Эвакуационные выходы предусмотрены по периметру помещения и расположены по середине каждой стороны помещения. Длина и ширина помещения принимались равными, т. е. горизонтальное сечение приводилось к квадрату. Расчеты производились для двух видов горючей нагрузки [10]: «здание 1-2 СО мебель + бытовые изделия» и «упаковка: бумага + картон + поли(этилен + стирол) (0,4 + 0,3 + 0,15 + 0,15).

Математическая обработка результатов расчетов по определению времени наступления опасных факторов пожара позволила выявить зависимость этого показателя от вида горючей нагрузки, высоты и площади помещения (см. рисунки 2-10) и выразить эту зависимость упрощенными расчетными формулами. В качестве примера представлены графики зависимостей для горючей нагрузки «здание 1-2 СО мебель+бытовые изд.».

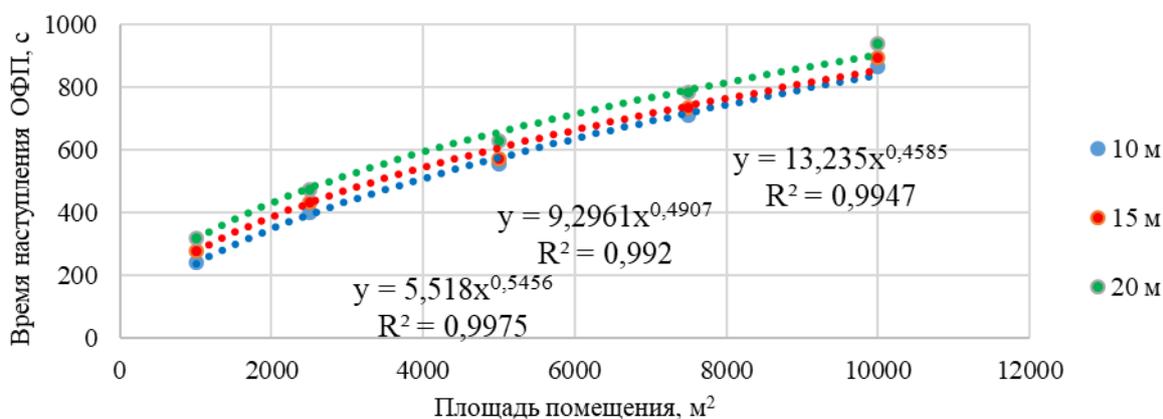


Рисунок 1 – Зависимость времени наступления опасного фактора пожара «снижение видимости в дыму» от площади помещения для горючей нагрузки «здание 1-2 СО мебель+бытовые изд.»

Дальнейшая обработка уравнений регрессии позволила разработать экспресс-формулы определения времени (τ , с) наступления трех опасных факторов пожара:

1) горючая нагрузка «здание 1-2 СО мебель+бытовые изд.»:

– «снижение видимости в дыму»

$$\tau_{\text{дл}}^{\text{в}} = (0,7717 * h - 2,2258) * S^{(0,9727 * h^{-0,282})}, \quad (1)$$

где h – высота помещения, м;

S – площадь помещения, м^2 .

– «повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения (HCL)»

$$\tau_{\text{дл}}^{\text{HCl}} = (1,0314 * h - 0,4734) * S^{(0,8191 * h^{-0,222})}, \quad (2)$$

– «повышенная температура окружающей среды»

$$\tau_{\text{дл}}^{\text{T}} = (1,3305 * h + 3,5082) * S^{(0,699 * h^{-0,204})}, \quad (3)$$

2) горючая нагрузка «упаковка: бумага + картон + поли(этилен + стирол)»:

– «снижение видимости в дыму»

$$T_{\text{от}}^{\text{H}} = (1,4241 * h + 4,3842) * S^{(0,6537 * h^{-0,191})}, \quad (4)$$

– «повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения (HCL)»

$$T_{\text{от}}^{\text{HCl}} = (1,7004 * h + 10,003) * S^{(0,5783 * h^{-0,178})}, \quad (5)$$

– «повышенная температура окружающей среды»

$$T_{\text{от}}^{\text{T}} = (1,9733 * h + 18,54) * S^{(0,5087 * h^{-0,156})}, \quad (6)$$

Результаты сравнительных расчетов, показали, что относительная погрешность при проведении расчетов по экспресс-формулам и полной версии полевой модели не превышает 8 % для горючей нагрузки «здание 1-2 СО мебель+бытовые изд.» и 7% – «упаковка: бумага + картон + поли(этилен + стирол)».

Применение разработанных экспресс-формул позволяет упростить процедуру и значительно сократить время проведения расчетов по оценке пожарных рисков по полевой модели для одного помещения с 4-24 ч до 1-2 мин. Расчеты могут производиться с использованием мобильных средств обработки информации (инженерные калькуляторы, смартфоны, планшеты) широким кругом специалистов.

Применение экспресс-формул оценки пожарных рисков в процессе управления пожарной безопасностью позволит широкому кругу специалистов в области пожарной безопасности в кратчайшие сроки (до 5 минут) и с высокой надежностью (точностью) оценить наличие угрозы жизни и здоровью людей при пожаре, определить необходимость разработки (выполнения) дополнительных мер (требований) пожарной безопасности и оценить их эффективность. Такой подход позволит оптимизировать затраты на противопожарную защиту зданий и исключить дисбаланс между расходами на защиту от пожаров и на устранение их последствий.

Полученные результаты являются актуальными не только для России, но и для Беларуси, поскольку нормативная база и технологии ее разработки и применения в обоих государствах основаны на опыте СССР, что порождает идентичные проблемы.

Учитывая, что экспресс-формулы разработаны только для помещений площадью от 1000 до 10000 м² и высотой от 10 до 20 м и двух видов твердой горючей нагрузки, требуется проведение дальнейших исследований по разработке экспресс-формул, позволяющих производить расчеты как для помещений с другими геометрическими характеристиками, так и с другими видами горючей нагрузки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Брушлинский Н.Н., Соколов С.В. Какова «стоимость» пожаров в современном мире? // Пожаровзрывобезопасность/Fire and Explosion Safety. – 2020. – Т. 29, № 1. – С. 79–88. DOI:10.18322/PVB.2020.29.01.79-88.
2. «Контрольно-надзорная деятельность в Российской Федерации». Аналитический доклад-2012. – М.: «МАКСПРЕСС», 2013.
3. Коробко В.Б., Глуховенко Ю.М., Овчинский А.С., Гурлев И.В. Актуализация требований пожарной безопасности на основе риск-ориентированного подхода // Пожаровзрывобезопасность / Fire and Explosion Safety. – 2018. – Т. 27, № 6. – С. 7–17. DOI:10.18322/PVB.2018.27.06.7-17.

4. Козлачков В.И. Типовая и риск-ориентированная модели надзорной деятельности в области обеспечения пожарной безопасности. Сравнительный анализ. – М.; Академия ГПС МЧС России, 2016. Деп. в ВИНТИ РАН 10.02.2016 № 31-В2016.
5. Пресс А.А. Общедоступное Руководство для борьбы с огнем. С.-Петербург, 1893г.
6. Фон-Ландэзень Ф.Э. Опыт составления общих оснований пожарного законодательства. Пожарное дело. 1911 г.
7. Понофидин А.А. О методах пожарной профилактики. Пожарное дело. 1925 г. Выпуск № 3.
8. Эллисон В.А. Пожарная профилактика. Основы и принципы. В изложении применительно к курсу пожарного техникума. Том I. – Изд-во Народного Комиссариата Внутренних дел. – Москва, 1931 г. – 262 с.
9. Козлачков В.И., Андреев А.О. Экспресс-оценка угрозы людям при использовании первичных средств пожаротушения. Академия ГПС МВД России. – Москва, 2001. – 234 с.: 116 ил. – Библиограф.: 163 назв. – Рус. – Деп. в ВИНТИ 06.12.2001 № 2532-В2001.
10. Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: учеб. пос. М.: Академия ГПС МВД России, 2000. 118 с.

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ОСНОВНЫХ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

Калиновский А.Я., Лисенко А.А., Шаповал И.М.

Национальный университет гражданской защиты Украины

В настоящее время в подразделения оперативно-спасательной службы гражданской защиты поступают современные зарубежные и отечественные автоцистерны. Происходит заметное улучшение качества изготовленной техники. При разработке технических требований для закупок противопожарной техники возникает вопрос о дальнейшем конструктивном развитии автоцистерн (АЦ) и создании принципиально новых их моделей, а не о воспроизведении давно известных и малопродуктивных инженерно-технических решений.

Для выбора оптимального образца пожарной автоцистерны, необходимо прийти к единому показателю качества, который бы одновременно учитывал большую часть технических параметров.

На первое место нами выделены технические параметры. Все остальные показатели АЦ – вторичны, и не влияют на успешность ведения оперативных действий и поэтому при определенных условиях могут не учитываться.

Проанализированы параметры отечественных образцов АЦ за значительный период, начиная с первых лет их производства и до настоящего времени [1-2]. Сведения о технических характеристиках зарубежных аналогов используются нами при сравнительном анализе полученных результатов, чтобы

не усложнять процедуру анализа, поскольку зарубежные аналоги прошли почти такой же путь развития, но с опережением по срокам и качеству.

Из статистических данных о некоторых образцах можно сделать вывод, что перечень параметров, по которым в настоящее время оценивают АЦ, остался традиционным и неизменным.

Рассматривая их, необходимо отметить, что в последнее время, производители техники выставляют на показ только те параметры, по которым их продукция имеет преимущество, и скрывают недостатки в других. Особенно это касается ресурсов шасси и насоса, расхода топлива. При попытке выяснить действительную информацию по этим вопросам возникают большие трудности. Между тем известно, что завод-производитель шасси может полностью снять гарантии качества на свою продукцию, если будут нарушены условия ее использования. Это касается пожарных автоцистерн, так как при работе в стационарном режиме существенно меняется тепловой режим двигателя, а всевозможные доработки шасси, вызванные особенностями применяемого технологического оборудования, неизбежно ведут к нарушению перераспределения нагрузок на оси автомобиля и повышенному износу ходовой части и шин.

Указанные и другие подобные обстоятельства затрудняют объективный анализ преимуществ и недостатков АЦ, в результате чего он может оказаться недостаточно полным. Несмотря на указанные обстоятельства, можно проследить некоторые тенденции в развитии автоцистерн, а именно:

- выросли (от 1,5 до 3 раз) максимальная скорость движения, емкость цистерны, напор и подача пожарного насоса, что можно отметить, как положительный результат в развитии конструкции автоцистерн;

- существенный рост (от 1,5 до 5 раз) энерговооруженности, что можно было бы считать положительным явлением, если бы оно не сопровождалось значительным ростом массы изделий и повышением расхода топлива на километр пробега. Замеченная тенденция не может быть признана передовым техническим нововведением, поскольку известно, что при работе в основном режиме (стационарном, на месте забора и подачи воды) двигатель автоцистерны большую часть времени нагруженный только на 50-70% установленной мощности, а средняя скорость движения автомобиля в пределах города – не более 40 км/ч. Лучшим решением можно считать противоположное мнение – добиваться наиболее полного использования уже имеющихся энергетических возможностей автоцистерны за счет снижения ее материалоемкости и повышение экономичности;

- если ранее соотношение одной тонны полной массы к одному кубическому метру емкости цистерны составляло около 4-5 т/м³, то в настоящее время, оно достигло почти 8 т/м³, то есть металлоемкость конструкции существенно увеличена (в 1,5 – 2 раза)

- прослеживаемая тенденция использования автомобильных шасси повышенной проходимости, для цистерн, эксплуатируемых в крупных городах с хорошими дорожными условиями, нельзя признать оправданным.

Таким образом, фактов подтверждающих экстенсивный путь развития конструкций АЦ больше, чем интенсивный: каждое полезное решение –

увеличение вместимости, скорости движения, подачи и напора насоса, сопровождался одновременным негативным – увеличением металлоемкости и ухудшением экономичности.

Следует заметить, что в значительной мере исчерпаны возможности повышения качества на основе существующего типажа автомобильных шасси и известного технологического оборудования. Подтвердить этот факт, пользуясь существующими методами прямого сравнения основных параметров, не представляется возможным, так как на первый план выступают отдельные параметры (скорость, емкость и т. д.). Они у каждого нового поколения постепенно становились лучше, и поэтому создается обманчивое впечатление идеальности. При этом остаются на втором плане другие, не менее важные показатели (расход топлива и др.).

Из изложенного можно сделать вывод о необходимости поиска принципиально новых путей в развитии противопожарной техники этого класса, на что указывают некоторые авторы [3-4]. Выполнить эту задачу можно только на основе проведения комплексной оценки регламентируемых технических параметров пожарных АЦ и выяснение доли каждого из них в общем уровне качества изделия. Для этого необходима специальная методика, которой в настоящее время не существует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожарный автомобиль в СССР: в 6 ч./А.В. Карпов, Москва, 2012 ISBN 978-5-9902405-2-0.
2. Пожежні машини: навч. посіб. / О.М. Ларін, В.Г. Баркалов, С.А. Виноградов, А.Я. Калиновський, О.М. Семків. – Х.: НУЦЗУ, КП «Міська друкарня», 2016. – 279 с.
3. До питання створення пожежних автомобілів в Україні / Науковий вісник УкрНДПБ, 2013, №1(27), с. 75-81.
4. Звіт про НДР «Провести дослідження та розробити проект типуажу пожежних автомобілів на 2012-2016 роки» – УкрНДЦЗ № Держреєстрації 0111U004210. Київ. – С. 325.

НОРМАТИВНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Пастухов С.М.¹, Миканович Д.С.¹, Старосто Р.С.¹, Бусел М.О.²

¹Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

²Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Практика эксплуатации гидротехнических сооружений (ГТС) различного типа показывает, что возникновение нештатных ситуаций на данных типах сооружений может привести к чрезвычайным ситуациям в больших масштабах. Анализ данных [1,2] показывает, что вероятность аварий увеличивается при

эксплуатации сооружений более 30-40 лет. Статистический анализ аварий, произошедших в мире на различных гидротехнических сооружениях [3,4] показал, что их ограждающие конструкции относительно надежны, однако на каждую тысячу плотин приходится одна крупная авария или авария с тяжелыми последствиями (человеческие жертвы, большие материальные потери, экологические нарушения и др.). По данным [5] можно отметить, что при правильной эксплуатации и безопасного состояния плотин и других гидротехнических сооружений в регионе Центральной Азии зависит около 90 % всего сельскохозяйственного производства, 40 % выработки электроэнергии, безопасность более чем 15 млн. населения, проживающего на территориях ниже плотин, и в целом устойчивое функционирование других отраслей экономики. Применение прогнозных методов, учитывающих особенности возникновения чрезвычайных ситуаций на данных типах сооружений, определяется социальными, экологическими и экономическими аспектами. Социальный аспект выражается в снижении гибели людей от чрезвычайных ситуаций. Экологический аспект выражается в минимизации вреда окружающей среде при эксплуатации и возможных авариях на гидротехнических сооружениях. Экономический – в максимально возможном сохранении материальных средств при эксплуатации гидротехнических сооружений и ликвидации чрезвычайных ситуаций на них.

Институционально-правовая база в Азербайджане, а также правовые отношения связанные с использованием и охраной водных объектов регулируется Водным Кодексом [6], а также действующими законами управления водными ресурсами: «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [7]; «О мелиорации и ирригации» [8]; «О водоснабжении и водоотведении» [9]; «О гидрометеорологической деятельности» [10]; «Об охране окружающей среды» [11]; «Об экологической безопасности» [12]; «О водном хозяйстве муниципалитетов» [13]; «О безопасности гидротехнических сооружений» [3] и другими подзаконными актами. Азербайджанская Республика присоединилась к 20 Международным Конвенциям. В 2000 году к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер и в 2002 году к протоколу по проблемам воды и здоровья этой Конвенции [14].

Для успешного решения проблем в области водных отношений принято более 30 нормативно-правовых актов. Ответственность за состояние водных ресурсов возложены на различные государственные органы и организации такие как: Министерство экологии и природных ресурсов, Министерство по чрезвычайным ситуациям в лице Государственного Агентства Водных Ресурсов (далее – ГАВР); Акционерное Общество «Азерсу» (далее – АОО «Азерсу»); Акционерное Общество «Мелиорация и водное хозяйство»; Акционерное Общество «Азенержи».

Министерство экологии и природных ресурсов осуществляет государственную водную политику, направленную на сохранение и устойчивое использование водных ресурсов – поверхностных и подземных, а также предотвращение их загрязнения, проводит инвентаризацию водных ресурсов

и управляет сетью станций мониторинга для осуществления непрерывных гидрометрических, гидрогеологических и гидрохимических наблюдений. АОО «Азерсу» является основным органом страны по организации водоснабжения и канализационных услуг и осуществляет контроль их деятельности. Акционерное Общество «Мелиорация и водное хозяйство Азербайджана» является основным водным оператором и отвечает за водообеспечение секторов экономики посредством оценки потребностей в воде и разработки прогнозов и норм водопользования.

В целях совершенствования управления водными ресурсами в Азербайджанской Республике Указом Президента 389 от 25 февраля 2011 года создано Государственное агентство водных ресурсов Министерства по чрезвычайным ситуациям.

ГАВР является органом исполнительной власти, претворяет в жизнь усовершенствованные мероприятия в области управления и регулирования водных ресурсов, осуществляет постоянный контроль за техническим состоянием водохранилищ, а также проводит мониторинг водных объектов, поверхностных и подземных вод, гидротехнических сооружений и систем водообеспечения и обеспечивает надежную безопасность государственных водохозяйственных объектов на территории страны. На баланс ГАВР переданы 4 каскадные водохранилища на реке Кура комплексного использования, 1 водохранилище для обеспечения водоснабжением городов Баку, Сумгаит, Хырдалан и жителей Апшеронского полуострова, имеющие стратегическое значение для республики.

С целью реализации одной из ключевых задач, стоящей перед Азербайджаном и заключающейся в обеспечении ее водной безопасности, которая связана с продовольственной и энергетической безопасностями, в стране разработана Водная Стратегия на 2017-2035 годы в отношении комплексного управления водными ресурсами [15]. Национальная Водная Стратегия направлена на развитие управления водными ресурсами и охрану водных ресурсов, а также водоснабжения и санитарии в Азербайджане, чтобы лучше соответствовать стандартам и целям на международном уровне и местном уровнях. Проект Стратегии содержит цели, которые делятся на краткосрочные (6 лет), среднесрочные (18 лет) и долгосрочные. Стратегия предполагает, что региональная администрация будет основываться на зонах водосбора.

В результате проведенного анализа нормативно-правовых актов установлено что, в качестве основного законодательного документа регулирования отношений в Азербайджанской Республике выступает «Закон о безопасности гидротехнических сооружений» [3]. Вопросы безопасности гидротехнических сооружений представлены в общем законодательстве по водному хозяйству, энергетике и экологии. Помимо основного законодательного документа, обеспечение вопросов безопасности осуществляется на основе действующих подзаконных актов (постановления Кабинета Министров Азербайджанской Республики и прошедшие регистрацию в Министерстве Юстиции Азербайджанской Республики акты соответствующих центральных органов исполнительной власти).

Действующие нормативно-правовые акты регулируют вопросы строительства, эксплуатации, обслуживания объектов и надзора за их состоянием. Основные обязанности в области безопасности ГТС и проведения инспекций возлагаются на собственника ГТС. В [7] четко прописано, что именно они несут основную ответственность за безопасность объектов. Законодательство Азербайджана так же предусматривают проведение регулярных инспекций, в соответствии с законодательством собственники ГТС, а также лица, которым поручено провести инспекцию безопасности таких объектов, обязаны представить отчет о проверке в орган государственного регулирования.

Следует отметить, что в законодательстве Республики Азербайджан определены правовые основы по организации безопасной эксплуатации различных типов гидротехнических сооружений. Однако в нормативно-правовых актах отсутствуют механизмы, позволяющие произвести оценку риска возникновения чрезвычайных ситуаций на различных типах гидротехнических сооружений (водохранилищ, шламоохранилищ, водоемов технического назначения и др.) и гидроузлах с учетом всех особенностей (мест расположения, способов регулирования, гранулометрического состава грунтов, химического состава фильтрующейся жидкости и др.). Поэтому немаловажное значение имеет изучение соотношения причин и факторов возникновения гидродинамических аварий, оценка их влияния на вероятность чрезвычайных ситуаций. В связи с чем требуется разработка методики, учитывающей все особенности гидротехнических сооружений, что позволит проводить полномасштабную оценку технического состояния гидротехнических сооружений различного типа с прогнозированием возможных чрезвычайных ситуаций на них.

ЛИТЕРАТУРА

1. Искендеров М.Я. Влияние ирригационно-мелиоративного строительства на почвенномелиоративную обстановку земель Ильичевского района Нахичеванской АССР / НТО АзНИИГиМ. Баку, 1982–1988. 35+49 с.
2. Халилов Т.А., Искендеров М.Я. Оценка экомелиоративного состояния земель Шарурского и Садаракского районов Нахичеванской АР // Научные труды АзНИИГиМ. Т. XXVIII. Баку: Элм, 2008. С. 175–180.
3. Пастухов, С.М. Оценка риска возникновения чрезвычайных ситуаций на гидроузлах Республики Беларусь, расположенных в каскадах: дис. ... канд. техн. наук: 09.05.11 / С.М. Пастухов. – Минск, 2011. – 132 л.
4. Миканович, Д.С. Прогнозирование возникновения чрезвычайных ситуаций на грунтовых подпорных сооружениях шламоохранилищ Республики Беларусь: дис. канд. техн. наук: 20.05.20 / Д.С. Миканович. – Минск, 2020. – 214 л.
5. Законодательные и нормативно-правовые акты государств Центральной Азии в области безопасности гидротехнических сооружений: Проект «Региональная информационная база водного сектора Центральной Азии» (CAREWIB): текст по состоянию на 1 янв. 2011 г. – Ташкент, 2011. – 97 с.
6. Водный кодекс Азербайджанской Республики от 26 дек. 1997 г. №38: с изм. и доп.: текст по состоянию на 1 янв. 2020 г. – Баку, 1997. – 41 с.
7. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: Закон Респ. Азербайджан от 10 нояб. 1992 года № 371: с изм. и доп.: текст по состоянию на 1 янв. 2020 г. – Баку, 1992. – 42 с.

8. О мелиорации и ирригации: Закон Респ. Азербайджан от 5 июня 1996 года №116-ІГ: с изм. и доп.: текст по состоянию на 1 янв. 2020 г. – Баку, 1996. – 11 с.
9. О водоснабжении и сточных водах: Закон Респ. Азербайджан от 17.04.2007 года №314-ІІІQD: с изм. и доп.: текст по состоянию на 1 янв. 2020 г. – Баку, 2007. – 26 с.
10. О гидрометеорологической деятельности: Закон Респ. Азербайджан от 17 апр. 1998 года №485-ІГ: с изм. и доп.: текст по состоянию на 1 янв. 2020 г. – Баку, 1998. – 13 с.
11. Об охране окружающей среды: Закон Респ. Азербайджан от 8 июня 1999 года №678-ІQ: с изм. и доп.: текст по состоянию на 1 янв. 2020 г. – Баку, 1999. – 6 с.
12. Об экологической безопасности: Закон Респ. Азербайджан от 08 июня 1999 № 677-10: с изм. и доп.: текст по состоянию на 1 янв. 2020 г. – Баку, 1999. – 6 с.
13. О водном хозяйстве муниципалитетов: Закон Респ. Азербайджан от 29 июня 2001 года №159-ІІQ: с изм. и доп.: текст по состоянию на 1 янв. 2020 г. – Баку, 2001. – 16 с.
14. Информационный сайт [Электронный ресурс] / Конвенция о водные ресурсы Республики Азербайджан. – Баку, 2011. – Режим доступа: https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/water_protection.shtml – Дата доступа: 16.10.2020.
15. Гидротехнические сооружения. Основные положения: Проект методологии от 1 февр. 2020 г. №33-01-2011: текст по состоянию на 1 февр. 2020 г. – Баку, 2020. – 54 с.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ СПАСАТЕЛЕЙ БАЙКАЛЬСКОГО ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНОГО ОТРЯДА

Тимофеева С.С., Пинчук Н.И.

Иркутский национальный исследовательский технический университет

Решение проблем ликвидации чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера в современных условиях становится одной из составляющих национальной безопасности. Экстремальные условия производственной среды при ведении спасательных работ предъявляют особые требования к обеспечению безопасности личного состава в условиях воздействия опасных и вредных факторов чрезвычайных ситуаций.

Спасатели Байкальского поисково-спасательного отряда (БПСО), созданного в 2001 году, оперативно реагируют на чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и проводят работы по их ликвидации, снижая размеры ущерба окружающей среде. Зона ответственности определяется акваторией озера Байкал, а также прибрежными территориями до водораздельной линии (при значительном удалении от береговой линии – до 25-30 км).

Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций сопряжена с угрозой для жизни и здоровья самих спасателей, а спасение жизни людей и имущества сопровождается экстремальными условиями, которые создают профессиональные риски для сотрудников спасательного отряда. Под профессиональными рисками спасателей следует понимать профессионально-функциональную деятельность в неопределенно-опасных (экстремальных) условиях, направленную на принятие ответственного решения по определению способа действий социального характера с надеждой на успешное достижение цели и получение запланированного, положительного результата.

Практика показывает, что высокий уровень риска потери здоровья, собственной жизни, опасные и вредные факторы при авариях и пожарах многократно превышают нормативные условия, а в профессиональной деятельности спасателей и пожарных имеют место как индивидуальные, так и коллективные риски.

Целью настоящей работы являлась оценка профессиональных рисков спасателей БПСО.

Процедура определения прогностических профессиональных рисков основана на использовании материалов специальной оценки условий труда, проводимой на предприятии в соответствии с требованиями № 426-ФЗ от 28 декабря 2013 года «О специальной оценке условий труда [1-3].

Для оценки степени соответствия состояния условий труда нормативным требованиям и степени влияния на организм человека отклонений от нормативных значений факторов условий труда используется система специальных баллов. Чем выше балл, тем больше несоответствие состояния условий труда по данному фактору действующим нормам и тем больше опасное и вредное воздействие на организм человека. Приняв все факторы производственной среды действуют независимо друг от друга (принцип аддитивности), для оценки обобщенного уровня риска R_{nc} будем иметь:

$$R_{nc} = 1 - \prod_{i=1}^n S_{nci},$$

где n – число учитываемых факторов среды;

S_{nci} – уровень безопасности по i -му фактору производственной среды, который определяется по формуле:

$$S_{nci} = \frac{(x_{max} + 1) - x_i}{x_{max}}$$

где x_{max} – максимальная балльная оценка, принимается $x_{max} = 6$.

x_i – балльная оценка по i -му фактору среды

Расчетные значения уровня профессионального риска по каждому рабочему месту сравниваются с максимально допустимым риском для данного рабочего места.

Максимально допустимый уровень риска рассчитывается из условия, что все факторы производственной среды, действующие на работника в процессе трудовой деятельности, доведены до наилучшего уровня. Если уровень воздействия фактора соответствует классам условий труда 3.2, 3.3 и 3.4, но рабочие снабжены и исправно применяют сертифицированные средства индивидуальной защиты и применяются организационные мероприятия по

снижению негативного воздействия вредного фактора, то класс условий труда может быть оценен как менее вредный (на одну ступень, но не ниже класса 3.1).

В таблице 1 приведены сводные данные по безопасности и риску получения профессионального заболевания для работников БПСО.

Таблица 1 – Уровни безопасности и риски спасателей БПСО

Наименование рабочего места	Обобщенный уровень безопасности $S_{\text{пкс}} = \prod_{i=1}^n S_{\text{пкс}i}$	Обобщенный уровень риска $R = 1 - \prod_{i=1}^n S_{\text{пкс}i}$	Максимально допустимый уровень обобщенного риска	Отклонение фактического уровня проф. риска от max допустимого, %
Сп Спасатель	0,032	0,968	0,86	12,7
По Пожарный	0,016	0,984	0,94	4,47
Во Водолаз	0,06	0,94	0,88	6,38

Для контроля эффективности реализуемых мероприятий по снижению выявленных уровней риска рассчитывается коллективная мощность дозы J неблагоприятного воздействия факторов условий труда:

$$J = \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^n x_{ij} \times N_{ij}$$

где m – число цехов на предприятии;

n – число учитываемых факторов условий труда в цехе;

x_{ij} – балльная оценка i -го фактора условий труда;

N_{ij} – число работающих, находящихся под действием i -го фактора.

Установлено, что мощность коллективной дозы неблагоприятного воздействия факторов условий труда без использования дополнительных средств защиты составляет 341 человеко-баллов, а при использовании усовершенствованных средств коллективной защиты и комплекса оздоровительно-профилактических мероприятий снижается до 272, то есть практически на 20%.

Вопросы, связанные с психоэмоциональными рисками, в данной исследовании не рассматривались.

Таким образом, установлено, что при выполнении аварийно-спасательных работ, можно минимизировать негативное воздействие на здоровье спасателей благодаря введению дополнительных мер и применению СИЗ. К факторам, воздействие которых практически невозможно минимизировать относятся: освещенность (т. к. работа в задымленных, запыленных помещениях, под водой), шум (для пожарного и спасателя не представляется возможным использование наушников, т. к. необходимо слышать команды состава спасательной группы).

ЛИТЕРАТУРА

1. Тимофеева С.С. Методы и технологии оценки производственных рисков: практикум. – Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2014. – 178 с.
2. Тимофеева С.С., Мурзин М.А. Профессиональные риски горнодобывающих предприятий Байкальского региона // Безопасность в техносфере № 3 (48), 2014, с. 37-42.

3. Timofeeva S.S., Musin M.A., Gorlenko N.V. Comparative assessment of emergency risks of mining enterprises in the Baikal region// IOP Conf. Ser.: Earth and Environmental Science vol.229, 2019, 012030 Doi:10.1088/1755-1315/224/1/012030.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНАЖЕРОВ В ЦЕНТРАХ БЕЗОПАСНОСТИ МЧС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Федчук И.Л.

Академия МВД Республики Беларусь

Перспектива дальнейшего повышения эффективности предупреждения чрезвычайных ситуаций видится в применении методов интерактивного обучения различных слоев населения основам безопасности жизнедеятельности, и в первую очередь, обучающихся дошкольных, средних, средних специальных и высших учреждений образования. Более глубокое изучение вопросов общественной безопасности с практической отработкой полученных знаний и умений является одной из основных задач центров безопасности МЧС Республики Беларусь [1, с. 6].

Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее – МЧС) проводит целенаправленную работу по созданию в стране образовательных центров безопасности. К настоящему времени в республике функционируют семь центров безопасности МЧС: в Гомельском районе, в г. Витебске, в г. Барань Витебской области, в г. Лиде Гродненской области, в г. Столине Брестской области, в г. Могилеве, в г. Борисове Минской области. Строительство республиканского Центра безопасности МЧС заканчивается в г. Минске. Основной целью работы образовательных центров является обучение населения правильным действиям при возникновении различных чрезвычайных ситуаций. С помощью инновационных технологий и тренажеров-симуляторов посетители центров имеют возможность не только отработать практические навыки спасения людей, пользования первичными средствами пожаротушения, вызова экстренных служб, эвакуации из задымленного помещения, но и овладеть навыками безопасного поведения в ситуациях, которые происходят дома и в общественных местах [2].

Так, тренажер «Незнакомец за дверью» предназначен для отработки навыков правильного и безопасного общения с незнакомыми людьми, позвонившими (постучавшими) в дверь к обучающимся. Тренажер представлен в виде расположенной в помещении имитации входной двери со встроенным глазком. Рядом находится экран, демонстрирующий происходящие события в сценариях для отработки с группой обучающихся. В интерактивном комплексе обучающиеся видят перед собой макет двери с глазком (для одного обучающегося), большой экран для демонстрации происходящего остальным обучающимся и планшетный ПК для управления процессом администратором.

Обучающийся подходит в двери и смотрит в глазок, оптическое оборудование помогает демонстрировать в глазке различные ситуации, встречающиеся в жизни. Весь процесс обучения сопровождается аудиоэффектами и озвучкой «персонажей». В ходе обучения предлагается несколько вариантов «персонажей» за дверью, а также возможность администратору моделировать разговор этих персонажей с обучающимися. Выбор вариантов моделирования разговора производится на экране управления, путем выбора администратором соответствующей нити разговора. На телевизоре демонстрируется весь процесс происходящего, после чего группа обучающихся может обсудить ошибки или особенности ситуации, поучаствовать в процессе в случае затруднения основного участника.

Цель тренажера «Интернет-безопасность» состоит в том, чтобы в интерактивной игровой форме научить обучающихся распознавать опасности, связанные с финансовыми махинациями, нежелательными знакомствами, вымогательством, предупредить об опасности и ответственности за использование и распространение наркотических веществ и т. д. Тренажер представляет собой большую сенсорную панель (до 60 дюймов в диагонали) с предустановленным программным обеспечением, которое имитирует нахождение подростка в сети интернет и выглядит, как мобильный телефон увеличенного размера. В процессе выполнения заданий, обучающемуся будут приходить провокационные и опасные предложения, а также выгодные задания, которые являются незаконными или могут привести к негативным последствиям (потерям денег, хищению файлов, потере информации и т. д.). Тренажер имитирует среду интернет пространства с сайтами, социальными сетями и всплывающей рекламой, акцентируя на них внимания и предлагая их использовать в неверном или верном формате. Обучающийся должен, не реагируя на «провокации» приложения, безопасно пройти все игровые ситуации. Сценарий считается пройденным в случае, если обучающийся не попался ни на одну из уловок программных «интернет-мошенников», о чем уведомляет специальное сообщение на экране. В случае неверного принятия решений на экране отображается соответствующее уведомление с указанием ошибок и советов по их избеганию, либо решению.

Тренажер «Переход пешеходом проезжей части» предназначен для использования в рамках интерактивной площадки «Общественная безопасность» для отработки практических навыков в сфере обеспечения безопасности дорожного движения и включает в себя тренажеры: «Переход проезжей части вне перекрестка» и «Переход проезжей части на перекрестке». Пространство реализации тренажера позволяет проводить занятия с имитацией дорожно-транспортной ситуации как в светлое (имитация солнечного дня), так и в темное время суток с обучающимися-пешеходами с применением общего шума улицы населенного пункта, который создают интенсивным движением механические транспортные средства.

Таким образом, тренажеры в центрах безопасности МЧС Республики Беларусь позволяют в полном объеме дать практические навыки поведения различных слоев населения в жилище и общественных местах, что будет

способствовать формированию культуры безопасности жизнедеятельности в обществе, а в долгосрочной перспективе приведет к повышению общего уровня общественной безопасности в стране.

ЛИТЕРАТУРА

1. Иванов, Ю.С. Перспективы повышения культуры безопасности жизнедеятельности обучающихся в республиканском Центре безопасности МЧС Республики Беларусь / Ю.С. Иванов, А.С. Лукьянов, С.М. Шумай, В.К. Емельянов, Е. И. Парчук // Чрезвычайные ситуации: предупреждение и ликвидация. – 2019. – № 2. – С. 5–10.
2. О центрах безопасности [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://mchs.gov.by/tsentr-bezopasnosti-mchs/o-tsentre/>. – Дата доступа: 03.11.2020.

ВОДЯНОЙ ПАР КАК ФЛЕГМАТИЗАТОР ГОРЕНИЯ

Журов М.М., Рыжков М.Б.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Наличием пожаробезопасных свойств обусловлено широкое применение водяного пара в качестве эффективного огнетушащего вещества. В свою очередь, огнетушащий эффект водяного пара основан главным образом на разбавлении в зоне горения концентрации кислорода до 15 % и менее, при которой горение становится невозможным. Наряду с этим происходит и некоторое охлаждение зоны горения, а также механический отрыв пламени струями пара, выходящими с большой скоростью из насадков или отверстий перфорированных труб [1]. Для подтверждения данного эффекта, а также пожаробезопасных свойств водяного пара проведен эксперимент по тушению свечи, схема лабораторной установки представлена на рисунке 1.

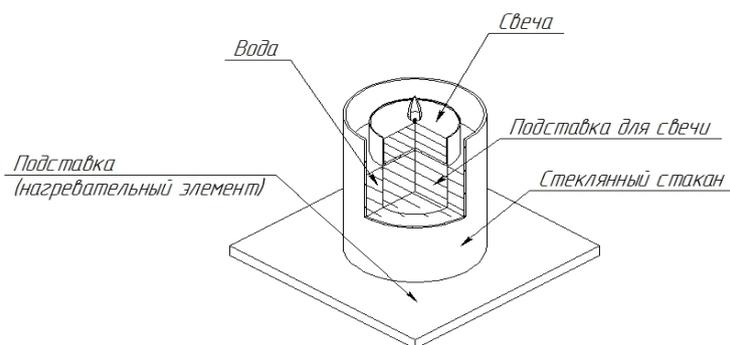


Рисунок 1 – Схема лабораторной установки

В ходе эксперимента установлено, что при закипании воды в стеклянном стакане, происходит тушение пламени свечи. Таким образом, результат эксперимента подтверждает флегматизирующие свойства водяного пара. При этом известно, что мощность парафиновой свечи около 60 Ватт [2], что соответствует ежесекундному выделению 60 Дж теплоты. И с учетом

геометрических параметров лабораторной установки (площадь испарения составляла $14,13 \cdot 10^{-4} \text{ м}^2$) расчетное количество теплоты, отводимое парами воды из зоны горения свечи при их нагревании от 100°C до 250°C , составило около 6,4 Дж/с. Соответственно в ходе эксперимента подтверждены не только флегматизирующие свойства водяного пара, но и тот факт, что основной огнетушащий эффект водяного пара достигается за счет разбавления в зоне горения концентрации кислорода до 15 % и менее. Поэтому в дальнейших исследованиях практический интерес представляет проведение исследований по установлению конкретных значений концентрации паров воды с учетом скорости ее испарения и скорости ветра в зонах, расположенных над поверхностью кипения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Веселов А.И., Мешман Л.М. Автоматическая пожаро- и взрывозащита предприятий химической и нефтехимической промышленности, М., Химия, 1975, р. 24-26.
2. Чему равна тепловая мощность свечи [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <https://syneko.ua.market/articles/13837-ChEMU-RAVNA-TERPLOVAYa-MOShchNOST-SVEChI.html>. – Дата доступа: 12.02.2019.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ АТОМНОЙ КАТАСТРОФЫ НА БЕЛ АЭС

Сикорская Е.В, Норко П.С

Белорусский государственный экономический университет

26 апреля 1986 года произошла печально известная авария на Чернобыльской АЭС. Эта трагедия потрясла весь земной шар и поставила под угрозу экологическую безопасность около 20 стран мира. Самые большие загрязнения были зафиксированы в Беларуси, в северной части Украины и на западе России. Последствия были ужасающими, в особенности для нашей страны.

Анализ радиоактивного загрязнения территории Европы цезием-137 показывает, что около 35 % чернобыльских выпадений этого радионуклида на европейском континенте находится на территории Беларуси. Руководство ряда стран с собственной атомной энергетикой было вынуждено разработать мероприятия по предупреждению подобных ситуаций. Сегодня же вопрос радиационной безопасности Беларуси актуален как никогда.

Насколько мы знаем, идея о строительстве атомной станции в Беларуси появилась еще в 2007 году. В 2008 году было принято окончательное политическое решение о строительстве в Беларуси собственной атомной электростанции. Сейчас 2020 год и Бел АЭС находится на стадии испытания.

Напрашивается вопрос: есть вероятность возникновения такой же аварии на Бел АЭС? Ответ обозначили Иван Полевода, начальник Университета гражданской защиты МЧС, кандидат технических наук, доцент и Александр

Ильюшонок, заведующего кафедрой естественных наук, кандидат физико-математических наук, доцент (далее – эксперты): «Нет, потому что реакторы Чернобыльской и Белорусской АЭС принципиально разные...» Процесс технического совершенствования атомных станций никогда не останавливался. Все инциденты, включая аварию на АЭС в Чернобыле, «Фукусиме», тщательно анализируются, затем принимаются необходимые для их предупреждения меры. «Белорусская АЭС – результат эволюционного развития наиболее распространенного, технически совершенного и, как следствие, самого безопасного на данный момент типа станций. Объект выполнен таким образом, что даже при аварии (и тем более в нормальных условиях эксплуатации) радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду останется в установленных пределах» – заявляют эксперты. И, действительно, первые меры по предупреждению были предприняты еще на этапе разработки. Энергоблоки Чернобыльской АЭС оснащались реакторами РБМК (реактор большой мощности канальный). Для Белорусской АЭС выбран российский проект АЭС-2006 с водо-водяными реакторами (ВВЭР) третьего поколения.

Бел АЭС уже сегодня проводит некоторые мероприятия по предупреждению возникновения ЧС, однако мы предлагаем усовершенствовать или добавить следующие методы:

Осуществлять мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Организовать надежное информационное обеспечение.

Выстроить надежную государственную систему по контролю над качеством поставляемого оборудования и выполняемых на площадке работ.

Требовать от каждого сотрудника Бел АЭС соблюдения положения нормативных правовых актов, устанавливающих требования безопасности, а также правила ведения работ на опасном производственном объекте и порядок действий в случае аварии или инцидента на опасном производственном объекте. Данные положения должны вывешиваться на видных местах и их должен знать и руководствоваться персонал.

Работники Бел АЭС должны проходить подготовку и аттестацию в области промышленной безопасности

Постоянно проводить мониторинг состояния каждого объекта на территории Бел АЭС

Проводить плановые комплексы мероприятий по повышению безопасности и устойчивости станции.

Многие мероприятия уже введены:

В начале 2016 года начал работу учебный центр Бел АЭС, в котором персонал обучается, отрабатывая все возможные действия в случае ЧС.

Проводится государственная аттестация всего персонала, чья деятельность касается безопасности.

Это может обеспечить безопасное функционирование станции в дальнейшем.

ЛИТЕРАТУРА

1. Михнюк, Т.Ф. Безопасность жизнедеятельности: учебник для студентов учреждений высшего образования по техническим специальностям / Т.Ф. Михнюк. – Минск: ИВЦ Минфина, 2015. – 341 с. – С. 299-300

2. Ясные контуры безопасности [Электронный ресурс]: СБ Беларусь сегодня / И. Полевада, А. Ильюшонок / Электрон. текстовые дан. / Режим доступа: <https://www.sb.by/articles/yasnye-kontury-bezopasnosti.html>, свободный – Загл. с экрана.
3. Последствия Чернобыльской катастрофы для Беларуси [Электронный ресурс]: Департамент по ликвидации последствий катастрофы ЧАЭС МЧС РБ / Электрон. текстовые дан. / Режим доступа: <https://chernobyl.mchs.gov.by/informatsionnyu-tsentr/posledstviya-chernobylskoy-katastrofy-dlya-belarusi/>, свободный. – Загл. с экрана.
4. Иван Полевада и Александр Ильюшонок: «Возможна ли на Бел АЭС авария, аналогичная произошедшей в Чернобыле?» [Электронный ресурс]: МЧС Беларуси / Электрон. текстовые дан. / Режим доступа: <https://ucp.by/university/news/novosti-partnerov/ivan-polevoda-i-aleksandr-ilyushonok-vozmozhna-li-na-belaes-avariya-analogichnaya-proizoshedshey-v-ch/>, свободный – Загл. с экрана.

ЛИКВИДАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ С ПОМОЩЬЮ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (БПЛА)

Ефимова П.И., Иванюта Д.Ю.

Белорусский государственный экономический университет

Окружающий мир таит в себе множество потенциальных угроз. Вулканическая активность, лесные пожары, ледовая обстановка, уровень рек, лавинная ситуация и так далее требуют постоянного контроля.

Для незамедлительного реагирования в случае чрезвычайной ситуации необходимы объективные и обширные данные о происшествии. Когда на реакцию на чрезвычайные ситуации остаются считанные минуты, важную роль играют скорость получения и обработки данных.

Использование беспилотных летательных аппаратов позволяет спасательным группам своевременно обнаружить задымления, пожары, опасные ледовые и лавинные обстановки, повышенные уровни рек и различные природные или техногенные катастрофы и оперативно прибыть в пострадавшую область. С помощью беспилотников можно не только вести наблюдение, но и создавать трехмерные модели потенциально опасных объектов, их можно использовать для измерения смещений и деформаций. Если раньше для определения зоны поражения и обследования территории ЧС использовалась авиация, что усложняло и затягивало спасательные операции, то сегодня использование компактных или складных БПЛА помогает легко получить актуальную информацию, оконтурить и проанализировать состояние области, осуществлять поиск людей на оторвавшихся от берега льдинах, заблудившихся в горной или лесной местности туристов, жертв стихийных бедствий и так далее. Регулярный мониторинг с БПЛА позволит комплексно оценить риски возникновения чрезвычайных ситуаций и свести к минимуму их последствия.

Минутная готовность к запуску, моментальное получение и автоматическая обработка данных обеспечивают создание точной, актуальной и наглядной картографической основы на район чрезвычайной ситуации. БПЛА могут применяться непосредственно в зоне бедствия для обнаружения источников ЧС, оценки ущерба и мониторинга восстановительных работ. Полученные материалы отлично подойдут для составления ситуационных оперативных карт, карт изменения территории и моделирования длительно развивающихся ЧС.

Обследуя зоны химического, биологического, радиоактивного заражения с беспилотника Вы получаете полную картину происшествия, без риска для жизни и здоровья людей.

Передача данных в реальном времени поможет ответственным лицам принимать обоснованные решения и эффективно координировать работу спасательных групп.

Из вышесказанного можно сделать вывод о преимуществах использования БПЛА в чрезвычайных ситуациях:

- существенно меньшая стоимость их создания и использования по сравнению с обычными самолетами (но равная эффективность выполнения поставленной задачи)

- экономят время и ресурсы
- оперативность и скорость реагирования
- безопасность для жизни и здоровья людей (например, при химических и радиационных авариях)
- разнообразие форм и размеров (от компактных до весьма внушительных размеров)

Таким образом, БПЛА обладают значительным количеством преимуществ и являются инновационными средствами в управлении предупреждением чрезвычайных ситуаций и их ликвидации.

В настоящее время БПЛА активно используются в Китае, а в России они появились с 2018 в тестовом варианте.

ЛИТЕРАТУРА

1. Квадрокоптеры для ликвидации чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://coptertime.ru>.
2. Категория: Беспилотные летательные аппараты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.m.wikinews.org/wiki/Категория:Беспилотные>.
3. Квадрокоптеры в пожарной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://firedefencer.com/novoe-pozh-bez/kvadrokoptyery-pb>.
4. Области применения беспилотников [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://robotrends.ru/robopedia/oblasti-primeneniya-bespilotnikov>.

УПРАВЛЕНИЕ РЕСУРСАМИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ СЛУЖБЫ НА ОСНОВЕ ТИПОЛОГИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ ОБЪЕКТОВ ЗАЩИТЫ ПО ПОЖАРНЫМ РИСКАМ

Казаков М.Е., Кошкарлов П.Н., Иванков А.Ю.

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы
МЧС России

Методологической основой оценки пожарных рисков является теория интегральных пожарных рисков, созданная в последние годы и интенсивно развивающаяся в настоящее время. Локальные риски характеризуют опасности отдельным предприятиям, транспортным средствам и т. п. В то же время интегральные риски отражают комплекс опасностей.

Учет риска особенно важен при установлении допустимых уровней пожарной безопасности. Рассмотрим "Классический треугольник горения" как компонент пожарного риска.



Рисунок 1 – «Классический треугольник горения»

Очевидно, что в природе даже это простейшее взаимодействие может представлять весьма непростую систему химических реакций, когда источником возгорания может быть простое смешение различных веществ. Именно это служит источником возгорания, и традиционная схема, приведенная на рис. 1., видоизменяется в том смысле, что источником не выступает открытое пламя, искра, статическое электричество, электрические источники, горячие поверхности, сигареты и т. п. Однако в любом случае для начала пожара нужно наличие каждого из компонентов.

Сочетание этих компонент на каждом объекте существенно различается из-за климатических условий, конструкции зданий и сооружений, общей планировки зданий на территории и т. п. Учитывая, что кислород всегда присутствует в воздухе в тех или иных количествах, в работе особое внимание обращается на контроль состояния горючих веществ и источников возможного возгорания.

Нужно сказать, что в различных организациях и предприятиях имеется большая специфика управления пожарными рисками, которую необходимо учитывать в процессе обучения их персонала и организации противопожарных мероприятий.

Типологизация территорий по пожарной опасности должна учитывать многие факторы: объемы и класс горючих материалов, находящихся на них, особенности климата и рельефа местности, текущие условия погоды, частоту возникновения источников зажигания, наличие и качество противопожарных средств. Ее задачей является своеобразной "сверткой" исходных информационных таблиц. При этом число выделяемых типов объектов или явлений всегда меньше, чем уникальных единиц. В результате получается лаконичное, логичное и наглядное представление типов территорий по пожарной обстановке в пространстве существенно меньшей размерности, позволяющее более точно обосновывать и принимать решения о предупреждении и эффективном тушении пожаров в зависимости от типа территории.

Таким образом, математические методы редукции пространства признаков выступают эффективным средством типологизации. Проведем их краткий сравнительный анализ с целью выбора наиболее адекватного метода для решения задачи типологизации территорий объектов защиты по пожарной опасности.

Кластерный анализ.

Задача кластерного анализа состоит в изучении по эмпирическим данным, каким образом территории "связываются" в "скопления" – кластеры, при этом никаких априорных предположений о структуре и количестве типов, как правило, не производится. Таким образом, если говорить иными словами, решается задача разбиения на типы с целью выделения групп однородных территорий, сходных между собой по характеристикам пожарной опасности, при существенном отличии этих групп друг от друга.

Факторный анализ.

С целью понижения размерности исходной информации о территориях (редукция данных) используют такие методы, как факторный анализ и выделение главных компонент, многомерное шкалирование, нейросетевое моделирование, самоорганизующиеся карты Кохонена.

Многомерное шкалирование данных.

Особый интерес представляют нелинейные методы редукции и визуализации, позволяющие построить эффективную технологию анализа таблиц реальных показателей. Одним из таких методов является алгоритм многомерного шкалирования данных, также основанный на целенаправленном преобразовании матриц, сформированных на исходном множестве показателей.

Нейронные сети.

Эффективным способом углубленного анализа структуры исходных данных и редукции пространства является нелинейный метод, основанный на применении автоассоциативных нейронных сетей.

Самоорганизующиеся карты Кохонена.

Задача типологизации заключается в разбиении объектов на типы, причем объекты в пределах одного типа считаются эквивалентными с точки зрения критерия разбиения. Сами типы неизвестны заранее, что означает – сети Кохонена и все рассмотренные выше методы реализуют концепцию "классификации без учителя". При этом состав и количество полученных типов

зависят только от предъявляемых территорий. Поэтому добавление новой территории или исключение рассматриваемой может вызвать корректировку системы типов.

Пожарные риски зависят от большого числа характеристик, что обуславливает серьезные трудности, связанные с выявлением структуры их взаимосвязей. В этой ситуации для подготовки управленческих решений с учетом пожарных рисков необходимо использование методов многомерного статистического анализа.

Задача разбиения территорий объектов на типы состоит в выделении их однородных групп, сходных между собой по характеристикам пожарной опасности, но при существенном отличии групп друг от друга. При этом решение задачи кластеризации территорий по пожарным рискам связано с учетом трех основных обстоятельств: критерий качества кластеризации является эвристическим, завися от представлений экспертов, оценивающих разумность выделения кластеров; число кластеров априори неизвестно, устанавливаясь в соответствии с некоторым субъективным критерием меры близости оцениваемых объектов; результат кластеризации существенно зависит от метрики, определяемой экспертами, оценивающими поле пожарных рисков.

ЛИТЕРАТУРА

1. ГОСТ Р 12.3.047-98. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.
2. Акимов В. А., Лесных В. В., Радаев Н. Н. Основы анализа и управления риском в природной и техногенной сферах. – М.: Деловой экспресс, 2004.
3. Абаев А.В., Бутырин О.В. Алгоритмическое обеспечение процедуры оптимального распределения ресурсов противопожарной службы // Информационные технологии и проблемы математического моделирования сложных систем: Сборник научных трудов. – Выпуск 6. – Иркутск: ИрГУПС, 2008.

ИЗУЧЕНИЕ ОЦЕНКИ, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И МИТИГАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Марцуль И.Н., Антоненков А.И.

Белорусский государственный экономический университет

Целью прогнозирования чрезвычайной ситуации (ЧС) обычно является установление вероятности ее возникновения и возможных последствий, а масштабы и тяжесть таких ситуаций можно определить только после их оценки.

Оценку ЧС можно проводить как до появления ее источников, так и после их появления. Во втором случае она будет более точная, в то время как в первом оценка будет носить вероятностный характер. Если оценка последствий ЧС проводится до их появления, то результаты используются для принятия мер по предупреждению ЧС, а если оценка последствий проводится

после появления ее источников, то результаты оценки могут использоваться для определения мероприятий, сил и средств, которые необходимы для ликвидации последствий.

Обобщенная оценка годится для всех ЧС, так как обычно определяются обобщенные показатели. Но конкретную оценку проводят по частным методикам, с помощью которых определяют специфические параметры и последствия. В любом случае для проведения оценки должны быть известны необходимые исходные данные, критерии оценки, величины и параметры, которые необходимо определить.

При обобщенной оценке обычно определяют величину социального, экономического и экологического рисков, а также экономический и социальный ущерб и ущерб природной среде.

Риск – вероятность реализации негативного воздействия на жизнь и здоровье человека, на работу хозяйственного объекта и экологической системы.

Вероятность возникновения ЧС различного характера оценивают по различным методикам, но общим для всех методик является сравнение полученных результатов с принятыми критериями. Выбор критериев – одна из наиболее важных проблем оценки риска. В качестве критериев риска чаще принимают величину допустимого, приемлемого и недопустимого рисков.

Вероятность возникновения ЧС применительно к техническим объектам и технологиям оценивают на основе статистических данных или теоретических исследований. При использовании статистических данных величину риска определяют по формуле:

$$R = (N_{\text{чс}}/N_0) \times R_{\text{доп}},$$

где R – риск; $N_{\text{чс}}$ – число чрезвычайных событий в год; N_0 – общее число событий в год; $R_{\text{доп}}$ – допустимый риск.

При этом в качестве допустимого риска может быть выбран один из трех вышеперечисленных. Чаще всего используется приемлемый риск, хотя в ряде случаев могут быть применены и другие. Для снижения или даже для исключения социального и экономического ущербов кроме необходимости определения и оценки риска есть возможность и управлять риском. На этапе управления риском анализируют разные альтернативы и выбирают наиболее подходящие. При принятии окончательного решения результаты оценки риска рассматривают с учетом экономических, социальных, инженерных и других факторов.

На основании прогнозирования и оценки возможных последствий ЧС, при необходимости в определенное время производится оповещение населения о надвигающейся опасности стихийного бедствия, о случившейся аварии или катастрофе, представляющих опасность для населения, разрабатываются мероприятия по их предупреждению.

Для реализации планирования и подготовки к ЧС, оценки уязвимости и потенциала противодействия к ЧС в Республике Беларусь планируется проведение комплекса мер митигации. Митигация подразумевает планирование и реализацию мер по снижению риска, связанного с природными,

техногенными, экологическими и биолого-социальными ЧС, а также процесс планирования эффективного реагирования на них при их возникновении.

Цель стратегии по митигации – снижение потерь при будущей ЧС. При этом, главной целью является снижение числа жертв и пострадавших людей среди населения, а второстепенной – снижение ущерба и экономических потерь, нанесенных инфраструктуре, а также снижение потерь собственности населения в той степени, в которой они влияют на общество в целом. Одна из целей стратегии вызвать побуждение людей защитить себя, сохранить жизнь и здоровье в ЧС.

Митигация включает в себя не только готовность к спасению человеческих жизней, меры по сохранению и восстановлению здоровья, снижению потерь собственности людей, но и меры по снижению необратимого воздействия катастроф на экономическую деятельность и механизмы жизнеобеспечения общества. Там, где ресурсы на митигацию ограничены, меры должны быть направлены в те области, где их применение будет наиболее эффективным – на повышение потенциала наиболее уязвимых элементов.

Снижение риска ЧС может быть достигнуто либо устранением его причин, либо уменьшением уязвимости объектов риска. Разумеется, многие виды стихийных бедствий таких как землетрясения, смерчи, ураганы, засухи и другие предотвратить невозможно. В таком случае, митигация главным образом направлена на снижение уязвимости элементов, наиболее подверженных воздействию различных опасностей.

Пожары, аварии на промышленных предприятиях, выбросы химически опасных веществ, технологические и транспортные происшествия – это катастрофы, которых можно избежать. Для технологических катастроф и катастроф, порожденных деятельностью человека, наиболее эффективной стратегией митигации является снижение воздействия опасности.

При выборе наиболее приемлемой стратегии митигации чаще всего оценивают стоимость вложений в контексте возможных предотвращенных потерь. Наиболее оптимальным является подход, основанный на подсчете возможного ущерба и всех видов потерь (экономических, человеческих и т. д.), а также анализе эффективности каждого вида мер митигации. Однако, независимо от выбранных мер митигации, многочисленные оценки проектов по митигации показали, что помимо спасения жизней, вложенные средства многократно окупаются за счет уменьшения величины ущерба.

Эффективная стратегия по митигации должна включать в себя комплекс краткосрочных и долгосрочных мер, который может охватывать инженерные и строительные меры (внедрение новых подходов в традиционные методы улучшения защиты зданий, структур, дорог и другие), меры физического планирования (уменьшение плотности застройки наиболее подверженных риску зданий и объектов, научно обоснованное расположение новых строений инфраструктуры и другие), экономические меры, а также управленческие и организационные мероприятия.

Важным компонентом администрирования являются определенные экономические льготы и ограничения. Льготы, пособия, кредиты и налоги

могут влиять на решения людей о принятии мер по смягчению последствий ЧС. В промышленно развитых странах одним из основных методов экономической защиты также является страхование. Если экономический риск распределен среди большого числа плательщиков, потери будут снижены. Таким образом, поощрение людей защищать самих себя с помощью страхования обеспечивает более высокий уровень защиты широких слоев населения.

Среди направлений митигации деятельность по предупреждению чрезвычайных ситуаций имеет приоритет по сравнению с другими видами работ по противодействию ЧС. Это обусловлено тем, что социально-экономические результаты превентивных действий предотвращающих чрезвычайные ситуации в большинстве случаев более значимы, чем их ликвидация.

Таким образом, подготовка и готовность к ЧС являются важнейшими направлениями деятельности, которые включаются в управление чрезвычайными ситуациями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дорожко, С.В. Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность: в 3 ч. / С.В. Дорожко, В.Т. Пустовит, Г.И. Морзак. – 2-е изд. – Ч. 1: Чрезвычайные ситуации и их предупреждение. – Минск: «Дикта», 2011.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОСМИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Евдокименко В.Н., Петрович У.А.

Белорусский государственный экономический университет

Природные бедствия считаются одними из главных вызовов современности и общей проблемой, которые негативно отражаются на всех регионах мира. В связи с их значительным увеличением в последние годы, перед миром все чаще ставятся задачи по разработке новых способов их предупреждения. К таким нововведениям можно отнести и наблюдение за природными катаклизмами с помощью спутников.

В связи с необходимостью прогнозирования и мониторинга за чрезвычайными ситуациями 14 декабря 2006 года ООН было принято решение о необходимости применения спутников дистанционного зондирования Земли при принятии решений и оценке ущерба.

Их используют не только для наблюдения и предупреждения чрезвычайных ситуаций, но также и для изучения последствий землетрясений, наводнений, штормов и ураганов. Вся используемая информация, получается с метеорологических спутников и спутников, имеющих возможность получать детальные снимки поверхности.

Космический мониторинг заключается в непрерывном получении информации о характеристиках природных и антропогенных объектов и процессов с точной географической привязкой за счет обработки данных, получаемых со спутников. В общих чертах дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) можно определить, как получение и анализ информации об объектах, находящихся на значительном расстоянии от камеры. Конечной целью ДЗЗ является распознавание, попадающих в поле обзора, объектов, ситуаций или явлений и определение их положения в пространстве.

Он предназначен для наблюдения за чрезвычайными ситуациями, контроля за динамикой их развития, а также для наблюдения за территориями и объектами, находящимися в зонах повышенного риска возникновения ЧС, и предоставления информации. [5, с. 12].

Система наблюдения за чрезвычайными ситуациями включает в себя:

- Спутниковые системы на орбите;
- Прием информации наземными пунктами;
- Хранение и распространение материалов;

Преимущества и недостатки данного метода:

Данный способ наблюдения за природными катаклизмами имеет как свои преимущества, так и недостатки.

Преимущества:

- Дают всестороннее представление об изменении окружающей среды;
- Вносят существенный вклад в защиту жизни и имущества от стихийных бедствий, сохранение окружающей среды
- Предоставляют жизненно важную информацию для выпуска заблаговременных предупреждений, позволяющих спасти жизни и уменьшить ущерб, наносимый имуществу и окружающей среде
- Возможность мониторинга развивающихся ЧС;
- Оценка безопасности территорий и опасных производственных объектов;
- Планирование и оценка эффективности предпринимаемых мер по ликвидации последствий ЧС.

Недостатки:

- международно-правовые проблемы, а именно проблемы государственного суверенитета;
- Высокая стоимость оборудования

Применение данного метода на территории РБ

22 июля 2012 года Республика Беларусь впервые вывела на орбиту собственный спутник. Сейчас же на территории нашей страны наблюдение проводится с помощью таких космических аппаратов как БКА, TERRA, NOAA, Метеор-3м и др. В планах на будущее предусмотрено дальнейшее развитие отечественной системы космического мониторинга, которая включает в себя орбитальный и наземный сегменты, совершенствование наземных комплексов обработки, моделирования и принятия решения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационный ресурс [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://ru-wikipedia-org.turbopages.org/ru.wikipedia.org/s/wiki/UN-SPIDER>. – Дата доступа: 03.11.2020.
2. Информационный ресурс [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://studme.org/144205/pravo/kosmicheskaya_meteorologiya_preduprezhdenie_likvidatsiya_chrezvychaynyh_situatsiy. – Дата доступа: 03.11.2020.
3. Информационный ресурс [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://erc.mchs.gov.by/struktura-rtsearchs/otdel-monitoringa-i-prognozirovaniya-chs/monitoring-istochnikov-chrezvychaynykh-situatsiy-s-ispolzovaniem-kosmicheskoy-informatsii/>. – Дата доступа: 03.11.2020.
4. Информационный ресурс [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.ntsomz.ru/dzz_info/articles_dzz. – Дата доступа: 03.11.2020.
5. Наземно-космический мониторинг чрезвычайных ситуаций, Под редакцией В.А. Акимов. Москва ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) 2016 с. 128.

ИННОВАЦИИ ОТ СПАСАТЕЛЕЙ

Сурвило В.И., Цыбульская Д.В., Антоненков А.И.

Белорусский государственный экономический университет

С момента возникновения человека на Земле его постоянно сопровождают опасности для здоровья, жизни и существования. Люди в процессе тяжелого и опасного труда, направленного на выживание, постепенно совершенствовали приемы труда, способы и орудия производства продуктов питания, одежды, борьбы с опасными событиями и явлениями, что повышало результативность всех видов деятельности и что в настоящее время принято называть инновациями (нововведениями).

Для пропаганды безопасности спасатели используют разные формы работы: проводят акции, встречаются с населением, создают обучающие видеофильмы, ролики и наглядно-изобразительную продукцию, разработали мобильное приложение, активно взаимодействуют со СМИ. Однако работники МЧС не останавливаются на достигнутом и всегда находятся в поиске инноваций.

Долгое время инновации в области безопасности в большинстве случаев осуществляются значительно позже реализации нововведений в технике и технологии. Это обусловлено рядом причин:

Во-первых, некоторые разработчики новой техники и новых технологий считают, что обеспечение безопасности их нового продукта – это дело других специалистов.

Во-вторых, систему безопасности объекта, технологического процесса принято разрабатывать уже после того, как объект и технология разработаны и запущены в действие. Например, системы пожарной безопасности высотных зданий стали активно создавать только после того, как ряд "высоток" был

построен и в них произошли первые пожары. На системы противопожарной защиты космических кораблей обратили самое пристальное внимание только после того, как в США на пусковой площадке сгорела заживо группа космонавтов, и т. д.

В-третьих, накопление статистики, то есть, ожидание случаев. Без этого выявление закономерностей развития опасностей современного мира и борьбы с ними невозможны.

В-четвертых, недостаточно отработанный системный подход к проектированию систем противопожарной защиты.

В-пятых, неправильно понимаемые требования экономической эффективности, попытки экономить на противопожарной защите. Можно утверждать, что тот, кто считает, финансовые вложения в обеспечение пожарной безопасности слишком большими, просто не знает, что такое пожар и его экономические, социальные, психологические и другие последствия.

В-шестых, старая психологическая причина – неверие в возможность возникновения пожара или другого опасного события, надежда на "авось".

Обеспечение пожарной безопасности объектов сегодня не ограничивается тушением возгораний, а предусматривает проведение самых различных мероприятий, позволяющих предотвратить их возникновение и распространение. Существующие методы противодействия пожарам, в которых применяются инновационные технологии, способствуют успеху в решении данных задач.

Мероприятия, реализуемые с целью обеспечения пожарной безопасности объектов, направлены на:

- предотвращение возникновения и распространения возгораний;
- обнаружение возгораний на самой ранней стадии и быстрое оповещение с целью принятия адекватных мер;
- тушение возгораний.

Уменьшение концентрации кислорода

Если в защищаемом помещении уменьшить концентрацию кислорода процесс горения становится невозможным. Уменьшая концентрацию кислорода, например за счет закачивания азота в защищаемое помещение, можно создать условия, при которых горение будет невозможно. Типовой вариант реализации защиты за счет уменьшения концентрации кислорода в воздушной среде путем нагнетания в помещение азота предполагает установку компрессора, генератора азота (использующего молекулярную мембрану), а также системы автоматики, которая должна контролировать концентрацию кислорода в защищаемом помещении, обеспечивать запуск и остановку компрессора и генератора азота.

Тонкораспыленная вода

В стандартных сплинкерных системах пожаротушения образуются капли, имеющие размер порядка 2 мкм (в одном литре воды около 250 тыс. капель). За счет уменьшения размера капли до 0,05 мкм общее количество капель в литре воды увеличивается в десятки тысяч раз. Увеличение количества капель приводит к повышению общей площади водной поверхности, что обеспечивает более эффективное связывание кислорода и поглощение тепловой энергии,

выделяемой при горении. В свою очередь, это позволяет получить лучшие результаты при тушении пожара гораздо меньшим количеством воды. Образование капель такого размера происходит за счет специальной формы форсунки и подачи воды под высоким давлением.

Для предотвращения возникновения и распространения возгораний используются разнообразные решения. К ним, например, относится применение таких материалов, которые не поддерживают горения, или тех, которые предназначены для повышения огнестойкости строительных конструкций.

Подобные решения уже стали традиционными, но их следует отнести к пассивным методам предупреждения возгораний. Практика, однако, показывает, что активные методы минимизации угроз всегда эффективнее. Что касается обеспечения пожарной безопасности, здесь также существуют активные методы предупреждения возгораний, которые, к сожалению, в нашей стране пока не нашли широкого применения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Инновации и безопасность / Академия ГПС МЧС России: В.Л. Семиков, 2014 г.
2. На смену традиционным решениям. Инновационные технологии в области пожарной безопасности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.secuteck.ru/articles2/OPS/na_smenu_tradicionn

СИСТЕМА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ВЗРОСЛЫХ В АСПЕКТЕ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ ЧС

Тимошков В.Ф.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Развитие общественно-экономической формации государства сегодня очень тесно связано с парадигмой безопасности жизнедеятельности. Это обусловлено высоким уровнем производственной составляющей и получением значительного экономического потенциала, с одной стороны. Вторая сторона данного утверждения – это негативные вопросы, возникающие в процессе реализации достойного существования и развития человека и общества. Многие специалисты различных организации предлагают свои концепции, для решения возникающих проблем в аспекте предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (далее ЧС) природного и техногенного характера. Образовалась своеобразная пропорция «экономическое развитие – безопасность жизнедеятельности». Разрабатывается и реализуется ряд инновационных проектов, для решения данного вопроса [1].

В связи с этим возможно рассмотрение привлечения системы дополнительного образования взрослых (далее СДОВ) в управлении предупреждением ЧС. Уже сегодня можно констатировать тот факт, что

значительный процент работников аварийно-спасательных служб различных ведомств (далее АСС), имеет рабочую профессию «Спасатель-пожарный» 7-8 разряда, согласно требованиям, изложенных в нормативно-правовых актах. Обучение по данному направлению деятельности проводится в том числе и на базе Гомельского филиала Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. Программы обучения работников АСС прошли ряд согласований, в том числе были учтены интересы заказчика. Квалификационные экзамены показывают правильность выбранного пути, в достижении поставленной цели [2].

При создании учебных программ учитывались следующие требования:

1.Цель обучения:

- формирование знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения работ по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ (далее – АС и ДНР) на различных объектах.

2.Задачи обучения:

- подготовка слушателей к ведению боевых действий в составе отделения и дежурной смены при спасании людей;

- тушение пожаров и проведение связанных с ними АС и ДНР;

- проведение противопожарного обеспечения АС и ДНР в особых условиях.

В процессе обучения использовались:

- теоретико-информационные методы (лекции, консультирование);

- самостоятельная работа (работа с учебной, справочной литературой, нормативными правовыми актами, конспектирование);

- наглядные методы обучения (видеодемонстрация с активным применением технических и мультимедийных средств);

- коммуникативные технологии, реализуемые на практических занятиях (тематические дискуссии, решение практических ситуаций, практическая работа на полигоне).

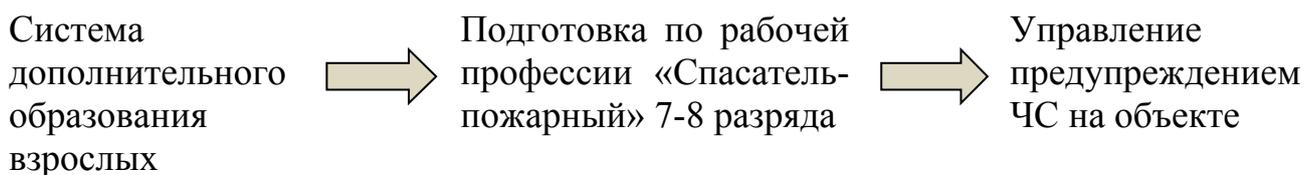


Рисунок 1 – Привлечение СДОВ в управлении предупреждением ЧС

Приобретенные знания, умения и навыки работники АСС смогут достойно применять у себя на объектах, в том числе и в профилактическом направлении. Плановая работа в структурных подразделениях объекта на занятиях и тренировках позволит изучать степень устойчивости предприятия к возникновению ЧС. Другими словами, можно сказать, что это один из способов определения возможных рисков. Соответственно, зная свои недостатки по данному направлению в работе предприятия, появляется возможность их устранения и недопущения в будущем ЧС [3].

Привлечение СДОВ в управлении предупреждением ЧС имеет положительный результат, на примере обучения работников АСС по рабочей профессии «Спасатель-пожарный» 7-8 разряда.

ЛИТЕРАТУРА

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 5 мая 1998 г., № 141-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 24.12.2015 № 331-З. // КонсультантПлюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.
2. Тимошков, В.Ф. Парадигма безопасности жизнедеятельности / В.Ф. Тимошков // Наука и образование сегодня. Серия Педагогические науки. – № 12. – 2018. – С. 99–100.
3. Тимошков, В.Ф., Саленко А.Н. Интерференция образовательного модуля безопасности жизнедеятельности на общественно-экономическую формацию государства / В.Ф. Тимошков, А.Н. Саленко // Вестник Воронежского института ГПС МЧС России. 2017. № 1 (22). С. 61-63.

УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Толочко М.Г., Цырельчук А.С., Антоненков А.И.

Белорусский государственный экономический университет

Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (ГСЧС) объединяет республиканский орган государственного управления, осуществляющий управление в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной, промышленной, ядерной и радиационной безопасности, гражданской обороны, другие республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Совету Министров, местные исполнительные и распорядительные органы, а также другие организации, в полномочия которых входит решение вопросов по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций.

Основными задачами ГСЧС названы следующие: разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций; осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение чрезвычайных ситуаций; обеспечение готовности к действиям органов управления по чрезвычайным ситуациям; создание республиканского, отраслевых, территориальных, местных и объектовых резервов материальных ресурсов для ликвидации чрезвычайных ситуаций; сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций; подготовка населения к действиям в чрезвычайных ситуациях; прогнозирование и оценка социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций; осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий от чрезвычайных

ситуаций; ликвидация чрезвычайных ситуаций; осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от чрезвычайных ситуаций, проведение гуманитарных акций; реализация прав и обязанностей населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций, а также лиц, непосредственно участвующих в их ликвидации; международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций; планирование и осуществление комплекса мер по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций; организация и осуществление мер по подготовке к проведению мероприятий гражданской обороны; оперативное доведение до государственных органов и других организаций и населения сигналов оповещения и информации о возникающих чрезвычайных ситуациях, порядке и правилах поведения в сложившейся обстановке; мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций. Функционирование ГСЧС обеспечивает Министерство по чрезвычайным ситуациям.

Построение ГСЧС осуществляется по административно-территориальному и отраслевому принципам. ГСЧС образуют: Комиссия по чрезвычайным ситуациям при Совете Министров; Министерство по чрезвычайным ситуациям; территориальные подсистемы и входящие в них звенья; отраслевые подсистемы и входящие в них звенья; другие республиканские органы государственного управления и иные государственные организации. Территориальные подсистемы ГСЧС создаются местными исполнительными и распорядительными органами областей и г. Минска для организации мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций в пределах их территорий.

Таим образом, ГСЧС в Республике Беларусь — это целостная система, объединяющая республиканские органы государственного управления, иные государственные организации, подчиненные Правительству Республики Беларусь, областные, районные, городские исполнительные и распорядительные комитеты, организации. Эта система действует как в мирное время, так и в военное время. Координацию деятельности отраслевых и территориальных подсистем ГСЧС осуществляет МЧС. Важную роль в деятельности ГСЧС отводится здравоохранению Республики Беларусь. В Республике Беларусь создана система подготовки руководящих работников к действиям в ЧС, система мониторинга ЧС, оповещения о наступлении ЧС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь: Закон Республики Беларусь от 3 января 2002 г. № 76-3 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2002г., № 6,2/824.
2. Порфирьев Б.Н. Организация управления в чрезвычайных ситуациях / Б.Н. Порфирьев. М.: Наука, 1989.
3. Хролоков В.А. Принятие решений в чрезвычайной ситуации / Национальная стратегия по снижению рисков ЧС в Республике Беларусь на 2019-2030 годы: сб. материалов международной научно-практической конференции. – Минск: УГЗ 2018. – 240с. – С. 222-224.

МЕТОДЫ РЕАГИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Якубовский Д.Д., Антоненков А.И.

Белорусский государственный экономический университет

ГСЧС – это система органов государственного управления, сил и средств специально уполномоченных на решение задач в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, 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: разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от ЧС; обеспечение готовности к действиям органов управления, сил и средств, предназначенных для предупреждения и ликвидации ЧС; создание резервов финансовых и материальных ресурсов для ликвидации ЧС; сбор, обработка, обмен и выдача информации в области защиты населения и территорий от ЧС; ликвидация ЧС; осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС, проведение гуманитарных акций;

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.

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.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь: Закон Республики Беларусь от 3 января 2002 г. № 76-3 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2002г., № 6,2/824.
2. Порфирьев Б.Н. Организация управления в чрезвычайных ситуациях / Б.Н. Порфирьев. М.: Наука, 1989.
3. Хролоков В.А. Принятие решений в чрезвычайной ситуации / Национальная стратегия по снижению рисков ЧС в Республике Беларусь на 2019-2030 годы: сб. материалов международной научно-практической конференции. – Минск: УГЗ 2018. – 240с. – С. 222-224.

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

Аблажей Д.П.

Белорусский государственный экономический университет

По мнению ученых, воздействие гаджетов на человека весьма разнообразно и носит комбинированный характер—это чрезмерная нагрузка на зрительный анализатор, повышенная утомляемость, проблемы с позвоночником, низкая двигательная активность и, как следствие, болезнь сердца и сосудов, а также ожирение. Но наиболее вредным воздействием считается влияние электромагнитного излучения на организм человека, так как оно существует не только вокруг гаджетов, но и вокруг домашних бытовых приборов.

По мнению ученых, литература которых предоставлена ниже, воздействие гаджетов на человека весьма разнообразно и носит комбинированный характер—это чрезмерная нагрузка на зрительный анализатор, повышенная утомляемость, проблемы с позвоночником, низкая двигательная активность и, как следствие, болезнь сердца и сосудов, а также ожирение. Но наиболее вредным воздействием считается влияние электромагнитного излучения на организм человека, так как оно существует не только вокруг гаджетов, но и вокруг домашних бытовых приборов.

Под электромагнитным излучением подразумеваются электромагнитные возмущения, распространяющиеся в пространстве. Электромагнитные волны характеризуются длиной волны. А источник, их производящий, частотой. По частоте и длине волны электромагнитное излучение подразделяется на:

- радиоволны,
- инфракрасное излучение,
- видимый свет,
- ультрафиолетовое излучение,
- рентгеновское излучение и гамма-излучение.

Все виды данного излучения относятся к естественно-природному фону. А бытовые электроприборы и гаджеты создают свое электромагнитное излучение. Что может привести, по мнению ученых к распространенной болезни 21 века синдрому хронической усталости.

Как утверждают ученые, одним из основных источников электромагнитного излучения является мобильный телефон. К основным действиям электромагнитного поля мобильных телефонов на человеческий организм относятся:

- радиационное облучение;
- тепловое воздействие;
- нетепловое воздействие (или информационное воздействие).

Так же влияние радиационного облучения можно разделить на четыре группы:

- Первая группа – дистрофические изменения в различных органах и тканях. Под действием электромагнитных волн возникает нарушение питания тканей и органов.

- Вторая группа – повышенная кровоточивость, склонность к появлению кровоподтеков (синяков).

- Третья группа – опустошение кроветворных органов, проявляющееся малокровием.

- Четвертая группа – различные инфекционные осложнения.

Тепловое воздействие приводит к повышению температуры тела, локализованному нагреву тканей и органов.

Информационное воздействие приводит к различным психическим нарушениям: депрессии, раздражительности, агрессивности, потере уверенности в себе, повышенной утомляемости, сниженной работоспособности.

Чтобы уменьшить воздействие электромагнитного излучения на организм человека и оградить себя от негативных последствий следует соблюдать рекомендации по безопасному пользованию мобильным телефоном. А именно:

- использовать мобильный телефон только в случаях острой необходимости;

- в момент соединения с вызываемым абонентом не подносить телефон близко к уху, так как в этот момент происходит усиление электромагнитного излучения;

- не разговаривать непрерывно более трех-четырех минут;
- не рекомендуется носить сотовые телефоны в карманах одежды, у пояса, на шнурке в состоянии ожидания сигнала, таким образом, вы защитите жизненно-важные системы органов;
- не использовать мобильный телефон в качестве будильника, располагая его у изголовья;
- при зарядке стараться разместить телефон подальше от себя;
- если вы находитесь в автомобиле по возможности не пользоваться мобильным телефоном, так как замкнутое пространство автомобиля усиливает действие электромагнитного излучения;
- не допускать использования мобильного телефона маленькими детьми;
- выбирать телефон с меньшей максимальной мощностью излучения.

Ежедневно мы подвергаемся воздействию электромагнитного излучения, которое может быть как полезным, так и вызывающим неблагоприятные изменения в организме. Поэтому проявлять безграмотность по данной проблеме, по крайней мере, безрассудно, так как от степени нашей информированности зависит то, с каким успехом мы сможем как можно дольше сохранить свое здоровье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Галузо И.В. Прикладная физика для школьников. – Минск: УниверсалПресс, 2005. – 352 с. – 255-300 с.
2. Галузо И.В., Позойский С.В. История физики в вопросах и задачах. – Минск: Вышэйшая школа, 2005. – 272 с. – 157-199 с.
3. Жилко В.В., Маркович Л.Г. Физика: учеб. пособие для 11-го кл. учреждений общ. сред. образования. – Минск: Народная асвета, 2014. – 287 с. – 123-138 с.
4. Аполлонский С.М., Каляда Т.В., Синдаловский Б.Е. Безопасность жизнедеятельности человека в электромагнитных полях. – Минск: Политехника, 2006. – 264 с. – 123-259 с.

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ТУШЕНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Горелик А.С., Дьяков М.В., Бараковский С.А.

Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

Одной из глобальных проблем человечества 21 века становятся лесные пожары. Леса покрывают почти 1/3 суши всей поверхности Земли – это примерно 4,06 миллиардов гектар. Это последние уголки дикой природы, где естественные процессы пока не нарушены человеком. Они играют колоссальную роль в регуляции климата всей планеты и являются домом многих растений и животных, в том числе редких. Порядка 54 % всех лесов приходится на несколько стран: Российская Федерация (20%), Бразилия (12%), Канада (9%), США (8%), Китай (5%). [5].

Опасность лесных пожаров кроется не только в том, что они уничтожают весь растительный и животный мир на своем пути, а также в близости инфраструктуры и жилых построек к массиву возгорания. В 2018 году среди лидеров по потерям леса в результате пожаров оказались Россия (8,67 млн. га), Бразилия (2,95 млн. га), Канада (2,1 млн. га), США (2.0 млн. га). Следом за этими странами идут Демократическая республика Конго (1,3 млн. га), Индонезия (1,2 млн.), Китай (570 тыс.), Малайзия (438 тыс.), Мадагаскар (366 тыс.) и Колумбия (353 тыс.). Однако с каждым годом эта картина изменяется и количество лесных пожаров – увеличивается. Только с января по октябрь 2020 года площадь лесных пожаров в России достигла 16,4 миллионов гектаров. За весь 2019 год это было 16,5 млн га. [4-5].

Большую роль в предупреждении пожаров играют профилактические мероприятия, проводимые с населением, так и обновляемая законодательная база. Однако в момент наступления ЧС важны четкие алгоритмы действий и наличие новых, возможно нетрадиционных средств пожаротушения.

Технологии в области пожаротушения стремительно развиваются, роботизированная техника, используемая в современном мире, активно претерпевает изменения и становится все более эффективной. Современный мир сложно представить без беспилотных авиационных систем (БАС). БАС в настоящее время при тушении пожаров играют важную роль – обеспечение информационной поддержки руководителю тушения лесного пожара. С помощью БАС определяются точные координаты лесного пожара, площадь, вид пожара, рельеф местности, растительность леса, направление распространения пожара и т. д. Данные беспилотные установки позволяют скоординировать работу мобильного комплекса еще до прибытия их на место и в случае необходимости вызвать дополнительные силы и средства. Беспилотные установки периодически проводят обследование пожара, что позволяет вносить необходимые коррективы в план и схему тушения пожара. [1].

На сегодняшний день существует разнообразный перечень средств и методов борьбы с лесными пожарами, которые включают применение авиации. В настоящее время тушение пожаров посредством воды и пены являются малоэффективными, так как сброшенные с высоты они рассеиваются в воздухе и испаряются восходящих над пожаром воздушных потоках. В результате температура пожара снижается на какое-то время. Для тушения пожаров в труднодоступных и удаленных местах эффективно использовать вертолет, оснащенный специальным оборудованием с «противопожарными» ракетами. Находясь над очагом возгорания вертолет производит залп.

Противопожарная ракета создана из экологически чистых материалов, наполненных огнетушащим составом, снабженная диспергирующим зарядом, и датчиком выбранного параметра. Взрыв происходит непосредственно на земле, что является более эффективным. При взрыве происходит выброс необходимых для тушения реагентов. [2].

В США при тушении пожаров на западном побережье использовали так называемую систему контролируемого огня. Данная схема пожаротушения предполагает сброс с дронов шариков размером в диаметре до 40 мм, с воспламеняющимся веществом.

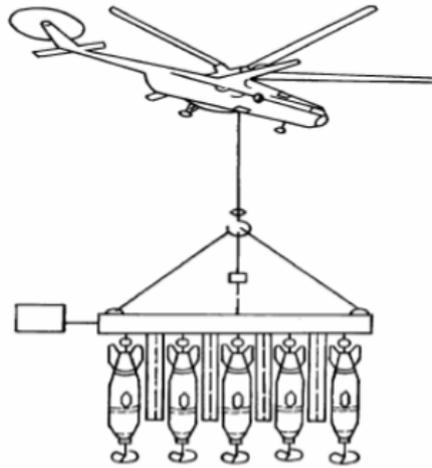


Рисунок 1 – Схема вертолета с противопожарными ракетами



Рисунок 2 – Фото дрона с зажигательными шариками

Эти шары получили название «яйца дракона», которые содержат перманганат калия, за несколько мгновений до сброса к ним добавляется антифриз. В течении минуты происходит окислительная реакция с большим выделением тепла, что приводит к воспламенению упавших на землю шаров. При их воспламенении быстро сгорает кислород воздуха, вследствие чего происходит прерывание процесса горения, как химической реакции. [3]

ЛИТЕРАТУРА

1. Таранцев А.А., Чикитов Ю.И. Модель применения беспилотных летательных аппаратов в целях тушения крупных лесных пожаров в зоне применения наземных сил и средств / Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России», 2016, Санкт-Петербург, С.21-26
2. Казак А.Н. Инновации в тушении и предупреждении лесных пожаров в труднодоступных местах / Таврический научный обозреватель, 2015, №3.
3. Информационный ресурс [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://nat-geo.ru/ekologiya-i-klimat/lesnye-pozhary-v-ssha-tushat-dronami-s-zazhigatelnyimi-sharikami/>. – Дата доступа: 03.11.2020.
4. Анализ обстановки с пожарами и их последствиями на территории РФ / Департамент надзорной деятельности и профилактической работы. Москва. 2020.

5. Глобальная оценка лесных ресурсов 2020 года. Основные выводы / Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций. Рим. 2020.

СИСТЕМА МОНИТОРИНГА ПОЖАРОВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Заворотняя Л.В., Кучеренко В.А.

Белорусский государственный экономический университет

Действенно среагировать на начинающийся пожар, немедленно оповестить специальные органы и население, уменьшить или предотвратить возможный ущерб позволяет система мониторинга пожарной безопасности Республики Беларусь.

Система мониторинга пожарной безопасности Республики Беларусь функционирует на республиканском, территориальном и местном уровне.

Мониторинг помогает собрать достаточно большой объем сопроводительных данных: точка пожара, дата его регистрации, наблюдение за тем, как он развивался, когда был локализован.

К активной форме контроля хозяйственной деятельности человека (различные магазины, заводы, предприятия и др.) можно отнести проведение проверок данной деятельности.

Также к обязательным объектам, на которых должен проводиться мониторинг пожаров и которые в обязательном порядке должны быть оснащены системами передачи извещений, относятся: детские сады, школы, внешкольные учебные заведения, высшие учебные заведения и т. д.

Система мониторинга не защищает от пожаров, а только лишь дает возможность предупредить или обратить внимание на различные аспекты возникновения пожаров.

МЕРОПРИЯТИЯ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЕРОЯТНОСТИ УГРОЗЫ ВЗРЫВА ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

Кошкаргов П.Н., Иванков А.Ю., Казаков М.Е.

Санкт-Петербургский университет

Государственной противопожарной службы МЧС России

Взрывы аккумуляторов происходят по трем причинам: заводской брак, перегрев и старение устройства. И если от первого не застрахован никто, то двух других факторов риска можно избежать.

- пользуйтесь фирменными зарядными устройствами либо сертифицированными данной фирмой зарядного устройства
- не допускайте перегрева аккумулятора, не оставляйте под прямыми лучами солнца

- во время зарядки не подвергать большой нагрузке аккумуляторы, иначе ваше устройство получит двойной перегрев и, как следствие, сократится срок службы аккумулятора

- если аккумулятор уже вздулся – ни в коем случае его не используйте, ведь там уже происходят химические реакции, которые могут повлечь за собой взрыв аккумулятора

- избегать перепада температуры литий-ионный аккумулятор начинает вырабатывать газ, аккумулятор «надувается», а в редких случаях можно обнаружить течь

- любое повреждение или удар могут привести к чрезмерному нагреву батареи, что неизбежно повлечет за собой взрыв

Так же всегда следует читать инструкцию по применению и запрещающие надписи от изготовителя аккумуляторов, снимать с них защитные схемы или пробовать усовершенствовать их, бросать в огонь, пытаться снять защиту, заряжать вне допустимых диапазонов температур, или непредусмотренными изготовителями зарядными устройствами, встроить мощные аккумуляторы в старые устройства, надеясь увеличить длительность работы устройства или мощность электроинструмента.

Таким образом, придерживаясь данным рекомендациям можно избежать вероятность угрозы взрыва литий-ионных аккумуляторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационный ресурс [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://habr.com/ru/news/t/459724/>. – Дата доступа: 03.11.2020.
2. Информационный ресурс [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://rskrf.ru/tips/eksperty-obyasnyayut/kak-izbezhat-vzryva-akkumulyatora-smartfona-ili-noutbuka/>. – Дата доступа: 03.11.2020.
3. Информационный ресурс [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://4pda.ru/2017/03/28/338839/>. – Дата доступа: 03.11.2020.
4. Информационный ресурс [Электронный ресурс] // Режим доступа: https://aif.ru/techno/gadgets/kak_izbezhat_vozgoraniya_akkumulyatora_smartfona. – Дата доступа: 03.11.2020.
5. Информационный ресурс [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://rns.online/consumer-market/Roskachestvo-nazvalo-sposobi-izbezhat-vzryva-akkumulyatora-smartfona-2019-07-11/>. – Дата доступа: 03.11.2020.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ПЛАНИРОВАНИИ НАДЗОРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ В ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АТОМНОЙ ЭНЕРГИИ

Крюк Ю.Е., Казерская Ю.И., Лукаш В.С.

Центр по ядерной и радиационной безопасности

Динамичное строительство и ввод в эксплуатацию первой атомной электростанции в Республике Беларусь безусловно способствуют развитию

инновационных технологий и, как следствие, улучшению качества жизни населения. Однако, вместе с положительными моментами, необходимо учитывать и возрастающий риск возникновения чрезвычайных ситуаций, связанный с появлением в стране сложного ядерного объекта. В этой связи разработка новых и совершенствование имеющихся подходов к обеспечению ядерной и радиационной безопасности, способствующих повышению защищенности населения и территорий, является актуальной задачей.

Одним из действенных инструментов решения задачи по обеспечению безопасности ядерно-опасного объекта является осуществление государственного надзора. Современные международные тенденции в части надзора за обеспечением ядерной и радиационной безопасности связаны с внедрением дифференцированного подхода к проведению надзорных мероприятий на объектах использования атомной энергии (далее – ОИАЭ) [1].

Идея применения дифференцированного подхода состоит в рациональном распределении ограниченных ресурсов и внимания инспекторов регулирующего органа, обеспечивающем экономически эффективное повышение безопасности.

Программа надзорной деятельности в области использования атомной энергии является сложной организационно-технической системой, во время формирования которой необходимо принимать решения по планированию надзорных мероприятий с учетом факторов и критериев, как влияющих на обеспечение надежности и работоспособности систем и оборудования АЭС, так и оценивающих имеющиеся возможности надзорного органа. По сути, ставится классическая задача оптимизации имеющихся ресурсов при повышении обеспечения безопасности.

В рамках данной работы в качестве инструмента, позволяющего решить поставленную задачу оптимизации, предложено внедрение в деятельность по надзору метода математического моделирования, минимизирующего влияние человеческого фактора для нахождения оптимального решения.

Рассмотрев существующие методы математической оптимизации, с целью решения поставленной задачи был выделен метод многокритериальной оптимизации [2]. Многокритериальная оптимизация включает в себя множество методов для принятия оптимального решения. В зависимости от условия задачи можно выбрать наиболее подходящий метод. Наиболее часто встречающимися из них являются: метод оптимизации главного критерия; метод свертки критериев; метод последовательных уступок; метод идеальной точки.

По результатам анализа различных подходов к решению задач многокритериальной оптимизации, для реализации дифференцированного подхода в рамках надзорной деятельности был выбран метод идеальной точки. Данный метод освобожден от установления порядка предпочтения критериев, что достаточно важно при проведении инспекции. Также преимуществом метода идеальной точки является возможность выбрать не одно, а множество оптимальных решений [2].

В основу данного метода положен расчет расстояния в многомерном пространстве критериев между точкой, соответствующей идеальной

альтернативе, и точкой, соответствующей рассматриваемой альтернативе. Идеальной называется такая альтернатива, которая имеет наилучшие значения (для рассматриваемой задачи) по всем критериям несмотря на то, что в реальности такой альтернативы не существует. Наиболее приемлемой считается альтернатива, у которой расстояние до идеальной точки минимально.

Применение метода идеальной точки для определения систем, значимых для безопасности, предполагает предварительное определение критериев, которые позволят в полной мере отразить текущее состояние систем. Источниками информации для определения таких критериев на первом этапе служит международный опыт стран, использующих ОИАЭ, а также рекомендации Международного агентства по атомной энергии [3 - 7].

Для возможности применения метода математической оптимизации все критерии, участвующие в постановке задачи многокритериального выбора, требуют осуществления перехода к числовому типу данных. Каждому критерию назначается балл в числовом формате, указывающий на степень важности по данному критерию: чем выше балл, тем значительнее степень важности. Пример применения описываемого метода для реализации дифференцированного подхода в надзорной деятельности приведен на рисунке 1.

Перечень систем	Результаты предыдущих инспекций	Опыт эксплуатации	Экспертиза безопасности	Технические решения	Класс безопасности	Данные по надежности	Результат ранжирования
1 система	0.20	0.00	0.75	0.00	0.33	1.00	1.77
2 система	0.00	0.29	0.50	0.00	0.67	0.00	1.69
3 система	0.60	0.14	0.00	1.00	0.67	1.00	1.97

Рисунок 1 – Пример ранжирования систем в соответствии с предложенным методом

Как видно из примера (рисунок 1), при расчете в качестве критериев использовались значения следующих факторов:

- результаты ранее проводившихся проверок;
- информация об опыте эксплуатации, в том числе зарубежных ОИАЭ;
- результаты экспертиз обоснования безопасности;
- результаты анализа технических решений;
- класс безопасности;
- данные по надежности.

Назначение баллов по каждому критерию выполнялось по результатам предварительного сбора и анализа имеющейся информации. Применение математического метода позволило провести ранжирование всех систем и выделить последовательность их включения в программу надзора по результатам, представленным в колонке «результат ранжирования» – чем меньше значение результата ранжирования, тем раньше соответствующая система будет представлена в ранжированном перечне и, следовательно, тем больше внимания следует уделить инспектору данной системе при проведении инспекции. По мере накопления опыта эксплуатации критерии будут постоянно уточняться, что позволит формировать программу проверки на основе актуализированной информации.

Таким образом, применение классического метода математической оптимизации с учетом критериев, выбранных на основе международного опыта, позволило решить актуальную задачу повышения качества надзорных мероприятий в условиях ограниченности ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Международное агентство по атомной энергии. Государственная, правовая и регулирующая основа обеспечения безопасности. Нормы безопасности МАГАТЭ. Общие требования безопасности. № GSR Part 1 (Rev. 1). – Режим доступа: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1713_R_web.pdf (дата обращения: 10.09.2020).
2. Бородецкий Г.Л. Методы оптимизации многокритериальных решений в логистике. – М.:2009. – 156 с.
3. International Atomic Energy Agency. IAEA-TECDOC-1867 Handbook For Regulatory Inspectors Of Nuclear Power Plants. – Режим доступа: <https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/TE-1867web.pdf> (дата обращения: 10.09.2020).
4. International Atomic Energy Agency. Functions And Processes Of The Regulatory Body For Safety. IAEA Safety Standards Series. № GSG-13. – Режим доступа: https://www-pub.iaea.org/MTCD/Publications/PDF/P1804_web.pdf (дата обращения: 15.09.2020).
5. Хамаза А.А. Риск-ориентированный подход в регулирующей деятельности в области ядерной и радиационной безопасности. Бюллетень «Радиация и риск», Том 24, № 4, 2015.
6. ГНТЦ ЯРБ. Порядок осуществления государственного надзора за соблюдением требований ЯРБ [Электронный ресурс]: презентация / ГНТЦ ЯРБ. – Киев, 2019. – 65 слайдов.
7. НАЕА. The Inspection Practice [Electronic resource]: presentation / НАЕА. – Budapest, 2017. – 114 slides.

НАЧАЛЬНЫЙ ЭТАП ПРОЕКТИРОВАНИЯ СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ

Кузнецова Н.Н.

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

В настоящее время технические нормы в сфере безопасности обязательно содержат в себе требования по оборудованию зданий, сооружений и территорий с массовым пребыванием людей системами оповещения. Это так называемые системы оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) людей. Сейчас одной из важнейших является задача интеграции различных подобных систем.

Системы управления оповещением и эвакуацией являются сравнительно новым направлением, как в области пожарной безопасности, так и в гражданской обороне, в энергетике, в сфере промышленности и транспорта.

Есть различия организационные, предполагающие специфику в данных областях применения. Но общие требования к работе этих систем имеют одно направление – обеспечение максимальной безопасности людей, находящихся как на отдыхе, так и на работе [1].

Основным документом, содержащим необходимые для проектирования систем оповещения и управления эвакуацией – СОУЭ технические нормы, является свод правил СП 3-13130-2009, разработанный в соответствии со статьей 84 федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». [2].

К СОУЭ предъявляются следующие основные требования [3]:

- надежное функционирование;
- в случае поступления сигнала о пожаре минимальное время реакции;
- надежная защита доступа к органам управления;
- при необходимости возможность автоматической работы;
- присутствие системы контроля для входных и выходных шлейфов;
- протоколирование всех событий;
- организация резервного питания.

Основной задачей данной структуры является передача звуковой информации от источника к получателю в максимально неискаженном виде и с необходимой громкостью.

Этап создания. Здесь основное значение имеет звуковой тракт, включающий следующие этапы преобразования:

- звуковой источник (микрофон), как преобразователь акустической энергии на входе в электрический сигнал на выходе;
- система усиления звука;
- громкоговоритель, как преобразователь электрического сигнала на входе в слышимый акустический сигнал на выходе.

Важнейшим выступает такое понятие, как “нормирование” звукового тракта, то есть оптимально согласованное взаимодействие всех элементов системы, обеспечивающих эффективное прохождение звукового сигнала с входа на выход.

В СОУЭ усилитель сигнала соединяется с громкоговорителями линиями связи (шлейфами). Как и в любых линиях связи, в них возникают потери, что может являться причиной существенного снижения качества передаваемого. С учетом этого, СОУЭ, начиная со 2-го типа, разбиваются на зоны. В каждую из зон прокладывается, как минимум, одна линия (шлейф), нагруженная громкоговорителями. Величина суммарной нагрузки (Вт) в линии определяется результатами электроакустических расчетов, в процессе которых определяются необходимые уровни звукового давления для каждого громкоговорителя.

Расчет потерь на проводах связан с решением двух задач – расчетом потерь по напряжению (мощности) при условии, что проводник заранее выбран, и расчетом минимально необходимого сечения проводника при условии, что нужный кабель еще предстоит выбрать.

На этапе распространения звука в качестве среды распространения данного звука рассматривается воздушное пространство. Этот этап в полной

мере учитывается в акустических расчетах, результаты которых являются основой для выбора технических средств.

Электроакустический расчет опирается на требования нормативных документов (НД) и определяется параметрами защищаемого помещения – его геометрическими размерами и уровнем шума.

В процессе электроакустического расчета рассчитываются уровни звукового давления в определенных расчетных точках (РТ). Данный расчет основывается на следующих постулатах:

1. При расчете необходимо учитывать параметры всего звукового тракта, оказывающие непосредственное влияние на характеристики громкоговорителей, которые являются, в свою очередь, входными для электроакустического расчета.

2. Для упрощения расчета рассматривается изучение одного отражения звукового сигнала от пола или от стены (что вполне согласуется с понятием первичных отражений в акустике), что позволяет, с одной стороны, существенно упростить расчетную часть, а с другой – получить приемлемые результаты для основных типов озвучиваемых помещений (коридоры, фойе, аудитории). Для озвучивания объектов со сложной архитектурой (формой) – театров, концертных залов и т.п. имеется возможность использовать альтернативные методы расчета, такие как программные средства и измерительные приборы.

3. Отдельный интерес представляют реверберационные процессы, присутствующие в закрытых помещениях. Реверберация имеет два значения – процесс постепенного уменьшения интенсивности звука при его многократных отражениях или время, в течение которого звуковое давление уменьшится на 60дБ.

Стоит учесть такой важный момент, касающийся точности расчетов. Так, например, в ГОСТе по шуму 2005 г. предполагаемая точность расчетов составляет 0,1%. Кроме того, не представляется возможным расчет с точностью даже в 1%, так как значения т.н. “пространственного угла”, используемого при расчетах, даются (в табличном виде) уже с шагом в 3дБ. Для устойчивой разборчивости данная разница должна составлять минимум 6дБ. В нормативной же документации данный запас составляет 15дБ [4].

Этап восприятия. Восприятие обуславливается общими физиологическими особенностями человека вообще и индивидуальными особенностями отдельного человека в частности. Поэтому решения задач расчета акустического направления могут значительно отличаться, к примеру, для детских развлекательных центров, домов престарелых или бассейнов. Подход должен быть индивидуален, за верным решением таких задач стоят довольно сложные расчеты, от которых зависят жизни людей. Учет особенностей восприятия отражается, кроме того, в необходимости осуществлять электроакустический расчет в определенных единицах – децибелах – уровнях звукового давления. Важнейшую роль в системах оповещения играет так называемая речевая система оповещения. В международных стандартах указывается необходимость обеспечения населения понятной информацией,

направленной на защиту людей. «Понятность» донесенной до человека информации имеет важнейшее значение в то короткое время, которое отведено для эвакуации напуганных людей, готовых в любой момент к паническому поведению. Учет специфики восприятия человека связан с разработкой такой важной темы, как расчет разборчивости. Область, в которой перспективны разработки в этом направлении, называется “психоакустикой”.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационно-коммуникационные технологии обеспечения безопасности жизнедеятельности: монография/ Под общ. ред. П.А. Попова, МЧС России. – М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2009. – 279 с.
2. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
3. Свод правил СП 3.13130-2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре».
4. Кочнов, О.В. Особенности проектирования систем оповещения: учебное пособие / О.В. Кочнов, Издательство «Стерх», ИП Коськин А.М., 2012. – 154 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РОБОТОТЕХНИКИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРОВ

Мамровская Ю.В., Груша М.В.

Белорусский государственный экономический университет

Скорее всего, каждый из нас при упоминании словосочетания «пожарный робот» представляет себе робота, которого привезут с собой пожарные и направят его в самый эпицентр событий, в самое пекло. Туда, куда не один пожарный не сможет добраться. Мы представляем себе обшитого броней робота, на массивных гусеницах, которому не страшны ни огонь, ни пламя. Такие роботы существуют, но есть и другие – роботизированные пожарные комплексы (РПК). РПК состоит из пожарных роботов, которые объединены между собой центральным пультом информационной сети и вовлечены в комплексную систему безопасности. В настоящее время наиболее распространенными являются стационарные роботизированные комплексы, которые устанавливаются после строительства новых или ремонта старых зданий – они же и являются основной штатной системой пожаротушения. Также стоит отметить, что такую современную технику выгодно размещать в крупных помещениях, площадь которых больше 5-10 тыс. кв. м. и с потолками выше 8 м. На сегодняшний день можно выделить 3 варианта работы РПК:

- дистанционный;
- автоматический;
- автоматизированный.

Первый вариант может использоваться вместе со вторым и третьим, когда оператор изменяет сценарий работы РПК для того, чтобы повысить эффективность тушения пожара. Второй вариант рекомендуется применять для обеспечения пожарной защиты в случаях, когда нет дежурного персонала. Третий вариант отличается от второго тем, что разрешение на поиск очага возгорания, а также открытие дисковых затворов и включение выходов УСО санкционирует непосредственно оператор. Одной из важнейших особенностей пожарных роботов является способность защищать от 5 до 15 тыс. м² площади. С помощью видеокамер и протоколов фиксируется вся информация. Система самостоятельно осуществляет контроль деятельности, обновляется, сообщает о некоторых сбоях или потребности в коррекции, легко поддается перепрограммированию.

В основу пожарных роботов закладывается четкая система:

- 1) Распознавание возгорания на ранних стадиях. При обнаружении признаков пожара система автоматически переходит в режим «Тревога».
- 2) Фиксирование геолокации и площади возгорания.
- 3) Незамедлительная доставка огнетушащего средства на место возгорания.
- 4) Завершение тушения при отсутствии процессов горения.

В заключение следует перечислить существенные плюсы пожарных роботов:

- 1) Меньший материальный ущерб как для частных лиц, так и для государства, поскольку отлаженная система пожаротушения способна предупреждать возгорания. Более того, пожарные роботы помогают избежать последствий пожара, таких как наводнение.
- 2) Меньшие человеческие потери благодаря незамедлительному реагированию на очаг возгорания.
- 3) Предотвращение необходимости рисковать жизнью работников пожаротушения, полная автоматизация большинства действий, что исключает человеческий фактор.
- 4) Экономия и сбережение ресурсов. Роботы помогают избежать чрезмерного потребления пожаротушительных ресурсов, таких как огнетушители и вода.

Таким образом, изобретение пожарной робототехники – это величайший прорыв в сфере пожарной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Журнал "Алгоритм безопасности" № 3, 2010г [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://algorithm.org/arch/arch.php?id=46&a=842>.
2. Электронный выпуск журнала "RoboTrends" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://robotrends.ru/robopedia/pozharnye-roboty>.
3. Электронный портал "Хабр" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/502286/>.
4. Журнал "Алгоритм безопасности" № 5, 2007г [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://algorithm.org/arch/arch.php?id=30&a=502>.

ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К СНИЖЕНИЮ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Попов А.С., Линник А.В., Зенченко Д.Ф.

Белорусская государственная академия авиации

Определение понятия «чрезвычайная ситуация» приведено в Законе Республики Беларусь «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» в котором приводится следующее содержание – «чрезвычайная ситуация – 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, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей» [1].

Превентивные меры защиты от чрезвычайных ситуаций (ЧС) – меры, предпринимаемые заблаговременно по прогнозу времени и места возникновения опасных природных, техногенных и социальных явлений, а при отсутствии такой информации – на основе прогноза их частоты (или вероятности за заданный интервал времени) на определенной территории, а также меры по уменьшению риска ЧС и смягчению их негативных последствий [2]. Как видно из данного содержания немаловажными из превентивных мер является мероприятия по уменьшению риска возникновения такого рода ситуаций. Подобного рода подход, в том числе, содержится и в вышеуказанном Законе (статья 1) [1].

Превентивные меры защиты по их целевому назначению делят на меры, направленные на предупреждение ЧС; меры, направленные на уменьшение риска ЧС и смягчения последствий произошедшей ЧС [2].

Можно выделить несколько факторов, являющихся предпосылочными (провоцирующими, способствующими) для возникновения чрезвычайного происшествия [3]:

1) отказы технологического оборудования по естественным причинам (коррозия, старение, температурные деформации, физический износ), либо из-за неблагоприятных внешних воздействий;

2) ошибки персонала при приеме информации (пропуск, искажение или недооценка значимости) или ее переработке (неверно сделанные выводы и принятые на их основе решения);

3) нерасчетные внешние воздействия: механические (удары твердых тел, потока газа и жидкости; вибрации и перегрузки), и т. д.

Ошибки второй группы, связанные с работой персонала, называют «человеческим фактором». По своему влиянию на возникновение чрезвычайных ситуаций человеческий фактор является сложным и комплексным процессом. Можно утверждать, что там, где работает человек, появляются ошибки. Они возникают независимо от уровня подготовки, квалификации или опыта [4].

Вопросами снижения человеческого фактора как риска возникновения чрезвычайных ситуаций занимаются различные науки. Преимущество в этом направлении принадлежит психологии, физиологии нервной деятельности, гигиене труда. Основное направление их деятельности сконцентрировано на изучении влияния на организм человека производственных факторов с целью минимизации негативного воздействия, а также поиск путей разработки условий труда с наименьшей вероятностью нарушения взаимодействия системы «человек-машина». В настоящее время рабочий процесс стандартизован по ряду факторов в виде санитарных требований и правил к рабочим местам и трудовому процессу.

Перспективным направлением исследований является поиск фармакологических средств, способных влиять на трудовой процесс таким образом, чтобы сохранить либо повысить работоспособность человека при условии снижения риска возникновения чрезвычайных ситуаций.

Препараты, повышающие работоспособность, применяются довольно давно составляя отдельные группы фармакологических средств: психомоторные стимуляторы, аналептики, стимуляторы центральной нервной системы и др. Обсуждаются способы их применения для работников чей трудовой процесс протекает с перенапряжением нервной системы.

Новым направлением изучения являются препараты, повышающие работоспособность. Одним из таких препаратов является «Модафинил», который при изучении показал свою способность сохранять высокую работоспособность у лиц, подвергшихся вынужденной депривации сна [6]. Предположение об эффективности снижения риска возникновения чрезвычайной ситуации при использовании лекарственного средства «Модафинил» основано на заключении о снижении вероятности ошибок в системе «человек-машина», т. е. влияния человеческого фактора, за счет повышения работоспособности (внимательности, скорости времени принятия решений, уменьшения количества ошибок) человеком.

Проблемы применения препарата с профилактической связаны с ограничениями в назначении лекарственного вещества здоровому работнику без соответствующих медицинских показаний, а также невозможностью постоянного длительного приема фармакологического вещества. Для преодоления указанных проблем необходимо дальнейшее изучение влияния препарата на здорового человека в том числе в условиях назначения в режиме «off-lable». Предполагается применение лекарственного средства эпизодически в ситуациях возникновения чрезмерных психоэмоциональных нагрузок либо непредвиденной необходимости работы в условиях депривации сна (выход в неочередную смену, необходимость работы 2 смены подряд и т. д.).

Таким образом, фармакологический подход является перспективным направлением изучения подходов к снижению рисков возникновения чрезвычайных ситуаций. Необходим не только поиск новых субстанций с проявлением психостимулирующей активности, но и более глубокое изучение препаратов, имеющих на мировом рынке в настоящее время.

ЛИТЕРАТУРА

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь от 5 мая 1998 г. № 141–З // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск. – 2020.
2. Евстропов, В.М. Современные подходы к предупреждению чрезвычайных ситуаций и к их классификации / В.М. Евстропов // Заметки ученого. – 2020. – № 5. – С. 50-54.
3. Белов, П.Г. Оценка и обработка риска при техническом регулировании / П.Г. Белов // Стандарты и качество. – 2006. – № 2. – С. 30-35.
4. Синегаева, К.С. Человеческий фактор – главный фактор качества / К.С. Синегаева, Т.С. Загидуллина // Эффективные системы менеджмента – гарантии устойчивого развития. – 2016. – № 5. – С. 227-230.
5. Ремизевич, Р.С. Современные представления о нарколепсии с описанием клинического наблюдения / Р.С. Ремизевич, Е.С. Курасов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2013. – т. 8, № 4. – С. 141-145.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Пригодич М.А.

Белорусский государственный экономический университет

Вся хроника человечества говорит о том, что главным стимулом формирования новейших технологий постоянно была реакция на вызовы и опасности, стоявшие перед той либо другой страной. Такая реакция постоянно выражалась в постановке перед учеными вопросов, в отсутствии постановлений которых нереально сокращение риска появления вызовов и опасностей. Исключением никак не стал также 21 век. К его истоку перед нынешней культурой сформировался совокупность опасностей исключительной насыщенности и непредсказуемости. Подобные явления, равно как и усугубление конфликтов в государственной и религиозной основе, бандитизм, возникновение сознательно новейших средств оружейных войн и прочее обуславливают потребность использования инновационного расклада – новых познаний и технологий в сфере охраны населения.

В современном мире результатом климатических аномалий и влиянием человеческого фактора можно назвать масштабирование чрезвычайных ситуаций, которые в свою очередь представляют одну из возможных угроз стабильности социального и экономического развития государства.

В то же время на сегодняшний день научный прогресс в сфере информационных технологий настолько плотно вошел в нашу жизнь, что представить нашу повседневную жизнь без гаджетов невозможно.

Республика Беларусь, в силу географических особенностей и природного богатства, подвержена риску катастроф, связанных с опасными природными явлениями. Некоторые из них можно отнести к группе ежегодны, иначе говоря, явления циклического характера. Большое количество лесных хозяйств делает особенно актуальным риск возникновения пожаров. Наилучший выход из сформировавшейся ситуации – разработка новейшей идеологии противодействия катаклизмам и создание на базе государственной стратегии сферы сокращения рисков и смягчения последствий катастроф; стержнем обязан быть выполнение научно-аргументированной и экономически подходящей концепции предупредительных мер согласно предотвращению чрезвычайных ситуаций.

На сегодняшний день в Беларуси была создана высокоэффективная система реагирования на чрезвычайные ситуации. Вместе с этим, наступило время, когда необходимо осуществить переход от реагирования на чрезвычайные ситуации к их предупреждению. Очевидно, что предупреждение значительно менее затратное мероприятие, чем ликвидация последствий уже произошедших чрезвычайных ситуаций, включающих в себя человеческие жертвы и/или материальный ущерб. Использование современных информационных технологий в сфере предупреждения и реагирования на чрезвычайные ситуации является приоритетным направлением совершенствования деятельности МЧС.

На сегодняшний день отдел информационных технологий является структурным подразделением государственного учреждения «Республиканский центр управления и реагирования на чрезвычайные ситуации МЧС Республики Беларусь». Группа технической защиты информации является структурным компонентом данного учреждения.

Также стоит выделить отдел связи и информирования. На него возлагается организация и предоставление деятельности РЦУРЧС по проблемам, относящимся к технической эксплуатации средств взаимосвязи и уведомления; а также касающихся реализации функционирования, развития и улучшения концепции взаимосвязи и уведомления республиканского масштаба. К основным сферам деятельности данной структурной единицы можно отнести : обмен всевозможными видами информации в минимальные сроки с требуемым качеством между РЦУРЧС и ЦОУ при областных УМЧС, подразделениями МЧС, и другими учреждениями и службами взаимодействия; бесперебойную работу республиканского уровня автоматизированной системы централизованного оповещения населения; исправность и постоянную готовность к использованию технических средств связи и оповещения с использованием информационных технологий. [2]

В качестве вывода можно сказать, что с момента основания МЧС сфере информационных технологий уделяется особое внимание. В структуре МЧС имеется достаточное количество специализированных отделов, использующих в своей профессиональной деятельности информационные технологии. Те в свою очередь позволяют избежать многих потерь во всех сферах работы МЧС. Таким образом комплексное внедрение и развитие вышерассмотренных

технологий в будущем будет являться значимым фактором предупреждения чрезвычайных ситуаций, снижения рисков и обеспечения устойчивого развития системы МЧС.

ЛИТЕРАТУРА

1. Румянцева Е.Л. Информационные технологии / Е.Л. Румянцева, Слюсарь В.В., М.: ИД «Форум»: Инфра-М, 2007. – 256 с
2. Официальный сайт МЧС РБ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://erc.mchs.gov.by/struktura-rtsearchs/otdel-svyazi-i-opoveshcheniya/>. – 2020. – Дата доступа: 19.11.2020.

БЮДЖЕТНОЕ ФИНАНСИРОВАНИЕ В УСЛОВИЯХ НОВЫХ ГЛОБАЛЬНЫХ УГРОЗ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА: ПЕРЕДОВОЙ МИРОВОЙ ОПЫТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ

Резюк В.И.

Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина

В современных государствах выстроены эффективные системы реагирования и управления защитой от чрезвычайных ситуаций. Полезна и необходима для отдельных из них, а также для повышения эффективности соответствующей деятельности на глобальном уровне, оценка передового мирового опыта решения некоторых возникающих проблем.

По мнению Г.А. Чернушевича, В.В. Перетрухина, А.К. Гармаза, Ю.С. Радченко, В.Н. Босака, существующая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций постоянно совершенствуется и претерпевает существенные изменения. Более того, такая система является «фактором обеспечения стабильности государства» [1, с. 3].

Вместе с тем, в современном мире возникают новые угрозы безопасности человека и общества, прогнозирование которых было либо весьма сложным, либо даже практически невозможным. Ввиду непредсказуемости появления подобных угроз, масштабов и скорости их развития остро проявляется проблема недостаточности имеющихся средств реагирования.

Примером подобного является глобальная угроза, связанная с распространением коронавируса COVID-19, угрожающего жизни и здоровью населения всего мира, существенно изменившая многое, связанное с обеспечением безопасности человека и общества. Проявилась данная угроза, помимо прочего, в формировании проблем бюджетного финансирования, необходимость решения которых столь же очевидна, сколь очевидна недостаточность систематически (или традиционно) применяемых решений.

Вместе с тем, как показывает анализ мировой практики, для решения проблем бюджетного финансирования в условиях новых глобальных угроз безопасности человека и общества применяются следующие решения, характеризующиеся разной степенью новизны:

1. Изменение принципов бюджетирования [2, с. 172–176] (прежде всего касающихся планирования и контроля), переход на прямое финансирование.

Подобные решения существенным образом изменяют фундаментальные основы бюджетирования, но позволяют повысить эффективность оперативного управления.

2. Уменьшение отдельных статей расходов, в том числе в пользу увеличения иных статей расходов.

При этом указанное может быть реализовано в рамках процедур, соответствующих бюджетному процессу, при исполнении бюджета, а также без бюджетно-правовых процедур в условиях имеющихся альтернатив для принятия решений.

3. Изменение формирования доходной части бюджета (системы налогообложения, его механизма и др.).

Например, в условиях кризисных явлений и большой волатильности курсов валют может применяться списание или перенос курсовых разниц с одного отчетного периода на другой, как антикризисная мера выделяется неначисление амортизации основных средств.

4. Краткосрочное финансирование.

В рамках такого решения может осуществляться субсидирование, оплата социальных расходов, в том числе в обычных условиях возложенным на отдельные субъекты экономической деятельности.

5. Использование средств имеющихся государственных фондов.

При этом имеют место мнения по упрощенному порядку принятия соответствующих решений, не связанных с бюджетным процессом и бюджетно-правовым регулированием.

6. Изменение функций ключевых участников бюджетного процесса.

Так, фискальные органы, основной задачей которых был сбор денежных средств (доходная часть бюджета) выполняют функции, связанные с использованием бюджетных средств (расходная часть бюджета).

7. Льготное кредитование.

Подобные решения могут применяться в отношении как отдельных организаций и индивидуальных предпринимателей, граждан, так и в отношении государств.

8. Создание (признание) совместного долга.

Отдельные участники, объединенные соответствующим интеграционным процессом (образованием), в условиях разной глубины аналогичных проблем могут признавать их одним целым (это касается долга, бюджетных обязательств).

9. Создание внебюджетных фондов.

Такое решение исторически показало свою эффективность, и оно может использоваться для решения проблема как на глобальном, так и национальном уровне.

10. Благотворительные взносы, пожертвования.

Благотворительность, пожертвования граждан, организаций стали частью жизни современного общества, которые могут использоваться (и используются) в условиях современных глобальных угроз [3, с. 193–194].

Таким образом, обобщение и анализ передового мирового опыта решения проблем бюджетного финансирования в условиях новых глобальных угроз безопасности человека и общества позволяет создать необходимую базу для адекватного ответа на различные вызовы, что в итоге способно повысить эффективность системы реагирования и управления защитой от чрезвычайных ситуаций, а также, что немаловажно, решить ряд иных вопросов (обеспечить сохранность бюджетных средств и др.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций. Радиационная безопасность: электронный курс лекций для студентов всех специальностей / Г.А. Чернушевич и др. – Минск: БГТУ, 2014. – 260 с.
2. Резюк, В.И. Предмет регулирования в теории бюджетного права и бюджетном законодательстве Республики Беларусь: унификация понятий / В.И. Резюк // Вестник Брэсцкага ўніверсітэта / Серыя №2 Гісторыя. Эканоміка. Права. – 2017. – №2. – С. 171–178.
3. Резюк, В.И. Решение проблем бюджетного финансирования в контексте новых глобальных угроз жизни и здоровью населения, основам жизнедеятельности общества и необходимости обеспечения сохранности бюджетных средств от противоправных посягательств / В.И. Резюк // Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України: Матеріали VI Всеукраїнської заочної науково-практичної конференції. – Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. – С. 193–194.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ В УПРАВЛЕНИИ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Русакевич А.В., Шарейко М.А.

Белорусский государственный экономический университет

Чрезвычайная ситуация – это совокупность условий и обстоятельств, создающих опасную для жизнедеятельности человека обстановку на конкретном объекте, территории (акватории), возникших в результате совершившейся аварии или катастрофы, опасного природного явления.

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

Комплекс мер по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера включает меры организованного, организационно-экономического, инженерно-технического и специального характера. Предупреждение чрезвычайных ситуаций как в части их предотвращения, так и в плане уменьшения потерь и ущерба от них проводится по следующим направлениям:

- мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций;
- рациональное размещение производственных сил по территории страны с учетом природной и техногенной безопасности;
- предотвращение в возможных пределах некоторых неблагоприятных и опасных природных явлений и процессов путем систематического снижения их накапливающего разрушительного потенциала;
- предотвращение аварий и техногенных катастроф путем повышения технологической безопасности производственных процессов и эксплуатационной надежности оборудования;
- разработка и осуществление инженерно-технических мероприятий, направленных на предотвращение чрезвычайных ситуаций, уменьшение масштабов, защиту населения и материальных средств;
- подготовка объектов экономики и систем жизнеобеспечения населения к работе в условиях чрезвычайных ситуаций;
- декларирование промышленной безопасности; лицензирование деятельности опасных производственных объектов;
- страхование ответственности за причинение вреда при эксплуатации опасного производственного объекта;
- проведение государственной экспертизы в области предупреждения чрезвычайных ситуаций;
- государственный надзор и контроль по вопросам природной и техногенной безопасности;
- информирование населения о потенциальных природных и техногенных угрозах на территории проживания;
- подготовка населения в области защиты от чрезвычайных ситуаций.

Реализация перечисленных направлений осуществляется путем планирования и выполнения соответствующих мероприятий.

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 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.

Основной задачей отдела является координация всей системы мониторинга и прогнозирования в стране. В круглосуточном режиме работники отдела осуществляют постоянный контроль и анализ обстановки, прогнозирование чрезвычайных ситуаций, широко используют ресурсы данных дистанционного зондирования Земли, взаимодействуют с субъектами системы мониторинга страны и крупными международными организациями.

Внедрен 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 пожаров, ликвидации их последствий.

Аппаратно-программный комплекс внедрен на 23 объектах Республики Беларусь; автоматизированная система 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. Управление предупреждением ЧС основано на мерах, направленных на установление и исключение причин возникновения этих ситуаций, а также обуславливающих существенное снижение потерь и ущерба в случае их возникновения, и инновации играют в этом очень важную роль.

ЛИТЕРАТУРА

1. Библиотека электронных ресурсов БГЭУ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://library.bseu.by>. – Дата доступа: 21.11.2020.
2. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/glavnoe>. – Дата доступа: 21.11.2020.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К УПРАВЛЕНИЮ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕМ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В МЕГАПОЛИСЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Талалаева Г.В.¹, Иванов И.В.²

¹Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России,

²Уральский федеральный университет им. первого Президента России

Б.Н. Ельцина

Проблема комплексной безопасности мегаполисов актуальна. Острота данной проблемы усиливается в связи с изменением коммуникативного

поведения населения в условиях пандемии COVID-19. В связи режимом карантина и самоизоляции, нарушением ранее сложившихся социальных связей экспертами в области социальной психологии зафиксировано нарастание тревожно-депрессивных и агрессивных настроений населения. Такие тенденции отмечены специалистами в области безопасности многих стран мира. В складывающейся ситуации практически значимым становится вопрос поиска инновационных форм донесения до населения актуальных рекомендаций по безопасному поведению, в том числе в онлайн формате с использованием цифровых технологий коммуникации.

Актуальность, а также теоретическая и практическая востребованность указанных научных исследований подтверждается их соответствием приоритетным научным исследованиям, утвержденным нормативной базой Российской Федерации. Поиск новых технологий коммуникации специалистов спасательных служб с целевыми социально значимыми аудиториями населения соответствует:

- Пункту 3 «Информационно-телекоммуникационные системы» приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и пункту 21 перечня критических технологий Российской Федерации, обозначенных в Указе Президента Российской Федерации от 07.07.2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» [1];

- Пункту 4 «Развитие и внедрение передовых технологий и средств предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» и пункту 5 «Научно-методическое сопровождение мероприятий, направленных на повышение эффективности повседневной деятельности МЧС России» приоритетных направлений научно-технической деятельности МЧС России [2];

- Пункту (д) «Противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам ...и иным источникам опасности для общества. Экономики и государства» списка приоритетных направлений научно-исследовательских проектов, поддерживаемых Российским фондом фундаментальных исследований [3].

Ранее нами изучены закономерности временной реакции интернет-пользователей на информацию по вопросам безопасности, которая была выложена на официальном сайте Уральского института ГПС МЧС России [4]. В этих исследованиях было установлено, что средняя продолжительность одного просмотра составляет 1,99 минут; что интерес к информации носит циклический характер. Период циклов равен семи дням. Амплитуда циклов носит затухающий характер, уменьшаясь последовательно от первого цикла ко второму, от второго к третьему. После трехкратного повторения интерес к выложенной информации нивелируется до уровня шума.

При выполнении настоящего исследования, которое выполняется в формате аспирантской диссертации на тему «Совершенствование информирования и оповещения населения в современных условиях» (аспирант И.В. Иванов, научный руководитель – профессор кафедры «Сервис

безопасности» , доктор медицинских наук, доцент Г.В. Талалаева), была изучена результативность использования чеков торговых сетей для передачи информации МЧС России целевой аудитории – жителям населения мегаполиса Екатеринбурга, осуществляющим покупки товаров повседневного спроса в торговых сетях эконом-сегмента.

Исследование внимания покупателей к информации МЧС России, включенной в чек, проверено на примере сведений о предстоящем ухудшении погоды (резком усилении ветра). Регистрация случаев обращения внимания покупателей на необычную форму чека осуществлена И.В. Ивановым в формате включенного наблюдения по согласованию с руководством ЦУКС ГУ МЧС по Свердловской области и администрацией торговой сети «Монетка» в Екатеринбурге.

Схема передачи информации от источника до приемника включала в себя 6 звеньев: АРМ ЦУКС ГУ МЧС России по Свердловской области – ServiceDesk торговой сети – кассы магазинов – чек покупателя (в бумажном варианте) – система лояльности – мобильное приложение покупателя (в электронном варианте).

Эмпирическая проверка внимания покупателей к информации МЧС России, включенной дополнительно в чеки, осуществлена в пиковое время продаж на одной из касс торговой сети «Монетка» г. Екатеринбурга. За 90 минут рабочего времени на кассе было обслужено 53 покупателя, 13 из них обратили внимание на необычную форму чека и на дополнительную информацию о предстоящем ухудшении погоды, включенную в чек со ссылкой на МЧС России.

Таким образом, информация от МЧС России, включенная в чек, привлекла внимание четверти покупателей, проходящих через магазин торговой сети «Монетка» в часы пиковой нагрузки (24,5 %).

В наблюдениях, проведенных ранее (И.В. Иванов, 2019) также в торговых залах сети «Монетка», но с выводением информации об усилении ветра на экраны терминалов комплекса «ОКСИОН», было обнаружено, что лишь 5 % проходящих мимо покупателей обращают внимание на тревожное сообщение.

Сравнение результатов двух представленных включенных наблюдений позволяет сделать заключение, что адресная информация, представленная в мобильном приложении в системе лояльности постоянного клиента торговой сети, привлекает внимание покупателей товаров повседневного спроса эконом-сегмента в пять раз чаще, чем аналогичная публичная информация, представленная в формате уличной рекламы с использованием терминалов комплекса «ОКСИОН» на территории того же торгового центра.

Полученные результаты позволяют рекомендовать специалистам в области безопасности оптимизировать технологии коммуникации с населением: шире использовать лично адресованные сообщения представителям целевой аудитории взамен безличной уличной социальной рекламы. Указанный алгоритм взаимодействия сотрудников служб спасения с населением, находящемся в условиях дефицита межличностного общения, ограничения социальных контактов и самоизоляции, на наш взгляд, может обладать не только информационным, но и положительным психологическим эффектом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Указ Президента Российской Федерации от 07.07.2011 г. № 899 «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации» (В редакции Указа Президента Российской Федерации от 16.12.2015 г. № 623) URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/33514> (дата обращения 20.11.2020).
2. Приоритетные направления научно-технической деятельности МЧС России. URL: <https://www.mchs.gov.ru/deyatelnost/vedomstvennaya-nauka/nauchno-tehnicheskaya-deyatelnost-mchs-rossii> (дата обращения 20.11.2020).
3. Справочник для пункта 4.2.1. Формы 4 «Содержание Проекта» «Направления из Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» URL: <http://www.sseu.ru/sites/default/files/2017/06/spravochnik.pdf> (дата обращения 20.11.2020).
4. Талалаева Г.В., Крылов А.А., Колодкина Н.А. Мониторинг интереса интернет-пользователей к видеоролику «Парад Победы», созданному сотрудниками Уральского института ГПС МЧС России // Социология и общество: социальное неравенство и социальная справедливость (Екатеринбург, 19-21 октября 2016 года) [Электронный ресурс] Материалы V Всероссийского социологического конгресса / отв. ред. В.А. Мансуров. – Электрон. дан. – М.: Российское общество социологов, 2016. – С. 8270-8274. – (DVD ROM).

АВАРИИ И ИНЦИДЕНТЫ НА АЭС В МИРЕ ЗА ПЕРИОД 1972-1982 ГОД

Титов С.А., Кобелев А.М., Омельченко А.В., Барбин Н.М.

Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

Около 15% доли в мировом производстве энергии занимают атомные электростанции, которые вносят свою долю в борьбе с глобальным потеплением, что предотвращает выброс в атмосферу около 32 млрд. тонн CO₂. Всего в мире эксплуатируется 450 ядерных энергоблоков общей электрической мощностью 398 ГВт [1-3].

За десять лет с 1972 года по 1982 год было зарегистрировано 20 аварийных случаев на атомных электростанциях (АЭС): из них 15 аварий и 5 инцидентов [1,4]. 1 сентября 1972 году в штате Коннектикут США на АЭС «Милстоун» произошел первый в истории инцидент на АЭС, связанный с коррозионным повреждением трубок конденсатора на реакторе BWR, что привело его к аварийной остановке. 7 января 1974 году на Ленинградской АЭС по техническим неисправностям в первом энергоблоке произошел взрыв железобетонного газгольдера реактора РБМК, что повлекло за собой возгорание реактора. Через год, 30 ноября 1975 года, на этой же АЭС случилась еще одна крупная авария, которая была связана с разрушением

технологического канала первого энергоблока реактора РБМК, что привело не только к аварийной остановке, но и выбросу радиоактивных веществ. В этом же 1975 году произошли еще две аварии, которые привели к аварийной остановке реакторов и возникновению пожара. Одна из аварий возникла 22 марта на АЭС «Браунз Ферри» США. Аварийная ситуация случилась по технической неисправности (короткое замыкание) и связана с повреждением кабелей собственных нужд на реакторе BWR. Вторая была 7 декабря на АЭС «Грайфсвальд» в Германии. Из-за вины персонала возникло обесточивание потребителей собственных нужд. В 1976 году была одна авария на АЭС «Богунце» (Чехословакия), при которой случился сбой автоматики, что привело к утечке теплоносителя и замедлителя, в здании реактора, произошла аварийная остановка с выбросом радиоактивных веществ. 2 октября 1977 года на АЭС «Хантерстоун» (Великобритания) по технической неисправности произошел инцидент, связанный с попаданием морской воды в корпус высокого давления газоохлаждаемого реактора AGR, что привело к его остановке. 20 марта 1978 года на АЭС «Ранчо Секо», которая находится в США, была аварийная ситуация по технической неисправности, связанная с захолаживанием корпуса реактора PWR. Две аварии произошли из-за ошибочных действий персонала: первая – 19 ноября 1978 году на АЭС «Хинкли Пойнт» (Великобритания), при перегрузке случилось повреждение твэлов, вторая – **29 марта 1979 году на АЭС «Три-Майл-Айленд» (США)** произошло плавление активной зоны [5]. 26 февраль 1980 году на АЭС «Кристал Ривер» (США) по технической неисправности возник инцидент, связанный

с захолаживанием корпуса реактора PWR. А в марте этого же года на АЭС «Сен-Лоран-дез-О» (Франция) также по технической неисправности произошла авария, связанная с плавлением активной зоны, что привело к аварийной остановке и выбросу радиоактивных веществ в атмосферу. 8 марта 1981 году на АЭС «Цугура» (Япония) по техническим повреждениям случилась авария, связанная с утечкой высокорadioактивной воды, что привело к выбросу радиоактивных веществ. За исследуемый период в 1982 году было зарегистрировано самое большое количество аварийных ситуаций: 7 аварий и 2 инцидента. Первый инцидент, связанный с течью пара в парогенераторе №5 энергоблока БН-600, второй связан с протечкой 1-го контура реактора БН-600 на всасывающем патрубке электромагнитного насоса бакового хозяйства. Инциденты произошли по техническим неисправностям на Белоярской АЭС (СССР). Четыре аварии случились по техническим неисправностям: первая – в январе на АЭС «Онтарио» в штате Нью-Йорк (США) и связана она с системой охлаждения реактора, последствия аварии – выброс радиоактивных веществ в окружающую среду. Очередная авария произошла в штате Нью-Йорк (США) на АЭС «Найн Майл Пойнт», которая связана с растрескиванием трубопровода по всей длине большого диаметра в системе многократной принудительной циркуляции реактора BWR, что привело к аварийной остановке. Третья авария была 7 сентября на Чернобыльской АЭС (СССР), где разгерметизировался технологический канал реактора РБМК, в результате

сучившегося была аварийная остановка и выброс радиоактивных веществ. Четвертая авария возникла в декабре на Ровенской АЭС (СССР), в результате которой разгерметизировался 1-ый контур на блоке №1 реактора ВВЭР, что привело к аварийной остановке и выбросу радиоактивных веществ в атмосферу. В этом же году по вине персонала произошли остальные три аварии: первая – 30 января на АЭС «Онтарио» в штате Нью-Йорк (США), данная авария была связанная с системой охлаждения реактора, что впоследствии привело к выбросу радиоактивных веществ в окружающую среду; вторая – 15 октября на Армянская АЭС (СССР) произошло несанкционированное подключение внешней сети реактора ВВЭР, повлекшее за собой пожар с последующей аварийной остановкой; третья – в конце года на АЭС «Пойнт-Бич» (США) и была связана с повреждением парогенератора посторонними предметами.

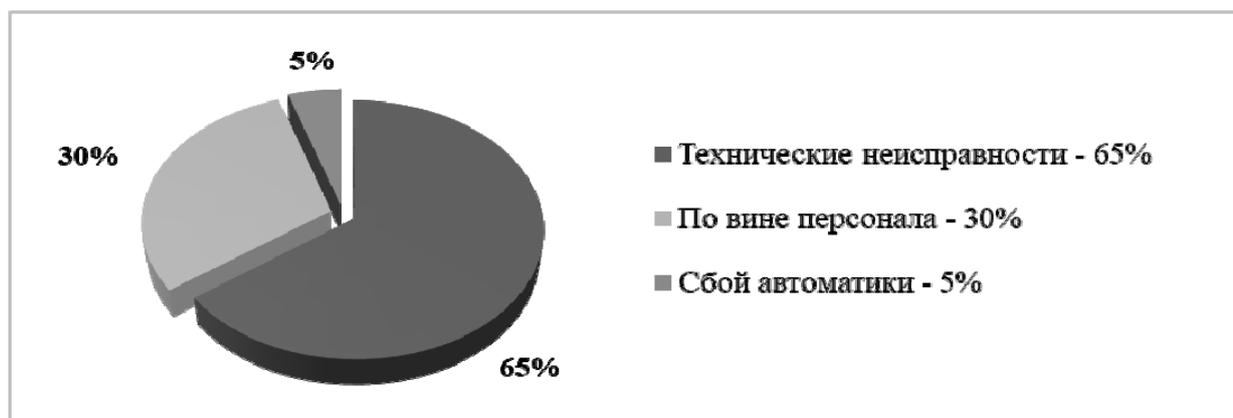


Рисунок 1 – Причины аварий на АЭС

Наибольшее количество аварийных случаев на АЭС за данный период произошло по техническим неисправностям оборудования – 65 %, по вине персонала – 35% и 5% по сбою автоматики (рис. 1) [6].

ЛИТЕРАТУРА

1. Генерация электроэнергии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rosatom.ru/production/generation/> (дата обращения: 10 февраля 2020).
2. Межведомственная информационная система по вопросам обеспечения радиационной безопасности населения и проблемам преодоления последствий радиационных аварий. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rb.mchs.gov.ru/folder/8961>
3. Стратегия развития атомной энергетики России в первой половине XXI века. Министерство РФ по атомные энергетики. Москва 2001. С. 20-28.
4. Аварии и инциденты на атомных электростанциях. Учебное пособие под общей редакцией С.П. Соловьева. Обнинск, ИАТЭ, 1992, С. 35 – 273.
5. Укрощение ядра. Станции истории ядерного оружия и ядерной инфраструктуры СССР. И.А. Андрюшин, А.К. Чернышев, Ю.А. Юдин. – Саратов, 2003 г., С. 354.
6. Титов С.А., Барбин Н.М., Зубарев И.А., Кобелев А.М. Анализ аварийных ситуаций на атомных электрических станциях с 1952 по 1972 годы // сборник

статей по материалам международной научно-практической конференции «Экологическая, промышленная и энергетическая безопасность – 2020». С. 564-566.

МОНИТОРИНГ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Томашова Д.А.

Белорусский государственный экономический университет

Мониторинг – система наблюдения, оценки и прогнозирования изменения состояния окружающей среды. Сущность и назначение мониторинга и прогнозирования – в наблюдении, контроле и предвидении опасных процессов и явлений природы, техносферы, внешних дестабилизирующих факторов (вооруженных конфликтов, террористических актов и т. п.), являющихся источниками чрезвычайных ситуаций, а также динамики развития чрезвычайных ситуаций, определения их масштабов в целях решения задач предупреждения и организации ликвидации бедствий. Используются различные методы и средства. Так, например, мониторинг и прогноз событий гидрометеорологического характера осуществляется учреждениями и организациями Росгидромета, который, кроме того, организует и ведет мониторинг состояния и загрязнения атмосферы, воды и почвы, окружающей среды под влиянием антропогенного воздействия.

По масштабу ЧС мониторинг разделяется:

Глобальный – система слежения за общемировыми процессами и явлениями в биосфере, их оценка и прогнозирование возможных изменений

Региональный – система слежения за процессами и явлениями в определенных регионах, в которых эти процессы и явления отличаются по природному характеру или по антропогенному характеру от естественных биологических процессов, их оценку и прогнозирование

Импактный – ...в особо опасных зонах и местах непосредственно примыкающих к источнику загрязняющих веществ...

Базовый – система слежения за состоянием природных систем, на которые практически не влияют региональные антропогенные воздействия.

Национальная академия наук осуществляет мониторинг растительности, животного мира, сейсмические М.

Министерство здравоохранения – медицинский и физический

Госкомгидромет – М атмосферного воздуха и радиационный.

Задачи М:

1. оперативный сбор, обработка и анализ информации и потенциальных источников ЧС природного и техногенного характера

2. прогноз возможного возникновения ЧС на основе оперативной фактической и прогностической информации

3. лабораторный контроль, проводимый с целью обнаружения и индикации радиоактивного, химического, биологического загрязнения объектов окружающей среды, продовольствия, питьевой воды

4. разработка, оценка эффективности реализации мер по предотвращению или устранению ЧС

5. разработка сценариев развития ЧС

6. информационное обеспечение управления и контроля в области предупреждения и ликвидации ЧС

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

Прогнозирование ЧС – метод ориентировочного выявления оценки обстановки, сложившейся в данной ЧС. Сложность заключается в том, что необходимо провести оценку района, в условиях неполной информации, а иногда при отсутствии.

Задачей прогнозирования является ориентировочное определение времени возникновения ЧС. Такой прогноз составляется на основе обработки статистических данных, наблюдений, наземных станций и искусственных спутников.

По времени: краткосрочный (менее 12-15 дней до ЧС) и долгосрочный

Количественный прогноз определяется вероятностью, с которой произойдет событие в будущем, а также его количественные характеристики

Качественный прогноз определяется цепью логических рассуждений

С целью прогнозирования проводят наблюдения за соответствующим процессом на необходимом участке, вычисляют его будущее значение в упрежденной точке.

Прогнозируемая система включает: информацию об объекте прогнозирования, раскрывающая его поведение в прошлом и настоящий момент, а также закономерности этого поведения. Зная это, составляется математическая модель поведения объекта, которая позволяет определить ранее неизвестные параметры модели и спрогнозировать состояние интересующих нас объектов в некоторый будущий момент времени.

Условия точности прогноза:

соответствие информации об объекте прогнозирования целям и задачам этого процесса.

построение правильной модели поведения объекта и верный выбор математической модели.

наличие в прогнозируемой системе обратной связи с результатами прогнозирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций. (Учебное пособие для органов управления РСЧС). Под общей редакцией Ю.Л. Воробьева. – М.: Издательская фирма «КРУК», 2002. – 70 с.
2. Мониторинг. Прогнозирование. Оценка. Предупреждение ЧС [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://studopedia.ru/2_106962_lektsiya--monitoring-prognozirovanie-otsenka-preduprezhdenie-chs.html.

К ВОПРОСУ ОРГАНИЗАЦИИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕШЕНИЮ УНИКАЛЬНЫХ ЗАДАЧ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ ПРЕЦЕДЕНТОВ

Ягодка Е.А., Дроздов Д.А.

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

В деятельности по обеспечению пожарной безопасности встречаются три типа задач: стандартные (типовые), не стандартные (адресные) и инновационные (уникальные). Каждому типу задач соответствует способ ее решения:

– репродуктивный, основанный на использовании уже имеющихся готовых решений. Применяется для решения стандартных задач: разработка типовой системы обеспечения пожарной безопасности здания (сооружения) на основе требования (мер), содержащихся в нормативных документах;

– реконструктивный, основанный на использовании индивидуальных решений. Применяется для решения не стандартных задач: разработка адресной системы обеспечения пожарной безопасности здания (сооружения) на основе требований (мер), обоснованных результатами расчетных методик оценки пожарного риска (уровня обеспечения пожарной безопасности);

– когнитивный, основанный на использовании новых решений, обоснованных результатами исследований. Применяется для решения инновационных задач: разработка уникальной системы обеспечения пожарной безопасности, на основе требований (мер), обоснованных результатами исследований. Примером решения уникальных задач является разработка специальных технических условий по обеспечению пожарной безопасности (далее – СТУ) [1].

Анализ сложившейся в Российской Федерации практики разработки СТУ показал, что в большинстве случаев (практических во всех) использовались решения по обеспечению пожарной безопасности, обоснованные нормативными документами и/или расчетными методами оценки пожарных рисков, а не результатами исследований, т. е. ситуации, для которых разрабатывались специальные технические условия, соответствовали типовым и адресным задачам и не являлись уникальными.

Вместе с тем, разработка СТУ является творческой (изобретательской) задачей, поскольку требует поиска решения в ситуации, ранее не встречавшейся и/или для которой отсутствует положительный опыт ее решения, а имеющиеся средства не могут быть использованы.

Необходимо отметить, что учитывая современные достижения в области противопожарного нормирования и развитие расчетных технологий оценки пожарных рисков, по оценкам авторов разработка специальных технических условий требуется не более чем в 5% ситуаций, встречающихся на практике. Однако, от качества организации этой деятельности зависит эффективность решений по обеспечению пожарной безопасности и, как следствие, безопасность людей при пожаре и иных охраняемых законом ценностей.

В связи с этим, авторами предлагается организация деятельности по разработке СТУ на основе теории решения изобретательских задач, основоположником которой является Генрих Саулович Альтшуллер. Возможность использования такого подхода ранее анализировалась и отмечалась в работе профессора Козлачкова В.И. [2].

Ключевым вопросом научной деятельности Г.С. Альтшуллера была проблема управления процессом творчества: *«Творчество – это сложный процесс, закономерности которого многообразны и трудноуловимы. Психология творчества является одним из наиболее слабо разработанных разделов психологической науки»* [5].

Им были проведены анализ и обоснование неэффективности использования устаревших способов и методов решения творческих задач. Предложен новый подход к решению нестандартных задач при помощи алгоритма решения изобретательских задач, на основе которого, в последствии, была разработана теория решения изобретательских задач. [4]

Немногим позже, Козлачковым В.И. в работе [2] была обоснована необходимость модернизации и усовершенствования алгоритма решения изобретательских задач, разработанного Г.С. Альтшуллером, заключающаяся в предварительной функциональной организации информации, используемой при решении творческих задач, на основе концептуальной модели деятельности по обеспечению пожарной безопасности. Такая потребность возникла в связи с тем, *«что в каждом направлении изобретательской деятельности используется определенная исходная информация»* [2]. В результате проведенного исследования был разработан *«функциональный алгоритм решения изобретательских задач»*, в основе которого лежит функционально-организованная информационная база данных результатов исследований в области пожарной безопасности, сформированная на основе концептуальной модели деятельности по обеспечению пожарной безопасности [2]. Использование функционально-организованной информационной базы данных позволяет повысить результативность и эффективность творческого процесса, путем сокращения затрат на поиски и обработку необходимой информации (отбор, выделение общих признаков и противоречий, анализ, синтез) и разработку решения.

В качестве дополнительного условия, повышающего эффективность и результативность творческой деятельности, предлагается использование ЭВМ [2, 4], поскольку *«программы ЭВМ повторяют логические операции, производимые человеком на одном концептуальном уровне, и за счет высокой скорости выполнения операций появляется возможность переработки большого объема информации за довольно короткое время. При этом возможны варианты перехода с одного концептуального уровня на другой. Многих критиков смущает обилие технической терминологии в когнитивной психологии (информация, вход, переработка, кодирование, подпрограмма и т. п.). Однако, в сущности – это теория алгоритмов и стратегий отражения окружающего мира. Тем более, что программы для ЭВМ разрабатываются человеком с известной поправкой на технические возможности и конструктивные особенности ЭВМ»* [2].

В современных реалиях широкое развитие компьютерных технологий позволяет активно применять ЭВМ для решения различных задач в разных предметных областях. Существуют различные системы (в том числе и интеллектуальные) поддержки принятия решений. Стоит отметить, что в зависимости от типов решаемых задач должны быть подобраны адекватные методы их решения. Однако выбор подходящего метода – это отдельная нетривиальная задача. Для решения вышеописанной проблемы в рамках теории принятия решений разработано большое количество методов поддержки принятия решений (МППР).

Одним из подходов к решению задачи моделирования человеческих рассуждений (рассуждений «здравого смысла») в интеллектуальных системах (далее – ИС) является использование аппарата нетрадиционных логик – индуктивных, абдуктивных, нечетких, а также методов рассуждений на основе аналогий и прецедентов [6].

Методы рассуждения на основе прецедентов успешно используются в различных областях человеческой деятельности (медицина, техника, юриспруденция и др.), а также прецедентный подход активно применяется в динамических ИС, в системах экспертного диагностирования, в ИС поддержки принятия решений (ИСППР), системах машинного обучения, при решении задач прогнозирования, обобщения накопленного опыта, поиска решения в малоизученных предметных областях и др. [6].

Одним из основных способов использования вышеописанного метода является представление прецедентов с использованием онтологии предметной области. Среди специалистов, занимающихся проблемами компьютерной лингвистики, наиболее устоявшимся (классическим) считается определение онтологии, данное Томом Грубером: *«онтология – это спецификация концептуализации»* [3].

Выбор онтологии предметной области для представления прецедентов обусловлен рядом важных достоинств, отличающих ее от других моделей представления знаний. Использование онтологии позволяет задать сложную структуру прецедента, включающую данные разных типов, и обеспечить естественность представления структурированных знаний и достаточно простое их обновление в относительно однородной среде [6].

Для решения уникальных задач в области пожарной безопасности онтология предметной деятельности может быть представлена концептуальной моделью, разработанной Козлачковым В.И., а прецедентами являются ранее проведенные исследования в области пожарной безопасности, предварительно систематизированные на основе концептуальной модели. Организованная таким образом профессионально-значимая информация позволит сократить сроки поиска и обработки информации, необходимой для решения уникальных задач.

Вместе с тем, требуется разработка алгоритмов обработки информации, отражающих мыслительные процессы человека во время решения изобретательских задач, для обеспечения возможности использования искусственного интеллекта для решения уникальных задач в области пожарной безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козлачков В.И. Типовая и риск-ориентированная модели надзорной деятельности в области обеспечения пожарной безопасности. Сравнительный анализ. М.: Академия ГПС МЧС России, 2016. 328 с.
2. Козлачков В.И. Проблемы и методы совершенствования подготовки пожарно-профилактических работников. Комплексный подход. – Минск, «Полымя», 1991. – 198 с.
3. Соловьев В.Д., Добров Б.В., Иванов В.В., Лукашевич Н.В. Онтологии и тезаурусы: Учебное пособие. – Казань, Москва: Казанский государственный университет, МГУ им. М.В. Ломоносова, 2006. – 157 с.
4. Альтшуллер Г.С. Творчество как точная наука: Теория решения изобретательских задач. – М.: Сов. радио, 1979. – 175 с.
5. Альтшуллер Г.С. О психологии изобретательского творчества / Г.С. Альтшуллер, Р.Б. Шапиро // Вопросы психологии. – 1956, № 6. – С. 37-49.
6. Варшавский П.Р., Алёхин Р.В. Метод поиска решений в интеллектуальных системах поддержки принятия решений на основе прецедентов // International Journal "Information Models and Analyses", Vol.2, №4, 2013, С. 385-392.
7. Козлачков В.И. К проблеме разработки Специальных технических условий при проектировании строительства объектов национальной экономики. Материалы 22-й научно-технической конференции "Системы безопасности" – СБ-2013. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2013. – С. 303-306.

Секция 2

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РЕАГИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СИЛАМИ И СРЕДСТВАМИ ПРИ ТУШЕНИИ КРУПНЫХ ПОЖАРОВ

Осипенко С.И., Кокшаров А.В., Шавалеев М.Р., Шишкин П.А.

Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

Ежегодно происходит большое количество пожаров с гибелью людей и высоким материальным ущербом, случаются крупные пожары, на которых необходимо очень оперативно принимать решения в зависимости от сложившейся ситуации на месте пожара [1,2]. Обстановка на пожаре может измениться в любой момент, как из-за распространения пожара, так и в результате возникновения новых очагов [3].

С целью эффективного управления силами и средствами на крупных пожарах создается оперативный штаб, и руководство тушением пожара принимает на себя более вышестоящее должностное лицо. На этом этапе происходят задержки в отдаче распоряжений, в связи с чем взаимодействия пожарных подразделений координируются не на должном оперативном уровне. Процесс управления происходит путем поочередной отдачи приказов с учетом поступления информации с места пожара по итогам проводимой разведки, поэтому условно процесс управления на пожаре можно назвать «последовательным».

Изучив наиболее характерные крупные пожары [4], в первые минуты распространения огня стволы на предотвращение распространения подаются с недостаточной оперативностью, в связи с недостаточностью данных о нахождении очагов пожара и путях его распространения. Поэтому, как правило, подразделения пожарной охраны ждут распоряжения РТП, что влияет на свободное распространение огня [5].

Нами предложено внести изменения в порядок управления силами и средствами на пожаре. Изначально заложить последовательность действий, которые выполняют подразделения при прибытии на место вызова, не дожидаясь распоряжения РТП. Подразделения будут выполнять заранее заложенный алгоритм действий параллельно с другими подразделениями, а именно четвертый пожарный вместе с водителем устанавливает автомобиль на водоисточник и производит предварительное развертывание с заполнением магистральных линий огнетушащими веществами. Такой способ управления можно назвать «параллельным».

При анализе действий при тушении крупных пожаров нами составлен график управления силами и средствами. При использовании метода параллельного управления нам удалось исключить ряд действий (лично РТП доклад о прибытии, ожидание команды, маневрирование машины на пожаре, следование до водоисточника, развертывание от указанного водоисточника), что позволило сэкономить время свободного распространения пожара и уменьшить путь, пройденный огнем.

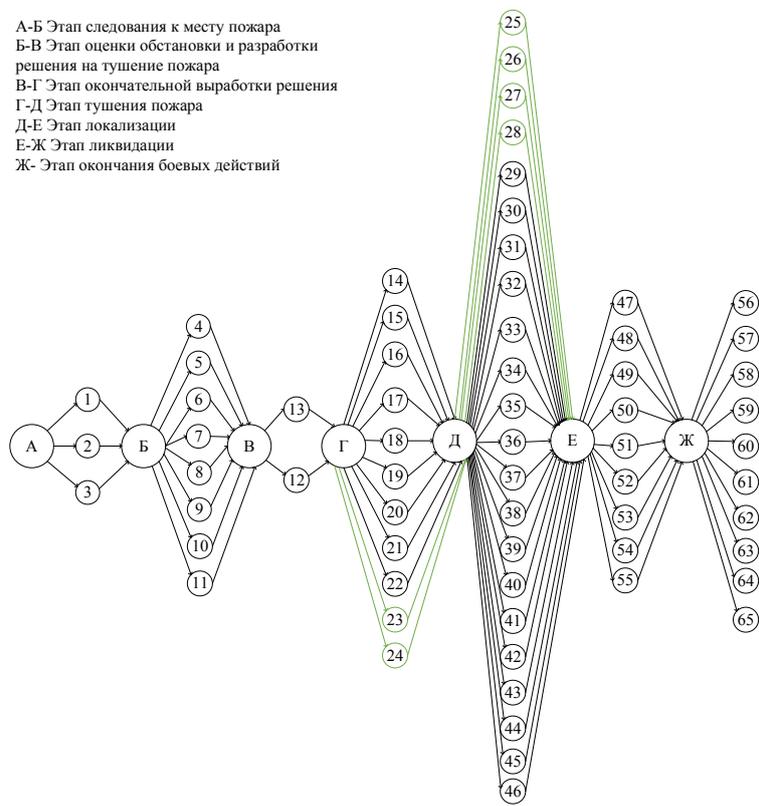


Рисунок 1 – Системный график управления силами и средствами при использовании последовательного и параллельного методов управления

При моделировании обстановки развития и тушения пожара на одном из объектов по повышенному рангу пожара, нами предложено два варианта управления сил и средств последовательное и параллельное.

Исходя из выписки расписания выездов при крупном пожаре по повышенному рангу на объект как правило выезжают 12-16 автоцистерн. Для тушения пожара с большими горящими территориями и площадями необходимо обеспечить требуемый расход огнетушащих веществ. Нередко прибывающие подразделения стоят в очереди на ожидание получения команды по выполнению тех или иных боевых действий по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ. Однако необходимо отметить наличие в исправном состоянии ближайших пожарных гидрантов, которые могут быть задействованы на более раннем этапе тушения пожара.

При «последовательном» управлении прибывающие подразделения направляются к месту расположения оперативного штаба и уточняют первоочередную задачу. Данный способ используется при тушении всех пожаров, но может привести к задержке подачи стволов в результате:

- задержки отдачи распоряжений, в процессе создания оперативного штаба и смены РТП

- передислокации сил и средств. Передислокация осуществляется в течении 2-3 минут, что способствует свободному распространению пожара, тем самым увеличивает путь пройденный огнем и материальный ущерб от пожара. Пожар принимает значительные размеры с дальнейшим распространением по коридорам, по системе вентиляции, на кровлю и т. д.

При «параллельном» управлении подразделения сразу устанавливают автомобили на водоисточники и производят предварительное развертывание с заполнением магистральных линий огнетушащими веществами, а личный состав в составе звеньев ГДЗС направляется к месту расположения оперативного штаба или по указанию РТП занимается организацией эвакуации. Далее в зависимости от обстановки на пожаре или полученной информации по итогам разведки пожара осуществляют ввод стволов на тушение пожара или защиту путей эвакуации.

Данный способ позволит быстрее вводить стволы на решающем направлении и на защиту верхних этажей, что снизит время свободного распространения пожара и исключит появление очагов пожара на вышележащих этажах. При использовании данного способа существует возможность оперативно реагировать на изменяющуюся обстановку на месте тушения пожара, так как информация поступает от всех ствольщиков на позициях.

Таким образом нами показаны особенности применения «параллельного» управления силами и средствами при тушении крупных пожаров. Данный способ исключает шесть действий, выполняемых вновь прибывшими подразделениями, что значительно сокращает время введения стволов на тушение и защиту, а также позволяет более оперативно реагировать на изменяющуюся обстановку на пожаре.

Практическое обоснование «параллельного» управления силами и средствами создаст основу для его использования при составлении документов предварительного планирования и дальнейшего практического применения при тушении крупных пожаров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационный ресурс [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/>. – Дата доступа: 03.11.2020.
2. Информационный ресурс [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.mchs.gov.ru/>. – Дата доступа: 03.11.2020.
3. Семенов А. О. Сбор и обработка данных оперативной обстановки на пожаре // Пожаровзрывобезопасность. 2006. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sbor-i-obrabotka-dannyh-operativnoy-obstanovki-na-pozhare> (дата обращения: 11.11.2020).
4. Степанов, О.И., Стахеев, М.В., Джабаев, М.Д., Осипенко, С.И. Применение тактического потенциала при оценке оперативно-тактических действий пожарных подразделений при тушении пожаров // Техносферная безопасность. – 2015. – № 3. – С. 35-41.

5. Терещнев В.В., Терещнев А.В. Управление силами и средствами на пожаре. Учебное пособие / Под редакцией доктора технических наук, проф. Е.А. Мешалкина. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2003. – 261 с.

ПРОТИВОДЕЙСТВИЕ ДЕСТРУКТИВНОМУ ВЛИЯНИЮ КАК ЭЛЕМЕНТ ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ ЛИЧНОГО СОСТАВА ОРГАНОВ И ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ

Гавронский Д.Н., Хроколов В.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В последние годы все более заметной становится постепенная утрата нашим обществом традиционного патриотического сознания. В сознании общества получили широкое распространение равнодушие, эгоизм, индивидуализм, цинизм, немотивированная агрессивность, неуважительное отношение к государству и социальным институтам. Процессы, происходящие сегодня в Республике Беларусь, существенно обострили вопросы нравственных и моральных ориентиров. В данных условиях не следует забывать, что патриотизм всегда занимал особо важное место в жизни граждан Республики Беларусь. Именно ценность патриотизма во многом определила специфику национального характера белорусской нации, его менталитет и культуру. Поэтому его недооценка в условиях трансформирующегося общества может иметь очень негативные последствия.

Формируемые источники угроз обуславливают возникновение реальных и потенциальных угроз национальной безопасности, к которым относятся посягательства на конституционный строй, проявление социально-политического экстремизма, дезорганизация системы государственного управления, создание препятствий функционированию государственных институтов, деструктивное информационное воздействие на личность, общество и государственные институты, наносящее ущерб национальным интересам, утрата частью граждан традиционных нравственных ценностей и ориентиров, разрушение национальных духовно-нравственных традиций, резкое или масштабное снижение доверия граждан к основным государственным институтам.

В настоящее время одним из приоритетных объектов деструктивного воздействия являются силовые структуры, в том числе органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям. Учитывая, что работники силовых ведомств являются основой системы обеспечения национальной безопасности, на них осуществляется постоянно увеличивающееся информационно-психологическое воздействие с целью разрушения существующей системы ценностей и внесения раскола в их ряды. В данной череде событий не остаются без внимания деструктивных сил и работники органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям.

В этой связи возникает объективная необходимость в противодействии деструктивному влиянию и повышению роли гражданско-патриотического воспитания работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, а также обеспечение активного взаимодействия со средствами массовой информации, использования возможностей глобальной сети Интернет в целях минимизации деструктивного информационного воздействия.

В настоящее время для реализации целей воспитания гражданско-патриотического сознания личного состава в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям создана система, образуемая идеологическими службами всех уровней, которой решается весь спектр задач основных направлений идеологической работы, определенных Указом Президента Республики Беларусь № 344 «Об утверждении Положения об организации идеологической работы в государственных органах системы обеспечения безопасности и органах прокуратуры», а также Приказом МЧС Республики Беларусь № 270 «Об утверждении инструкции по организации идеологической работы в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь».

Идеологическая работа осуществляется по следующим направлениям: воспитательная, информационно-пропагандистская работа, социокультурная, социально-правовая деятельность.

Основными задачами идеологической работы являются:

- разъяснение работникам идеологии белорусского государства и государственной политики, обеспечение поддержки работниками внутренней и внешней политики Республики Беларусь;

- воспитание и формирование у работников патриотического сознания, любви к Родине, верности служебному долгу, Присяге, Знамени, традициям, государственно-патриотического мировоззрения, готовности защищать жизнь и здоровье людей, территорию Республики Беларусь от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- пропаганда среди работников основ белорусской государственности, белорусской политической системы и социально-экономической модели, национальных традиций, духовных и моральных ценностей;

- сплочение служебных коллективов, недопущение проникновения в них носителей деструктивной идеологии и вовлечения работников в объединения с деструктивной направленностью;

- формирование у работников морально-психологической устойчивости и невосприимчивости к деструктивной идеологии, а также личных качеств, обеспечивающих соблюдение ими дисциплины и безупречное выполнение служебных обязанностей;

- участие в пределах установленной компетенции в выявлении источников угроз национальной безопасности в информационной сфере, нейтрализации негативного информационно-психологического воздействия на работников, противодействию распространению в ОПЧС деструктивной идеологии;

- обеспечение социально-психологической адаптации работников к специфическим условиям исполнения служебных обязанностей;

- формирование понимания населением республики важности и своей личной причастности к обеспечению безопасности жизнедеятельности;

- формирование у международной общественности адекватного понимания мер, принимаемых в Беларуси по обеспечению безопасности жизнедеятельности и защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Идеологической работе в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям придается ключевое значение, поскольку успешное выполнение возложенных на органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям задач напрямую связано с наличием у работников высоких профессиональных и личностных качеств, готовности к выполнению служебного долга, укреплением дисциплины и законности. В центре этой работы находится гражданско-патриотическое воспитание, направленное на формирование таких личностных качеств, как гражданственность и патриотизм, включающих в себя любовь к Отечеству, преданность ему, стремление служить его интересам, чувство долга и личной ответственности за судьбу своей Родины.

Для реализации данной цели в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям организуется и проводится системный комплекс мероприятий, включающий в себя: изучение истории Республики Беларусь и органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям; участие работников в мероприятиях, посвященных государственным и профессиональным праздникам; пропаганда примеров мужества и героизма, проявленных работниками; проведение единых дней информирования и другие.

Активно привлекаются в данную работу и внештатные формирования: офицерские собрания, информационно-пропагандистские группы, редколлегии стенной печати, товарищеские суды, коллективы художественной самодеятельности, наставничество.

Все вышеперечисленные мероприятия оказывают положительное влияние на формирование гражданско-патриотического сознания у работников МЧС, однако идеологическими противниками постоянно совершенствуется методология и технологии манипулирования общественным сознанием. Сегодня формируемые ими негативные идеологические воздействия стали опираться на информационно-психологические и сетевые технологии влияния, управления и противоборства, электронные инструментальные средства обработки и передачи информации. Манипулирование проявляется в стиле подачи информационных материалов, возбуждаемых эмоциях, сенсационности сообщений, нарочитой срочности, многократных повторах, дроблении и изъятии сюжета из контекста, замалчивании одних фактов и выпячивании других, переносе частного факта в сферу общего, смешении достоверной информации и частного мнения, прикрытии авторитетом, навязывания стереотипов, распространении слухов, использование доммыслов и толкований в неясной политической или социальной ситуации, создании лжесобытий. К формам манипуляции можно отнести и деструктивную критику, «констатацию факта», «советы».

В целях противодействия деструктивному влиянию в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям проводятся различные мероприятия с личным составом, в том числе при проведении занятий по служебной подготовке, при проведении общих собраний, единых дней

информирования, смен караулов, личных бесед и направлены на разъяснение политики, проводимой государством, осуществлении анализа информации, размещаемой в средствах массовой информации и действий деструктивных сил. При этом необходимо обратить внимание, что при подготовке к проведению занятий, информационных дней и т. д., работниками используются только информации, размещаемые в официальных СМИ, что не позволяет выявить все направления деструктивного воздействия на личный состав, а, следовательно, эффективно противодействовать ему. При составлении план-конспектов используется информация из органов власти, общественного объединения «Белорусский республиканский союз молодежи», вооруженных сил Республики Беларусь, тексты проведения единых дней информирования, интернет ресурсы и другие. Использование таких источников не позволяет проводить работу по воспитанию гражданско-патриотического сознания у личного состава на должном уровне, так как они предназначены для общего круга аудитории, и не отражают специфику проводимой работы по воспитанию гражданско-патриотического сознания в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям.

Стоит отметить, что в процессе обучения отсутствуют методы применения наглядных видео пособий, учебных видеофильмов, актуализированных для проведения занятий с личным составом органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям. Нередко проведение занятий ограничивается чтением план-конспекта.

В то же время при проведении работы по формированию гражданско-патриотического мировоззрения у личного состава руководители руководствуются своим субъективным видением ситуации, информацией, полученной с новостных интернет порталов, что может приводить к искажению или неверному толкованию информации. Еще один момент который требует внимания связан с отсутствием методического пособия для лиц, осуществляющих идеологическую работу, что не позволяет обеспечить единые подходы по воспитанию гражданско-патриотического сознания у личного состава и не позволяет достичь положительного результата.

Таким образом, в целях совершенствования деятельности по формированию гражданско-патриотического сознания у личного состава органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям необходимо разработать методические рекомендации по осуществлению работы по воспитанию гражданско-патриотического сознания у личного состава и типовые план-конспекты для проведения занятий в рамках гражданско-патриотического воспитания;

- создание видео пособий или учебных видеофильмов, актуализированных для проведения занятий с личным составом органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям по воспитанию гражданско-патриотического сознания.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь: утв. Указом Президента Респ. Беларусь, 30 дек. 2011 г., № 621 // Нац. реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2011 – № 8. – 1/13223.

2. Лукашенко, А.Г. За будущее независимой Беларуси: выступление на церемонии принесения Присяги [Электронный ресурс] / А.Г. Лукашенко // Официальный Интернет-портал Президента Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://president.gov.by/uploads/documents/Vystuplenie-prisyaga.doc>.
3. Лукашенко, А.Г. В основе всех наших успехов лежит патриотизм [Электронный ресурс] : ответы Президента Республики Беларусь А.Г. Лукашенко журналистам по завершении праздничного шествия в честь Дня Победы 9 мая 2012 года / А.Г. Лукашенко // Официальный Интернет-портал Президента Республики Беларусь. – Режим доступа: http://president.gov.by/ru/search_ru/getResults/page/5/.
4. Организация идеологической работы в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь / Министерство по чрезвычайным ситуациям Респ. Беларусь. – Минск: РЦСиЭ МЧС, 2012. – 122 с.
5. О состоянии идеологической работы и мерах по ее совершенствованию: материалы постоянно действующего семинара руководящих работников республиканских и местных государственных органов [г. Минск, 27–28 марта 2003 г.] / Администрация Президента Респ. Беларусь. – Минск: Акад. упр. при Президенте Респ. Беларусь, 2003. – 192 с.

О МЕТОДИКЕ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ НОВЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ АДАПТАЦИИ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ К ЗАДАНЫМ УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Савин М.А., Борисов А.Л.

Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

Адаптивность, т. е. приспособленность конструкции пожарных автомобилей (ПА) к применению в заданном диапазоне условий эксплуатации позволяет объективно оценивать качество ПА по их реализуемым показателям в реальных условиях эксплуатации, а также планировать мероприятия по продлению сроков их службы и т. п.

Для идентификации ПА разных марок, моделей и производителей по уровню адаптивности к реальным условиям оперативного применения необходима их количественная оценка.

В Тюменском государственном нефтегазовом университете (ТНГУ) разработаны принципы количественной оценки приспособленности автомобильных транспортных средств (АТС) к условиям эксплуатации [1].

Указанные методологические подходы общетеоретического плана были успешно реализованы в процессе исследований [2] актуальной проблемы повышения адаптации парка ПА исполнения У, эксплуатируемых в северных гарнизонах России посредством применения новых технических решений на уровне изобретений.

Так, для количественной оценки приспособленности ПА использовался коэффициент приспособленности K . Коэффициент приспособленности

показывает, во сколько раз значение показателя эффективности y в данных условиях отличается от своего базового значения y_0

$$K = \begin{cases} \frac{y}{y_0}, & \text{если } y < y_0 \\ \frac{y_0}{y}, & \text{если } y > y_0 \end{cases}$$

где y – значение показателя качества ПА, реализуемое в данных условиях; y_0 – базовое значение показателя качества.

В роли базового значения y_0 выходного параметра может служить его номинальное значение y_n или оптимальное значение y_0 . Оптимальное (наилучшее) значение представляет собой наибольшее (к примеру, ресурс) или наименьшее (например, расход топлива) значения показателя. Оптимальное значение параметра проявляется при наилучшем (оптимальном) для данного автомобиля или системы значении фактора внешней среды X_0 . Если $K = 1$ это означает, что в данных условиях эксплуатации значение показателя качества автомобиля или эффективности его использования равно номинальному, т. е. когда имеет место полная приспособленность. Если K больше 1, в данных условиях значение показателя y больше номинального. Если же K меньше 1, то в данных условия значение показателя y уменьшилось по сравнению с номинальным уровнем.

В докладе отмечается, что в работе [2] в качестве базового значения y_0 выходного параметра принималось значение, полученное в данных условиях окружающей среды на ПА типовой комплектации. Затем, по итогам сравнительных испытаний, производилось сопоставление указанного значения со значением выходного параметра в случае применения на том же ПА обоснованных и предлагаемых технических решений на уровне изобретений. Таким образом устанавливалось эффективность последних с точки зрения повышения уровня адаптивности ПА к низкотемпературным условиям эксплуатации.

Так, к примеру, при изучении возможности увеличения средней скорости следования ПА к месту вызова, в качестве базового значения времени принимался период, соответствующий времени $\tau'_{\text{след}}$ преодоления типового 6-ти километрового маршрута рядовым ПА. А для количественной оценки повышения приспособленности ПА к зимним условиям эксплуатации по времени его следования к месту вызова в качестве показателя эффективности принималось время $\tau''_{\text{след}}$, достигнутое с применением разработанных в исследовании технических решений на уровне изобретений, обеспечивающих форсирование послепускового прогрева силового агрегата на ходу ПА по следующей зависимости

$$K_{\text{след}} = \tau'_{\text{след}} / \tau''_{\text{след}},$$

где $\tau'_{\text{след}}$ – время преодоления типового 6-ти километрового маршрута рядовым ПА, $\tau''_{\text{след}}$ – время преодоления типового 6-ти километрового маршрута тем же ПА с модернизированной системой охлаждения его двигателя.

Кроме того, определялся коэффициент повышения приспособленности ПА по минимизации интенсивности охлаждения его силового агрегата $K_{\text{охл}}$ в условиях естественной конвекции на спокойном воздухе пожарного депо по формуле

$$K_{\text{охл}} = m'_{\text{охл}} / m''_{\text{охл}},$$

где $m'_{\text{охл}}$ – темп охлаждения двигателя типового исполнения, с^{-1} ; $m''_{\text{охл}}$ – темп охлаждения двигателя ПА при разных вариантах его утепления, с^{-1} .

Аналогично вышеизложенному определялись коэффициенты повышения приспособленности ПА к низкотемпературным условиям эксплуатации по температурному режиму его ведущего моста, а также спецагрегата.

Таким образом, примененные к разным видам ПА в ходе сравнительных ходовых испытаний принципы количественной оценки приспособленности автомобильных транспортных средств к условиям эксплуатации являются перспективной методологической основой, с применением которой появляется возможность, при проектировании современных узлов, систем и конструктивно-компоновочных решений ПА для Севера, решать задачи повышения эффективности их применения на разных режимах при различных температурных параметрах окружающей среды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Резник Л.Г., Ромалис Г.М., Чарков С.Т. Эффективность использования автомобилей в различных условиях эксплуатации. М.: Транспорт, 1989. – 128 с.
2. Веттегрень В.И., Ложкин В.Н., Савин М.А. – Эффективная эксплуатация основных пожарных автомобилей при низких температурах: монография. Екатеринбург: УрИ ГПС МЧС России, 2019. – 357 с.

ОБ АКТУАЛЬНОСТИ ВОПРОСА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОСТОВ РАДИАЦИОННОГО И ХИМИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ

Бордак С.С., Могильницкий В.В.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Проблема защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения радиационной, химической и биологической безопасности не утрачивает своей актуальности. Так, на территории Республики Беларусь функционирует 142 объекта экономики, располагающих запасами опасных радиационных, химических и биологических веществ. Значительная изношенность оборудования предприятий промышленности и транспорта обуславливает возрастающий риск аварий на производствах, связанных с изготовлением и переработкой различных опасных веществ. В последнее время появляются новые источники биологической опасности, поражающее факторы которой вызывают болезни людей, животных и растений.

В Республике Беларусь имеется 26 радиационно-опасных объектов. Всего на учете в Единой государственной системе учета и контроля состоит 1502 организации, использующие в своей деятельности 23765 источников ионизирующего излучения. Это обуславливает необходимость планирования комплекса мер по обеспечению радиационной безопасности. 7 ноября 2020 года состоялся запуск первого энергоблока Белорусской атомной электростанции (АЭС). Наша станция – результат эволюционного развития наиболее распространенного, технически совершенного и, как следствие, самого безопасного на данный момент типа АЭС. Она выполнена таким образом, что даже при аварии (и тем более в нормальных условиях эксплуатации) радиационное воздействие на персонал, население и окружающую среду останется в установленных пределах. Вместе с тем, это не отменяет необходимости планирования комплекса организационных и технических мероприятий по реагированию на возможные инциденты.

Масштабы, опасность и продолжительность действия заражения и загрязнения зависят от природы радиоактивных веществ, отравляющих веществ, бактериальных средств, биологически опасных агентов и химически опасных веществ, условий применения ядерного, химического или бактериологического оружия, особенностей организаций, на которых произошли аварии или катастрофы.

Для защиты населения от поражающих факторов применения радиационного, химического и биологического (бактериологического) заражения (загрязнения) существуют виды специального обеспечения, в частности специальная разведка. В ходе исследования установлено, что специальная разведка подразделяется на: радиационную и химическую, инженерную, пожарную, медицинскую, биологическую, ветеринарную и фитопатологическую. На практике специальная разведка организуется органами управления ГО, как правило, местного уровня.

Проведенный анализ литературных источников [1–7] показывает, что разведывательные данные об обстановке добываются различными способами. Основными из них являются:

- наблюдение;
- лабораторные исследования;
- непосредственный осмотр местности, объектов;
- поиск;
- фотографирование, видеосъемка;
- опрос местных жителей и производственного персонала.

Необходимость обеспечения безопасности людей от радиационного, химического и биологического воздействия, требует в первую очередь качественной оценки складывающейся обстановки. С точки зрения исследуемого предмета, особого внимания заслуживает такой способ, как наблюдение. Он заключается в слежении за состоянием объектов окружающей среды и развитием обстановки в районах чрезвычайных ситуаций, а также за действиями сил ГО при проведении АСДНР. При выполнении задач ГО наблюдение осуществляется на всех этапах действий сил ГО. При

возникновении радиационной, химической, биологической или бактериологической опасности качественно организованное наблюдение позволяет своевременно обнаружить и обозначить районы, подвергшихся загрязнению (заражению), принять оперативные защитные меры.

Поэтому одной из задач РХБ защиты является обнаружение и обозначение районов, подвергшихся радиоактивному, химическому, биологическому (бактериологическому) и иному заражению. Эта задача находит свое отражение в законе Республики Беларусь от 27 ноября 2006 г. № 183-З «О Гражданской обороне» и является одной из основных [8].

Для наблюдения и лабораторного контроля за загрязнением (заражением) окружающей среды (открытых водоемов, воздуха, почвы и растительности), продуктов питания, пищевого сырья, фуража и воды радиоактивными, отравляющими и сильнодействующими ядовитыми веществами, биологическими (бактериологическими) и другими средствами, а также для контроля за возникновением эпидемий, эпизоотий, эпифитотий и других инфекционных заболеваний, в ходе или вследствие военных конфликтов, создана сеть наблюдения и лабораторного контроля гражданской обороны. В состав сети наблюдения и лабораторного контроля гражданской обороны помимо всех остальных входят посты радиационного и химического наблюдения (ПРХН).

ПРХН являются одним из элементов в системе обнаружения и выявления химического, радиоактивного и биологического (бактериологического) заражения. Вместе с этим, в ходе нашего исследования установлено, что не конкретизированы, проводимые постами мероприятия; не определен порядок их приведения в готовность; не определен порядок использования приборов разведки и средств индивидуальной защиты ПРХН; требуют уточнения обязанности должностных лиц ПРХН.

В связи с вышеизложенным, актуальной задачей является разработка методических рекомендаций по организации функционирования ПРХН. Проводимые нами в настоящее время исследования позволят определить порядок приведения ПРХН в готовность, уточнить и систематизировать содержание проводимых этими формированиями мероприятий, что в совокупности позволит оптимизировать деятельность по оценке радиационной, химической и биологической обстановки, и ускорить процесс принятия решений начальниками гражданской обороны. Комплекс предлагаемых мер будет способствовать сокращению человеческих жертв, материального ущерба, а также позволит заблаговременно реализовать ряд подготовительных мероприятий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Еремин, А.П. Государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: учеб. пособие / А.П. Еремин, А.Д. Булва. – Минск: ИВЦ Минфина, 2011. – 256 с.
2. Люцко, А.М. Выжить после Чернобыля / А.М. Люцко. – Минск: Вышая школа, 1990. – 178 с.

3. Артеменко, В.Ф., Артеменко, Г.В. Технология проведения специальных работ по ликвидации последствий химически опасных аварий : учеб. пособие / В.Ф. Артеменко, Г.В. Артеменко. – М.: ГАСИС, 2004. – 40 с.
4. Артеменко, В.Ф., Артеменко, Г.В. Предупреждение и ликвидация последствий химически опасных аварий в промышленности и на транспорте: учеб. пособие / В.Ф. Артеменко, Г.В. Артеменко. – М.: ГАСИС, 2001. – 94 с.
5. Владимиров В.А. Методические рекомендации по ликвидации последствий радиационных и химических аварий. Часть 2. Ликвидация последствий химических аварий. – М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС, 2004. – 340 с.
6. Владимиров, В.А. и др. Радиационная и химическая безопасность населения / В.А. Владимиров [и др.]. – М: Деловой экспресс, 2005. – 543 с.
7. Колышкин, А.Е., Рыбальский, Н.Г. Радиационная безопасность. Что должен знать о ней каждый человек. / А.Е. Колышкин, Н.Г. Рыбальский. – М.: РЭФИА, 1995. – 120 с.
8. О гражданской обороне: Закон Республики Беларусь, 27 ноября 2006 г. № 183-З: в ред. Закона Республики Беларусь от 31 декабря 2009 г. № 114-З // Консультант Плюс: Беларусь. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Республики Беларусь. – Минск, 2020.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Хроколов В.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Гражданская оборона (далее – ГО) – это составная часть оборонных мероприятий Республики Беларусь по подготовке к защите и по защите населения, материальных и историко-культурных ценностей на территории Республики Беларусь от опасностей, возникающих (возникших) при ведении военных действий или вследствие этих действий [1].

Изучение [1] показывает, что *подготовка государства к ведению ГО* осуществляется заблаговременно в мирное время с учетом совершенствования средств вооруженной борьбы и средств защиты населения от опасностей, возникающих в ходе ведения военных действий или вследствие их. *Ведение ГО* осуществляется в соответствии с планами ГО, которые вводятся в действие на территории Республики Беларусь или в отдельных ее местностях полностью или частично с момента объявления войны, фактического начала военных действий или введения Президентом Республики Беларусь военного положения.

Отсюда следует, что до момента объявления войны, фактического начала военных действий или введения Президентом Республики Беларусь военного положения ведение ГО на территории Республики Беларусь не осуществляется, а ведется лишь подготовка к ее ведению. В указанный период защита населения

и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера осуществляется в рамках функционирования ГСЧС, которая в момент объявления войны, фактического начала военных действий или введения Президентом Республики Беларусь военного положения трансформируется в ГО.

Отметим, что ГО организуется по административно-территориальному и отраслевому принципам, а это позволяет учесть и совместить как интересы территорий, так и интересы организаций, находящихся на этих территориях, в ходе реализации мероприятий ГО.

Для решения задач ГО созданы органы управления и силы гражданской обороны.

Общее руководство гражданской обороной осуществляет правительство Республики Беларусь. Начальником ГО является Премьер-министр Республики Беларусь.

Управление мероприятиями ГО осуществляет МЧС, являющееся РОГУ в области ГО, во взаимодействии с другими республиканскими органами государственного управления (далее – РОГУ), а также местными исполнительными и распорядительными органами. Министр по чрезвычайным ситуациям является заместителем начальника ГО Республики Беларусь, он же начальник штаба ГО.

Руководство ГО в РОГУ, иных государственных организациях, подчиненных правительству Республики Беларусь и других организациях, подлежащих переводу на работу в условиях военного времени, осуществляют их руководители, они же являются начальниками ГО этих организаций.

На территории административно-территориальной единицы руководство ГО осуществляет соответствующий руководитель местного исполнительного и распорядительного органа, являющийся начальником ГО на соответствующей территории.

Управление силами ГО осуществляют начальники ГО, через соответствующие штабы ГО, которые создаются государственным органом на базе структурного подразделения, обеспечивающего организацию и выполнение задач ГО в военное время.

Силы ГО состоят из: служб ГО, гражданских формирований ГО (далее – ГФ ГО), сети наблюдения и лабораторного контроля (далее – СНЛК).

Службы ГО создаются для обеспечения и выполнения гидрометеорологических, инженерно-технических, медицинских и других мероприятий гражданской обороны.

Службы ГО подразделяются на: республиканские, областные, районные, городские и службы организаций.

Изучение [1, 2] показывает, что республиканские службы ГО создаются решением Совета Министров Республики Беларусь, территориальные (областные, городские, районные) – решением местных исполнительных и распорядительных органов, службы организаций – решением руководителей организаций, подлежащих переводу на работу в условиях военного времени, они же определяют и перечень служб ГО на соответствующей территории или в организации. Так в настоящее время создано 12 республиканских служб ГО:

медицинская служба, пожарная аварийно-спасательная служба, инженерно-техническая служба, коммунально-техническая служба, гражданской обороны обеспечения горюче-смазочными материалами, охраны общественного порядка, защиты сельскохозяйственных животных и растений, передачи и распространения информации, связи, торговли и питания, транспортного обеспечения, энергоснабжения. В месте тем необходимо отметить, что перечень служб ГО на уровне области, города, района определяется местным исполнительным и распорядительным органом, а на уровне организации ее руководителем, а это значит, что, с учетом местных особенностей, количество служб ГО в отдельных регионах или отдельных организациях может отличаться от перечня республиканских служб ГО.

При этом следует отметить, что руководство каждой из 12 республиканских служб ГО осуществляет соответствующий РОГУ, однако общую координацию осуществляет МЧС.

ГФ ГО создаются в мирное время в организациях, имеющих ПОО и эксплуатирующих их или имеющих важное оборонное и (или) экономическое значение, а также по решению начальника ГО административно-территориальной единицы в других организациях, подлежащих переводу на работу в условиях военного времени, в целях проведения АСДНР.

Необходимо обратить внимание, что ГФ ГО не создаются в организациях, входящих в состав Вооруженных Сил Республики Беларусь, других войск и воинских формирований, военизированных организациях Республики Беларусь.

ГФ ГО подразделяются по подчиненности – на объектовые и территориальные, а по предназначению – на формирования общего и специального назначения.

Необходимо отметить, что объектовые ГФ ГО предназначены, как правило, для проведения АСДНР в тех организациях, в которых они созданы, а территориальные – как правило, для выполнения мероприятий в интересах соответствующей административно-территориальной единицы.

ГФ ГО общего назначения создаются для проведения АСДНР общего характера (расчистка и вскрытие завалов, поврежденных убежищ и укрытий и др.).

ГО специального назначения создаются для выполнения специальных мероприятий гражданской обороны (ведение разведки, обеспечение связи, оказание медицинской помощи и др.) в ходе АСДНР, а также для обеспечения деятельности ГФ ГО общего назначения.

СНЛК ГО создается для наблюдения и лабораторного контроля за загрязнением (заражением) окружающей среды, продуктов питания, пищевого сырья, фуража и воды радиоактивными, отравляющими и сильнодействующими ядовитыми веществами, биологическими (бактериологическими) и другими средствами, а также для контроля за возникновением эпидемий, эпизоотий, эпифитотий и других инфекционных заболеваний.

СНЛК создается в мирное время по административно-территориальному и объектовому принципу, на базе существующей Национальной системы

мониторинга окружающей среды Республики Беларусь, системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, социально-гигиенического мониторинга, а также организаций, продолжающих работу в военное время, и имеет 3 уровня: республиканский, объектовый и местный.

Общее руководство учреждениями (организациями) СНЛК осуществляется в соответствии с их ведомственной принадлежностью и возлагается на РОГУ, иные государственные организации, подчиненные правительству Республики Беларусь. При этом координацию деятельности СНЛК в целом и управление учреждениями (организациями) СНЛК в военное время будут осуществлять штабы ГО.

Таким образом, исходя из вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

1. мероприятия ГО начинают проводиться с момента объявления войны, фактического начала военных действий или введения Президентом Республики Беларусь военного положения, до этого момента осуществляется подготовка к ведению ГО;

2. в настоящее время определено, что ведение ГО осуществляется в соответствии с планами ГО, которые вводятся в действие на территории Республики Беларусь или в отдельных ее местностях полностью или частично, однако в законе «О военном положении» установлено, что военное положение вводится только на территории Республики Беларусь. Из вышесказанного следует, что и ГО будет вестись на территории Республики, а не отдельной местности;

3. общее руководство гражданской обороной осуществляет правительство Республики Беларусь, а управление мероприятиями ГО осуществляет МЧС, во взаимодействии с другими РОГУ, а также местными исполнительными и распорядительными органами;

4. для решения задач ГО, наряду с органами управления, создаются силы ГО, состоящие из: служб ГО, ГФ ГО, СНЛК.

5. поскольку решение о создании служб ГО принимается органами управления различных уровней самостоятельно, с учетом местных особенностей, то соответственно их количество в отдельных регионах или отдельных организациях может отличаться от количества республиканских служб ГО.

ЛИТЕРАТУРА

1. О гражданской обороне [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь от 27 ноября 2006 года № 183-З // Пех.by / Информационно-аналитическая система. – Минск, 2020.
2. О службах гражданской обороны [Электронный ресурс]: Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 12 августа 2008 года № 1151 // Пех.by / Информационно-аналитическая система. – Минск, 2020.
3. О военном положении [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь от 13 января 2003 года № 244-З // Пех.by / Информационно-аналитическая система. – Минск, 2020.

ОРГАНИЗАЦИЯ СВЯЗИ ПРИ ТУШЕНИИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Мартыненко Д.О., Хроколов В.А.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В системе органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям (ОПЧС) организация связи и оповещения занимает особое место, являясь неотъемлемой составляющей для обеспечения непрерывного управления подразделениями при проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Вопросам организации радиосвязи на пожаре, как важной части процесса управления пожарными подразделениями, уделяется значительное внимание. Эффективность управления на пожаре во многом зависит от устойчивой работы сети радиосвязи, поскольку именно с использованием средств связи осуществляется управление работами по тушению пожаров. Вопросам управления силами и средствами на пожаре и технологиям поддержки управленческих решений уделяется значительное внимание как в нашей стране, так и за рубежом.

Для того чтобы успешно руководить тушением пожара, необходимо эффективно использовать средства связи, обеспечивающие взаимодействие должностных лиц.

При этом необходимо решить ряд задач по обеспечению некоторых специфических характеристик сети связи, особое место среди которых занимают доступность и пропускная способность. Выполнение этих требований связано не только с применением средств связи, обладающих необходимыми техническими характеристиками, но и с правильной организацией связи на месте тушения пожара [1].

Эффективность управления на пожаре во многом зависит от оперативности обмена информацией между руководителем тушения пожара и другими участниками ликвидации чрезвычайной ситуации, что возможно только при устойчивой работе сети связи. При этом каждый из участников управления тушением пожара должен иметь возможность незамедлительно связаться с другим абонентом в случае необходимости, а вероятность задержки (ожидания, если сеть связи занята) должна быть минимальной или не выходить за пределы допустимых значений.

Кроме того, от функционирования сети связи зависит не только успешность выполнения боевой задачи по тушению пожара, но и жизнь самих пожарных [1].

Исторически сложилось так, что первыми стали использоваться ведомственные (профессиональные) системы радиосвязи, так как в условиях ограничений на радиосвязь возможность ее применения для связи с подвижными абонентами предоставлялась, в первую очередь, государственным организациям (органам внутренних дел, пожарной службе, такси и т. п.). И в настоящее время, профессиональная радиосвязь предназначена для того, чтобы наилучшим образом удовлетворять потребность в оперативной мобильной связи сотрудников органов и подразделений

по чрезвычайным ситуациям с учетом их профессиональной деятельности и зон их возможного местонахождения. Услуги мобильной связи общего пользования (сотовой телефонии) только частично удовлетворяют этим требованиям и не являются альтернативой профессиональной радиосвязи.

Ведомственные системы радиосвязи подразделяются на конвенциональные и транкинговые системы. В конвенциональных системах каждая радиостанция может ожидать вызов только на одной частоте, что ограничивает эффективность использования частотного ресурса. Такой способ организации связи оказывается достаточно эффективным в тех случаях, когда общее число абонентов системы невелико, а необходимая зона радиопокрытия ограничена. В транкинговых системах в каждой радиостанции используются все доступные частотные каналы, что обеспечивает удобство пользования радиосвязью и возможность наращивания числа абонентов без увеличения частотного ресурса.

При использовании ОВЧ радиостанции в конвенциональной системе ведомственной связи выбор нужного канала для связи с определенным абонентом осуществляется вручную переключателем каналов. В транкинговой же системе в действие вступает автоматика, сканирующая находящиеся в ее распоряжении частотные каналы и выбирающая свободный, по которому и осуществляется связь между абонентами [2].

В органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям применяются радиостанции коротковолнового (КВ) и ультракоротковолнового (УКВ) диапазонов.

Ультракороткие волны (УКВ) обладают малой способностью к огибанию препятствий, подвержены поглощению и отражению предметами, встречающимися на пути их распространения. Поэтому на связь ОВЧ радиостанций сильное влияние оказывают характер трассы и рельеф местности.

Чем больше размеры предметов, которые встречают волны на своем пути, тем труднее трасса для прохождения радиосвязи. Наибольшее влияние на радиосвязь оказывают рельеф местности и предметы, расположенные в непосредственной близости от радиостанции.

При работе с радиостанциями не следует располагаться вблизи местных предметов в направлении на корреспондента, например, насыпей, холмов, каменных и железобетонных сооружений, поперечно идущих линии электропередач [2].

Лесной массив является естественным препятствием для распространения радиоволн и вносит дополнительное их ослабление. Степень ослабления энергии волны зависит от высоты деревьев. Стволы деревьев вертикальные, поэтому наибольшего ослабления следует ожидать при работе вертикально поляризованными волнами. В УКВ-диапазоне одновременно с поглощением радиоволн сильно проявляется и эффект экранирования.

Кроме того, степень влияния леса сильно зависит от состояния стволов деревьев, т. е. от их проводимости. Сухой лес меньше ослабляет радиоволны, чем влажный. Опыт эксплуатации радиолиний в сплошном лесу показывает, что дальность связи по сравнению с открытой равнинной местностью сокращается на частотах 20–50 МГц в два–три раза, на частотах 50–70 МГц –

в три–четыре раза. Вот почему при работе в сплошном лесу всегда следует переходить на более низкие частоты. Это же следует предпринять, если работа радиолиний происходит при сильном дожде или мокром снеге. Летом в сухую погоду и зимой в сильный мороз ослабление сигналов меньше.

Всегда необходимо помнить, что на работу радиолиний влияют только их концевые участки. Так, если обе радиостанции расположены на открытой местности, то даже заполнение трассы радиолинии лесом на 80 % практически не влияет на ее работу. Если одна из радиостанций расположена в сплошном лесу, а другая – на открытой местности, то и в этом случае следует ожидать сокращения дальности связи в 1,5 раза по сравнению с открытой местностью.

Также при работе в лесистой местности необходимо учитывать явление интерференции. Основным способом борьбы с этим явлением является тщательный выбор места развертывания антенны или радиостанции. При этом необходимо помнить, что чем выше рабочая частота, тем больше вероятность нарушения связи из-за интерференции, поэтому при работе радиостанции на опушке или поляне всегда рекомендуется переходить на более низкие частоты [3].

УКВ-диапазон ионосферой практически не отражаются, кроме того, они почти не обладают свойствами дифракции. Поэтому условно принято считать, что связь на них обеспечивается в пределах прямой видимости поверхностной волной. Следовательно, дальность связи будет во многом зависеть от высоты установки антенн.

Для определения ориентировочной дальности радиосвязи в УКВ диапазоне обратимся к рисунку 1. Предполагается, что прямая линия, изображающая траекторию волн и состоящая из отрезков d_1 и d_2 , почти касается земли.

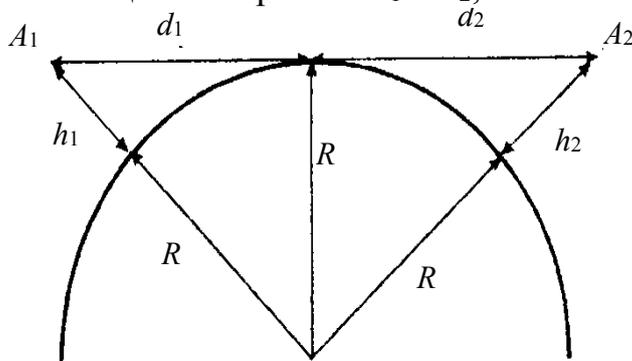


Рисунок 1 – Определение ориентировочной дальности ОВЧ радиосвязи:

R – средний радиус Земли ($R = 6370$ км);

h_1 и h_2 – высота расположения антенн A_1 и A_2

Если антенны сблизить, то зазор между лучом и землей увеличится, если же разнести их на большее расстояние, то при той же высоте антенн волны проходить не смогут.

Применяя теорему Пифагора и учитывая, что высоты h_1 и h_2 малы в сравнении с радиусом Земли R , нетрудно определить расстояние D между антеннами A_1 и A_2 , равное сумме $d_1 + d_2$:

$$D = \sqrt{2R}(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$$

При этом. С учетом небольшого огибания волнами земной поверхности принимают:

$$D \approx 4(\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$$

Здесь D измеряется в километрах, h_1 и h_2 – в метрах.

Например, при $h_1 = h_2 = 25$ м получается $D = 40$ км.

Для осуществления связи на расстояния, превышающие 40-60 км, применяют радиостанции КВ диапазона.

Связь на КВ осуществляется как поверхностной, так пространственной волнами. Поверхностные волны данного диапазона радиоволн сильно поглощаются земной поверхностью, свойство дифракции этих волн выражено слабо, и они поглощаются раньше, чем станет ощутима кривизна Земли. Практически дальность связи на КВ волнах поверхностной волной не превышает 100 км. Дальность же связи пространственной волной может достигать 10 000-20 000 км.

Между сравнительно небольшой зоной распространения поверхностной волны и территорией, в которую приходят пространственные волны, образуется «мертвая зона» (рисунок 2). Причем не вся энергия волны может отразиться от ионосферы и в виде сравнительно широкого луча 1 вернуться к земной поверхности. Часть энергии волн вообще не отразится к Земле, а распространится в слое ионосферы, как в проводнике (траектория 2) если волны испытывают в ионизированном слое недостаточное преломление, то они уходят в заатмосферное пространство, этому случаю соответствует траектория 3 [2].

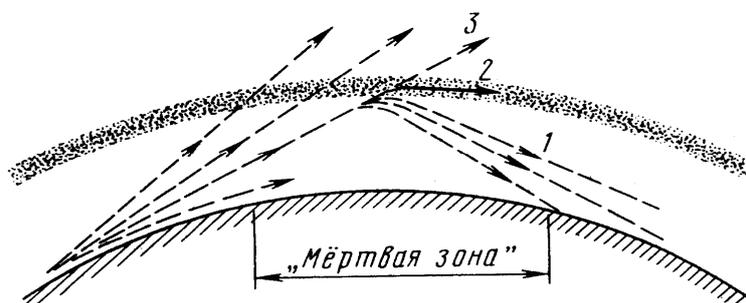


Рисунок 2 – Распространение ВЧ радиоволн

Несмотря на развитие новых средств телекоммуникаций, современные КВ-системы играют важную роль, в том числе и в высокоширотных областях. По своим основным параметрам они могут конкурировать со спутниковыми связными системами, при этом являясь значительно дешевле. Развитие КВ связи позволит создать резервную сеть с высокими оперативными характеристиками, что обеспечит:

- доставку сигналов оповещения в условиях отсутствия других (основных) каналов связи;
- высокую живучесть и устойчивость к воздействиям техногенного и природного характера [4].

Для непрерывности управления силами и средствами создается устойчивая система связи, которая позволяет вести непрерывное управление. Одной из составляющих данной системы связи являются командно-штабные машины, предназначенные для непрерывного управления силами и средствами как

в движении, так и на стоянке [3]. Также составляющей частью системы связи является мобильный пункт управления – предназначен для обеспечения работы комиссии по чрезвычайным ситуациям на месте ликвидации аварии, катастрофы, стихийного бедствия и других ЧС. Для осуществления радиосвязи в широком диапазоне частот используется трансивер. Для дублирования КВ диапазона могут использоваться радиостанции военного типа Р-134, для дублирования УКВ диапазона используется радиостанция военного типа Р-173. Для организации радиосвязи в УКВ диапазоне используются конвенциональные и транкинговые стационарные, а также переносные радиостанции фирмы «Моторола». Транкинговые радиостанции позволяют выходить на городскую телефонную сеть, а через нее и на междугороднюю, и на сотовую. Эти радиостанции имеют свой городской номер (семизначный) и короткий (двухзначный) для персональной связи между собой.

Таким образом, непрерывный учет характера распространения радиоволн, тщательный выбор мест развертывания антенн, маневренность частот и совместное использование УКВ и КВ диапазонов позволяют создать условия для наличия устойчивой радиосвязи в ходе ликвидации лесных пожаров;

наличие устойчивой связи при ликвидации пожаров в лесах является неотъемлемой составляющей, позволяющее обеспечить эффективность управления силами и средствами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Моделирование сети связи для управления действиями пожарных подразделений при тушении пожаров различной сложности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-seti-svyazi-dlya-upravleniya-deystviyami-pozharnyh-podrazdeleniy-pri-tushenii-pozharov-razlichnoy-slozhnosti>. – Дата доступа: 17.11.2020.
2. Пожарно-техническое и аварийно-спасательное оборудование: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 2 / Б.Л. Кулаковский [и др.]; под ред. канд. техн. наук, доц. Б.Л. Кулаковского. – Минск: РЦСиЭ МЧС, 2010. – 297 с.
3. Управление и средства связи: пособие / А. В. Бартошевич [и др.]. – Минск: БНТУ, 2014. – 64 с.
4. Применение средств радиосвязи КВ диапазона в северных широтах при управлении силами и средствами МЧС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cyberleninka.ru/article/n/primeneniye-sredstv-radiosvyazi-kv-diapazona-v-severnyh-shirotah-pri-upravlenii-silami-i-sredstvami-mchs>. – Дата доступа: 17.11.2020.

СПОСОБЫ ТУШЕНИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

Иощенко Д.А.

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Пожары электроустановок под напряжением являются наиболее опасными и сложными с точки зрения их ликвидации. При тушении таких

пожаров существует большая опасность поражения электрическим током личного состава пожарно-спасательных подразделений, посредством прохождения критической величины электрического тока по огнетушащей струе. Поражение электрическим током представляет опасность не только для оператора, но и для используемого оборудования. Согласно руководящим документам в области пожаротушения запрещается приступать к тушению электроустановок, не убедившись в том, что напряжение отключено. Однако существуют объекты с электроустановками, тушение которых, согласно технологическому процессу, необходимо производить без отключения электроэнергии. Как правило такие объекты, находятся в распоряжении тех пожарных частей, личный состав которых имеет соответствующую подготовку и оборудования. Анализ существующих методов и средств, с помощью которых происходит тушение электроустановок под напряжением показал, что все эти методы основаны на непрерывной подаче огнетушащего вещества. Безопасность применения оборудования с непрерывной подачей огнетушащего вещества зависит от навыков и опыта оператора.

Тушение пожаров электрооборудования под напряжением всегда было одним из важнейших вопросов в области пожаротушения, изучению которого посвящены труды многих ученых: А.К. Микеев, М.В. Алешков, А.А. Колбасин, В.Д. Федяев, И.А. Гусев [1-3]. Однако в результате данных работ определялись безопасные условия применения рассматриваемых систем и средств пожаротушения, соблюдение которых в условиях пожара крайне затруднительно.

Детальное изучение процесса поражения электрическим током оператора в момент тушения позволяет сделать вывод, что гарантированное безопасное тушение пожара электрооборудования под напряжением возможно если прервать струю огнетушащего вещества, которая является проводником между источником тока и оператором.

Анализ методов подачи огнетушащего вещества в очаг пожара позволил предположить, что наиболее безопасным является импульсная подача огнетушащего вещества, при которой обеспечивается полный отрыв струи от среза ствола.

Проведенный эксперимент подтвердил, что данный метод является наиболее безопасным на расстоянии 1м от источника напряжения при тушении электрооборудования под напряжением водой, однако при использовании в качестве огнетушащего вещества воды с добавками или растворов пенообразователей значение тока утечки по струе огнетушащего вещества возрастает, при этом возникает необходимость учитывать безопасное расстояния.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешков М.В., Колбасин А.А. Особенности развития и тушения пожаров, возникающих по причине нарушения правил устройства и эксплуатации электроустановок // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2010. – № 3. – С. 54-57.
2. Алешков М.В., Емельянов Р.А., Колбасин А.А., Федяев В.Д. Обзор применения технологии подачи компрессионной пены при тушении пожаров

электрооборудования под напряжением // Технологии техносферной безопасности. – 2015. – № 4 (62). – С. 58-63.

3. Алешков М.В., Рожков А.В., Двоенко О.В., Ольховский И.А., Гусев И.А. Применение робототехнических комплексов для тушения пожаров на объектах энергетики // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2016. – № 1. – С. 48-53.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ АУДИТА СОСТОЯНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

*Кравцов А.Г.¹, Основина Л.Г.², Арестович Д.Н.³, Старосто Р.С.³,
Миканович Д.С.³*

¹Национальная академия наук Беларуси

²Белорусский государственный аграрно-технический университет

³Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Аудит системы управления охраной труда – процедура проверки соответствия ведения системы охраны труда нормам, действующего законодательства Республики Беларусь. Экспертиза документации осуществляется на территории Заказчика. В рамках аудита системы управления охраной труда осуществляется проверка:

- наличия ошибок при ведении записей по охране труда;
- выполнения сотрудниками норм и правил по охране труда;
- соблюдения выполнения запланированных мероприятий по охране труда.

В результате проведения аудита и мониторинга документации по охране труда составляется заключение о соответствии организации требованиям охраны труда, включающее:

- перечень выявленных нарушений в локальной документации по охране труда;
- перечень выявленных нарушений, допущенных в процессе функционирования системы управления охраной труда;
- реестр корректирующих и предупреждающих действий.

В организации осуществляются следующие виды мониторинга в области охраны труда:

- проверка;
- контроль;
- надзор;
- освидетельствование;
- осмотр;
- испытание;
- диагностика;
- экспертиза;
- инспекция;
- аттестация;
- паспортизация;

- измерение;
- обследование.

Объектами мониторинга являются:

- человек (работающий, подрядчик, посетитель, общество, другие организации);
- объект, используемый в деятельности организации или влияющий на ее деятельность;
- окружающая и производственная среда.

Основное назначение аудитов – предоставить информацию высшему руководству о функционировании системы управления охраной труда для анализа ее эффективности.

Аудиты проводятся с целью:

- определения соответствия СУОТ требованиям стандарта;
- установления полноты реализации требований СУОТ в практической деятельности;
- определения эффективности системы управления для достижения поставленных целей;
- выявления потенциала для дальнейшего совершенствования СУОТ;
- обеспечения выполнения требований законодательства;
- сертификации системы управления качеством на ее соответствие требованиям стандарта.

Внутренние аудиты в организации проводят для установления соответствия СУОТ политике организации в области охраны труда, программам управления по реализации целей охраны труда и решаемым задачам, а также эффективности ее функционирования.

Аудит охватывает:

- политику в области охраны труда;
- планирование, разработку и осуществление мероприятий по охране труда;
- документацию по системе управления охраной труда;
- квалификацию работников по вопросам охраны;
- участие работников в управлении охраной труда;
- ответственность и полномочия работников по вопросам охраны труда;
- расследование несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний, аварий и инцидентов на производственных объектах;
- разработку и осуществление корректирующих мероприятий, контроль за их реализацией;
- состояние работы по предупреждению аварийных ситуаций, готовности к их локализации и ликвидации последствий;
- состояние ресурсного обеспечения мероприятий по охране труда;
- проведение мониторинга состояния охраны труда и оценка результатов деятельности;
- анализ эффективности управления;
- осуществление мер по непрерывному совершенствованию управления охраной труда.

В таблице 1 приведены возможные для применения методы оценки при проведении аудита.

Таблица 1 - Возможные для применения методы оценки

Метод оценки	Цели	Примеры
Анализ записей	Проверка квалификации аудитора	Анализ записей об образовании, обучении, производственном опыте и опыте по аудиту
Обратная связь	Обеспечивает информацией о том, как воспринимается деятельность аудитора	Инспектирование деятельности, опросы, резюме, рекомендации, жалобы, оценка деятельности, отзывы коллег
Собеседование	Оценка личных качеств и коммуникационных навыков, проверка информации и знаний по тестам и получение дополнительной информации	Персональное собеседование
Наблюдение	Оценка личных качеств и способности применения знаний и навыков	Ролевые игры, наблюдения в процессе аудита, деятельность на рабочем месте
Тестирование	Оценка личных качеств, знаний, навыков и их применение	Устные и письменные экзамены, психометрическое тестирование
Анализ деятельности после аудита	Получение информации о работе аудитора во время выполнения действий по аудиту, определение его сильных сторон и недостатков	Анализ отчета по аудиту, опросы и обсуждение с руководителем группы по аудиту, членами группы по аудиту и, при необходимости, использование обратной связи для получения информации от проверяемой организации

Результаты аудита оформляются актом аудиторской проверки.

По результатам аудита осуществляются:

корректирующие действия;

превентивные действия.

Аудиты подразделяются на:

- аудиты первой стороны – проводятся самой организацией собственных интересах;

- аудиты второй стороны – проводимые организацией в собственных целях в другой организации (поставщик, подрядчик). К ним относятся и корпоративные аудиты, проводимые в пределах компании, ассоциации, объединения и др.;

- аудит третьей стороны – осуществляется независимой организацией (не заинтересованной в результатах аудита). Такие аудиты, как правило, проводятся для целей сертификации, решения вопроса о присуждении премии и т. п.

Аудит первой стороны рассматривается как внутренний аудит, а аудиты второй и третьей стороны, как внешние.

В зависимости от критериев аудиты подразделяются на:

- аудит соответствия (внедрения).;

- аудит адекватности (настольный аудит или аудит документации).

Применяемые методы проведения аудита приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Применяемые методы проведения аудита

Степень вовлеченности между организацией-аудитором и проверяемой организацией	Местоположение аудитора	
	на местах производственной деятельности организации	на расстоянии
Взаимодействие людей	<p>Проведение интервью.</p> <p>Заполнение проверочных листов и вопросников с участием персонала проверяемой организации.</p> <p>Проведение анализа документации с участием представителей проверяемой организации.</p> <p>Осуществление представительных выборок</p>	<p>Через интерактивные средства коммуникации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проведение интервью; - заполнение проверочных листов и вопросников; - проведение анализа документации с участием представителей проверяемой организации
Без взаимодействия людей	<p>Проведение анализа документации (например, анализ записей, данных).</p> <p>Наблюдение за выполнением работы.</p> <p>Посещение производственных подразделений.</p> <p>Заполнение проверочных листов.</p> <p>Осуществление представительных выборок.</p>	<p>Проведение анализа документации (например, анализ записей, данных).</p> <p>Наблюдение за выполнением работы с помощью технических средств, обеспечивающих надзор за производственной деятельностью, с учетом социальных и юридических требований.</p> <p>Анализ данных.</p>

Для получения информации по отдельным вопросам охраны труда, об изменениях во времени показателей, характеризующих состояние условий и охраны труда в организации, проводятся мониторинги.

Мониторинг является:

- средством обратной связи по результатам деятельности по охране труда;
- источником информации для определения того, являются ли текущие мероприятия по определению, предотвращению и контролю опасных и (или) вредных производственных факторов и рисков целесообразными и эффективными;
- источником информации об обоснованности и эффективности применения методов и средств решения вопросов охраны труда, определения ответственности и полномочий должностных лиц по вопросам охраны труда;
- основанием для принятия решений о совершенствовании работы по охране труда и управления этой деятельностью.

По характеру анализируемой и отслеживаемой информации и времени проведения мониторинга подразделяются на активные (предупреждающие) и реактивные (последующие, ответные).

Активный (предупреждающий) мониторинг служит для получения информации об эффективности работы до возникновения несчастных случаев, профессиональных заболеваний, аварий, инцидентов.

Реактивный (последующий, ответный) мониторинг выполняется после возникновения проблемных ситуаций и включает исследование:

- результатов расследования травматизма и заболеваемости на производстве, аварий и инцидентов на производственных объектах;
- неудовлетворительных результатов деятельности по безопасности и охране труда и недостатков системы управления охраной труда;
- содержания предписаний органов государственного надзора и контроля, службы охраны труда и других контролирующих служб организации, представлений профсоюзов;
- мероприятий по документам расследований несчастных случаев на производстве, профессиональных заболеваний, аварий и инцидентов на производственных объектах;
- программ трудовой реабилитации и восстановления здоровья работников, потерпевших в результате несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний;
- потерь, нанесенных организации вследствие нарушений требований безопасности и охраны труда.

По результатам аудитов функционирования СУОТ, мониторингов состояния условий и охраны труда, других контролирующих действий осуществляется оценка:

- стратегии СУОТ;
- способности СУОТ удовлетворять нужды организации и других заинтересованных сторон;
- действенности применяемых методов управления охраной труда;
- действенности обратной связи в СУОТ, включая ее воздействие на осуществление планирования и непрерывного совершенствования;
- эффективности мер, принимаемых по результатам предыдущих исследований эффективности управления;
- тенденций в постановке целей охраны труда, и их достижении. Кроме того, определяется потребность изменения СУОТ, включая политику и цели охраны труда, а также меры, необходимые для своевременного устранения недостатков.

Результаты мониторинга в области охраны труда регистрируются в протоколах, актах, журналах и других документах лицами, ответственными за регистрацию.

Для определения динамики процессов при проведении мониторинга могут использоваться статистические данные.

Процесс проведения аудита основан на соблюдении нескольких принципов: целостность, беспристрастность, профессиональная осмотрительность, конфиденциальность, независимость, подход, основанный на свидетельстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аудит системы управления охраной труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wiki.beltrud.ru/audit-sistemy-upravleniya-oxranoy-truda/> – Дата доступа: 17.11.2020.

2. Система контроля за состоянием условий и охраны труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://dvkuot.ru/index.php/umor/376-audit>– Дата доступа: 15.11.2020.
3. Сердюк, В. С., Денисова, Е. С., Утюганова, В. В. Организация мониторинга безопасности труда [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.omgtu.ru/general_information/institutes/petrochemical_institute/department_of_quot_safety_quot.pdf– Дата доступа: 18.11.2020

ЭМПИРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ МОНИТОРИНГА СОСТОЯНИЯ ОХРАНЫ ТРУДА

Кравцов А.Г.¹, Основина Л.Г.², Старосто Р.С.³, Миканович Д.С.³, Шилов И.А.³

¹Национальная академия наук Беларуси

²Белорусский государственный аграрно-технический университет

³Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Эмпирические исследования – наблюдение и исследование конкретных явлений, эксперимент, а также обобщение, классификация и описание результатов исследования эксперимента, внедрение их в практическую деятельность человека.

Эмпирические методы научного познания, являясь частью познавательной деятельности, стимулируют интеллектуальное развитие общества. Актуальность их изучения играет важную роль в развитии научного знания. Главной задачей в эмпирическом познании является получение научных фактов. Именно с этой целью наука использует разнообразные методы эмпирического исследования.

Эмпирические методы научного познания – это методы, приемы, способы познавательной деятельности, а также формулирования и закрепления знаний, которые являются содержанием практики или ее непосредственным результатом. Л. А. Микешина [1] гносеологически разделяет их на две подгруппы: методы вычленения и исследования эмпирического объекта; методы обработки и систематизации полученного эмпирического знания. Данная классификация представлена в таблице 1. Методы, представленные в таблице, расположены по степени нарастания активности исследователя.

Таблица 1 – Гносеологическая классификация эмпирических методов научного познания

Методы вычисления и исследования эмпирического объекта	Формы знания
Научное наблюдение	Научный факт (факультативное знание)
Исследовательские процедуры (измерение, описание, сравнение)	
Эксперимент	
Модельный эксперимент	

Эмпирические исследования обычно осуществляются целенаправленно, направляются предварительными знаниями – существующей теорией, гипотезой, они строятся на основе научно-исследовательских программ и планов научно-исследовательских работ [2-4].

В эмпирическом исследовании *выделяются несколько стадий, на которых применяются соответствующие* методы. На первой стадии эмпирического исследования, имеющей целью получение эмпирических данных, применяются основные методы эмпирического исследования – наблюдение и эксперимент.

Эксперимент – есть управляемое и контролируемое воздействие на изучаемый объект с целью получения информации о нем. В эксперименте познавательная деятельность соединяется с практической, в нем используется целый ряд материальных средств деятельности: устройства и установки, инструменты, приборы, регистрирующая и измерительная аппаратура.

Существуют многочисленные виды экспериментов: исследовательские, проверочные, воспроизводящие, изолирующие качественные и количественные, физические, биологические, социальные, технические.

На стадии эмпирического исследования раскрываются связи между данными опыта, что дает возможность распределить их по группам, систематизировать и классифицировать, то есть описать. Научное описание эмпирических данных состоит в их категориальной характеристике, в систематизации и классификации по видам и родам. Описание производится как с помощью естественного языка, так и с помощью специального языка науки (символов, таблиц, графиков и т. д.)

При описании эмпирических данных ученые используют такие логические средства, как анализ, синтез, сравнение, систематизация, классификация и др.

Анализ – разложение целого на части и выявление их свойств. Синтез – воссоединение целого из частей, группировка данных опыта по существенным признакам. По существенным признакам вводятся эмпирические понятия, которые служат основой для систематизации и классификации данных опыта.

Систематизация – упорядочение предметов и их свойств на основе определенных принципов.

Классификация – распределение предметов и их свойств по группам, видам, соответственно избранному основанию.

К эмпирическим исследованиям обращаются также тогда, когда необходимо подтвердить или опровергнуть гипотезу и теорию. Для этого применяют методы верификации и фальсификации. Верификация – есть обнаружение подтверждающих гипотезу или теорию фактов в эмпирическом опыте. Фальсификация – есть обнаружение опровергающих гипотезу или теорию фактов в эмпирическом опыте.

Эмпирические знания получают в результате применения методов эмпирического исследования в процессе соответствующей научно-исследовательской деятельности.

На первой стадии эмпирических исследований в процессе наблюдения и эксперимента получают опытные данные. На второй стадии эмпирических

исследований, в результате обработки опытных данных, их систематизации и классификации, получают эмпирические факты. На третьей стадии эмпирических исследований, в процессе обобщения эмпирических фактов, вырабатывают знания об эмпирических закономерностях. Здесь же, в результате идеального и знакового моделирования, строят феноменологическую конструкцию или эмпирическую теорию, с помощью которой изучают и проверяют предполагаемые эмпирические закономерности.

Поскольку в названных формах эмпирического знания проявляется иерархическая связь как движение от более простой формы знания к более сложной его форме, то к изучению структуры эмпирического знания применяют уровневый подход.

Эксперимент (лат. experimentum – проверка, проба, опыт) – представляет собой важнейший метод эмпирического исследования и осуществления экспериментальной деятельности, в процессе которой ученый-экспериментатор воздействует на изучаемый объект с помощью специальных материальных средств (экспериментальных установок, приборов, инструментов) и с целью получения необходимой информации о свойствах этих объектов.

В соответствии с многообразными видами эксперимента, экспериментальный метод специфически проявляется в исследовательском, проверочном, натурном, модельном, мысленном, воспроизводящем, созидающем, качественном, количественном, лабораторном, промышленном, физическом, биологическом, техническом, социальном и др. видах экспериментов.

Также специфически экспериментальный метод проявляется при выполнении экспериментом ряда функций в науке и образовании. Наиболее существенная функция эксперимента в научном исследовании – опытная проверка гипотез и теорий.

В исследовательских экспериментах в полной мере проявляется эвристическая функция экспериментального метода, с помощью которого у исследуемых объектов обнаруживаются неизвестные ранее элементы и свойства.

Ценность таких экспериментальных открытий наиболее ярко проявляется при формировании новых гипотез и теоретических построений, их уточнении и исправлении.

В демонстративных экспериментах экспериментальный метод проявляет свои учебные функции, с его помощью ученый демонстрирует в учебных целях какие-либо явления.

Применение экспериментального метода в науке осуществляется в процессе экспериментальной деятельности.

В рамках теории научного эксперимента выделяется ряд стадий осуществления экспериментальной деятельности.

Первая стадия – стадия выработки концепции экспериментального исследования – предполагает постановку проблемы и выработку гипотез ее решения.

Вторая стадия – стадия планирования экспериментального исследования.

Третья стадия – стадия проведения экспериментального исследования.

Четвертая стадия – стадия обработки (статистической и теоретической) эмпирических данных, их интерпретация, объяснение значения результатов, объединение их в общую эмпирико-теоретическую систему.

Основные особенности эксперимента заключаются в следующем:

1. В эксперименте исследователь сам вызывает изучаемое им явление, вместо того чтобы ждать, как при объективном наблюдении, пока случайный поток явлений доставит ему возможность его наблюдать.

2. Имея возможность вызывать изучаемое явление, экспериментатор может варьировать, изменять условия, при которых протекает явление, вместо того чтобы, как при простом наблюдении, брать их такими, какими ему их доставляет случай.

3. Изолируя отдельные условия и изменяя одно из них при сохранении неизменными остальных, эксперимент тем самым выявляет значение отдельных условий и устанавливает закономерные связи, определяющие изучаемый им процесс.

4. Выявляя закономерности связи между явлениями, экспериментатор может варьировать не только сами условия в смысле их наличия или отсутствия, но и их количественные соотношения.

Эксперимент может быть:

– лабораторным, когда он протекает в специально организованных условиях, а действия испытуемого определяются инструкцией;

– естественным, когда изучение осуществляется в естественных условиях;

– констатирующим, когда изучаются лишь необходимые психологические явления;

– формирующим, в процессе этого эксперимента развиваются определенные качества испытуемых.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микешина, Л.А. Философия науки. – М.: Прогресс-Традиция, 2005. – 464 с.
2. Теоретические и эмпирические методы научного исследования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bstudy.net/622981/turizm/teoreticheskie_empiricheskie_metody_nauchnogo_issledovaniya – Дата доступа: 10.11.2020.
3. Мойзес, Б.Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных: учебное пособие / Б.Б. Мойзес, И.В. Плотникова, Л. А. Редько; Томский политехнический университет. – Томск: Изд – Томский политехнический университет, 2016. – 119 с.
4. Фейгенбаум, А. Контроль качества продукции: пер. с англ. М.: Экономика, 1986. – 471 с.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ

*Кравцов А.Г.¹, Основина Л.Г.², Старосто Р.С.³, Миканович Д.С.³,
Шилов И.А.³, Д.Н.Арестович³*

¹Национальная академия наук Беларуси

²Белорусский государственный аграрно-технический университет

³Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Управление риском – многоступенчатый процесс, который имеет своей целью уменьшить или компенсировать ущерб для объекта при наступлении неблагоприятных событий. Важно понимать, что минимизация ущерба и снижение риска – не адекватные понятия. Второе означает либо уменьшение возможного ущерба, либо понижение вероятности наступления неблагоприятных событий.

Управление рисками требует разработки научно обоснованной стратегии, которая должна включать в себя следующие основные моменты:

- разработку единого подхода к классификации рисков;
- создание и внедрение методики прогнозирования аварийных ситуаций, оценки возможных последствий;
- формирование глобальной базы данных по убыткам в рамках целой отрасли;
- разработку методики оценки сравнительной эффективности различных мер по управлению риском и рекомендаций по их использованию в конкретных случаях;
- активное использование страхования и самострахования.

Основные этапы процесса управления риском:

анализ риска;

выбор методов воздействия на риск при оценке их сравнительной эффективности;

принятие решения;

непосредственное воздействие на риск;

контроль и корректировка результатов процесса управления.

Последовательность этих этапов и их взаимосвязь приведена на рисунке 1 [1].

Анализ риска – начальный этап, имеющий целью получение необходимой информации о структуре, свойствах объекта и имеющихся рисках. Собранный информации должно быть достаточно для того, чтобы принимать адекватные решения на последующих стадиях. Анализ состоит из выявления рисков (качественная оценка) и их оценки (количественная оценка).

1) При *выявлении рисков* определяются все риски, присущие исследуемой системе.

Качественный анализ предполагает выявление источников и причин риска, этапов и работ, при выполнении которых возникает риск, то есть установление потенциальных зон риска; идентификацию всех возможных рисков; выявление

практических выгод и возможных негативных последствий, которые могут наступить при реализации содержащего риск решения. Главное здесь – не пропустить важные обстоятельства и подробно описать все существенные риски. Для обоснованного принятия решений необходимо знать, с риском какого вида и типа придется иметь дело. От «непредсказуемого», но выявленного риска можно, застраховаться, а от не выявленного или проигнорированного риска застраховаться невозможно. Результаты качественного анализа служат важной исходной информацией для осуществления количественного анализа [2,3].



Рисунок 1 – Общая схема управления риском

Оценка – это количественное описание выявленных рисков, в ходе которого определяются такие их характеристики, как вероятность и размер возможного ущерба. На этом этапе определяются численные значения вероятности наступления рисков событий и их последствий, осуществляется количественная оценка степени (уровня) риска, определяется также допустимый в данной конкретной обстановке уровень риска. В процессе качественного анализа может быть выделена обширная группа рисков, с которыми придется столкнуться при реализации проекта. При этом вероятность каждого типа риска различна, так же, как и сумма убытков, которые они могут вызывать. Количественная оценка вероятности наступления отдельных рисков и то, во что они могут обойтись, позволяет выделить наиболее вероятные по возникновению и весомые по величине потерь риски, которые будут являться объектом дальнейшего анализа для принятия решения

о целесообразности реализации проекта. В это время формируется набор сценариев развития неблагоприятных ситуаций и для различных рисков могут быть построены функции распределения вероятности наступления ущерба в зависимости от его размера. Один из возможных способов количественного анализа риска – имитационное моделирование. Это прием, с помощью которого математическая прогнозная модель подвергается ряду имитационных прогонов обычно с помощью компьютера. В ходе процессов имитации строятся последовательные сценарии, в которых используются данные, являющиеся исходными для основных неопределенных переменных проекта. Результаты имитации подвергаются статистической обработке, для того чтобы получить вероятностное распределение возможных результатов проекта и оценить степень риска. Таким образом, процесс количественного анализа риска включает следующие стадии:

- Создание прогнозной модели;

- Определение переменных риска;

- Определение вероятностного распределения отобранных переменных и определение диапазона возможных значений для каждой из них;

- Установление наличия или отсутствия корреляционных связей среди рискованных переменных;

- Прогоны модели;

- Анализ результатов.

Выявление и оценка тесно связаны между собой, и не всегда представляется возможным разделить их на самостоятельные части общего процесса. Более того, часто анализ идет в двух противоположных направлениях – от оценки к выявлению и наоборот. В первом случае уже имеются (зафиксированы) убытки и необходимо выявить причины. Во втором случае на основе анализа системы выявляются риски и возможные последствия.

В настоящее время наиболее распространенными являются следующие методы анализа рисков:

- Статистический;

- Экспертных оценок;

- Аналитический;

- Анализ последствий накопления риска;

- Метод использования аналогов;

- Комбинированный метод.

Затем наступает этап **выбора метода воздействия на риски** с целью минимизировать возможный ущерб в будущем. Как правило, каждый вид риска допускает два-три традиционных способа его уменьшения. Поэтому возникает проблема **оценки сравнительной эффективности методов воздействия на риск** для выбора наилучшего из них.

После выбора оптимальных способов воздействия на конкретные риски появляется возможность сформировать общую стратегию управления всем комплексом рисков.

Процесс непосредственного **воздействия на риск** представлен тремя основными способами: снижением, сохранением и передачей риска.

И, наконец, заключительным этапом управления риском являются **контроль и корректировка результатов** реализации выбранной стратегии с учетом новой информации. Контроль состоит в получении информации о произошедших убытках и принятых мерах по их минимизации. Он может выражаться в выявлении новых обстоятельств, изменяющих уровень риска, передаче этих сведений страховой компании, наблюдении за эффективностью работы систем обеспечения безопасности и т. д. Раз в несколько лет должен происходить пересмотр данных об эффективности используемых мер по управлению рисками (с учетом информации о имевших место за этот период убытках).

Все способы воздействия на риск можно разделить на три основные группы:

- снижение риска;
- сохранение риска;
- передача риска.

Снижение риска подразумевает уменьшение либо размеров возможного ущерба, либо вероятности наступления неблагоприятных событий. Достигается снижение риска, как правило, при помощи осуществления предупредительных организационно-технических мероприятий (усиление безопасности зданий и сооружений, установка систем контроля и оповещения и т. п.).

Сохранение риска на существующем уровне не предполагает влияния ни на вероятность наступления неблагоприятных событий, ни на размер возможного ущерба.

Передача риска означает передачу ответственности за него третьим лицам при сохранении существующего уровня риска. К мерам по передаче риска относятся:

- страхование;
- финансовые гарантии, поручительства;

внесением в текст документов специальных оговорок, уменьшающих собственную ответственность при наступлении неблагоприятных событий или передающих риск контрагенту.

Все мероприятия по управлению риском могут быть разделены на:

- 1) **дособытийные** (планируются и осуществляются до наступления неблагоприятных событий);
- 2) **после событийные** (осуществляются после того, как неблагоприятное событие уже произошло).

К дособытийным мероприятиям относятся:

- страхование;
- самострахование;
- предупредительные организационно-технические мероприятия;
- юридические, договорные и другие мероприятия по передаче риска.

К после событийным мероприятиям относятся получение средств на ликвидацию убытков в виде финансовой помощи, займов и т. д.

Многие меры по сохранению и передаче риска являются по своей сути финансовыми механизмами и никак не влияют на частоту возникновения неблагоприятных событий и масштабы убытков до их компенсации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основные приемы и этапы процесса управления риском [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://bstudy.net/744450/ekonomika/osnovnye_priemy_etapy_protssesa_upravleniya_riskom– Дата доступа: 15.11.2020.
2. Этапы управления риском [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ohrana-bgd.ru/bgdobsh/bgdobsh1_45.html – Дата доступа: 15.11.2020.
3. Процесс управления рисками: этапы, цель и метод [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://yandex.by/turbo/fb.ru/s/article/455020/protssesa-upravleniya-riskami-etapyi-tsel-i-metodyi> – Дата доступа: 16.11.2020.

РОЛЬ ПОДДЕРЖАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ РУКОВОДИТЕЛЯ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЧЕЛОВЕКА И ОБЩЕСТВА

Вечер Л.С.

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Организационные системы не в состоянии обеспечить все возможности для обучения, требующиеся современному руководителю. Руководитель должен научиться обращаться с самим собой как с уникальным и бесценным ресурсом, так чтобы постоянно поддерживать свою работоспособность. Для этого необходимо прежде всего обращать внимание на собственное психологическое здоровье.

Термин «психологическое здоровье» стал использоваться сравнительно недавно. В его основу положена мысль И.П. Павлова о том, что человек прекрасен по своей природе и сути, человек представляет собой систему, саморегулируемую и совершенствуемую. Психологически здоровые личности активны, стремятся развить и проявить свой талант, много работают над собой, наблюдательны к себе и людям, окружающему миру. Психологически нездоровые люди зависимы от всякого рода авторитетов и мнений, характеризуются слабостью воли, безынициативностью, высоким уровнем ситуативной и личностной тревожности.

Современные исследования психологического здоровья подтверждают его целостность, системный характер, рассматривая психологическое здоровье в непосредственной связи с личностью, как интеграл жизнеспособности и человечности личности.

Психологическое здоровье характеризует личность в целом, ее отношение к миру, себе, собственной жизни.

Основные составляющие психологического здоровья следующие: первой и самой важной составляющей является принятие себя как человека, достойного уважения. Это центральный признак ментального здоровья человека; умение человека поддержать позитивные, теплые, доверительные отношения с другими. Люди с такими качествами имеют более высокий

потенциал к любви и дружеским отношениям; автономность – это независимость и способность человека регулировать свое поведение изнутри, а не ждать похвалы или оценки себя со стороны окружающих. Это способность, благодаря которой человек может не придерживаться коллективных верований, предрассудков и страхов; экологическое мастерство – способность человека активно выбирать и создавать собственное окружение, которое отвечает его психологическим условиям жизни; наличие цели в жизни. Качественный анализ предполагает выявление источников и причин риска, этапов и работ, при выполнении которых возникает риск, то есть установление потенциальных зон риска; идентификацию всех возможных рисков; выявление практических выгод и возможных негативных последствий, которые могут наступить при реализации содержащего риск решения. Главное здесь – не пропустить важные обстоятельства и подробно описать все существенные риски. Для обоснованного принятия решений необходимо знать, с риском какого вида и типа придется иметь дело. От «непредсказуемого», но выявленного риска можно, застраховаться, а от не выявленного или проигнорированного риска застраховаться невозможно. Результаты качественного анализа служат важной исходной информацией для осуществления количественного анализа [2,3]. уверенность в наличии цели и смысла жизни, а также деятельность, направленная на достижение этой цели; самосовершенствование – мало достичь тех характеристик, которые были описаны выше, важно развивать собственный потенциал, т. е. должна быть потребность реализации себя и собственных способностей, а также открытость новому опыту.

Портрет психологически здорового человека составила О.В. Хухлаева. Она пишет, что психологически здоровый человек – это, прежде всего человек спонтанный и творческий. Жизнерадостный и веселый, открытый и познающий себя и окружающий мир не только разумом, но и чувствами, интуицией. Он полностью принимает самого себя и при этом признает ценность и уникальность окружающих его людей. Такой человек возлагает ответственность за свою жизнь, прежде всего на самого себя и извлекает уроки из неблагоприятных ситуаций [1].

Анализ многообразных подходов к рассмотрению психологического здоровья позволяет сделать вывод о том, что одним из основных факторов психологического здоровья личности является нравственное развитие

Под нравственным развитием в психологии понимается процесс усвоения человеком нравственных знаний, их превращение во внутренний регулятор поведения в соответствии с нравственными принципами. Изучение составляющих этого процесса имеет ключевое значение для понимания психологического здоровья (нравственные представления, нравственные нормы, нравственная самооценка, уровень нравственных притязаний, нравственные качества личности).

Руководитель должен устанавливать значимость событий и ситуаций на основе своих ценностных ориентаций.

Необходимым условием психологического здоровья является определенный уровень напряжения, возникающий между человеком, с одной

стороны, и локализованным во внешнем мире объективным смыслом, который ему предстоит осознать, с другой стороны. Поиск и нахождение смысла своего существования, определения своих жизненных целей является важным условием психологического здоровья руководителя.

Народная мудрость давно отметила взаимное соответствие внутреннего состояния человека и манеры держатся. Самый наблюдательный из феноменов телесности – осанка человека. Если руководитель идет уверенной походкой, голова поднята, взгляд открыт, он готов воспринимать все новое, все открыто ему.

Характер современной жизни требует ясных и обоснованных целей, как в профессиональной деятельности, так и личной жизни руководителя, то есть осознание личных и профессиональных целей и нахождение баланса личных и профессиональных целей.

Личность можно назвать зрелой, если она способна установить свой «порог» удовлетворения материальных потребностей и начинает рассматривать их как одно из условий жизни, направляя свои жизненные стремления с материальных ценностей на другие ценности. Каждый человек в стремлении удовлетворить свои потребности должен знать их пределы, установленные физическим миром и психофизиологическими возможностями человека, а также сознавать, что и окружающие люди нуждаются и ищут возможности в удовлетворении своих потребностей. Это означает, что руководитель должен иметь хороший самоконтроль, самоуважение, терпение, дисциплину.

Умение регулировать свое поведение и строить взаимоотношения с окружающими – это, прежде всего, понимать, ценить и контролировать свои эмоциональные реакции. Общение с окружающими – естественный и эффективный способ удовлетворения базовых потребностей человека в безопасности и самоуважении. Психологическими условиями реализации этих потребностей в общении являются взаимная открытость, искренность, признание прав и свобод друг друга.

Руководитель должен выработать не только реалистичное, но и оптимистичное отношение к себе, ему целесообразно со всей объективностью оценивать свои ресурсы и возможности.

Здоровье является непреходящей ценностью, символом благополучия любого человека. Болезнь ограничивает личные свободы и достижения большинства людей. Понимание причин и условий сохранения здоровья является важной составляющей психологической культуры человека. В индивидуальном сознании руководителя должна сформироваться нравственно-психологическая установка – болеть неприлично.

Работа руководителя неизбежно включает в себя решение сложных проблем выбора в условиях неопределенности, перегрузки физические и эмоциональные, которые вызывают стресс.

Стресс занимает особое место среди состояний человека, так как отличается длительностью, устойчивостью и разнообразием источников происхождения.

Согласно Г. Селье [2], который открыл явление стресса и ввел это понятие в научный оборот (потом оно стало бытовым), **стресс** – это неспецифический ответ организма на любое предъявляемое ему требование.

Эти специфические эффекты, которые возникают под влиянием воздействующих на организм агентов, в то же время вызывают и неспецифическую потребность, которую Г. Селье называет адаптационным синдромом или необходимостью осуществить приспособительную функцию своего организма и тем самым восстановить нормальное состояние. Эти функции независимы от специфического воздействия.

Руководителю важно понимать, что нет смысла избегать стресса, есть смысл относиться к нему с должным уважением и пониманием как необходимому условию психологического здоровья.

Для психологического здоровья также очень важно то, как человек относится к труду и какое у него здоровье.

Главный признак духовно здорового человека состоит в том, что, воспринимая жизнь как ценность, он стремится к созданию в ней новых ценностных качеств. Духовное здоровье человека проявляется в его связи со всем миром, которая может выражаться в религиозных чувствах человека, в чувствах красоты и мировой гармонии, в чувствах восхищения и благоговения перед жизнью, и существует независимо от обстоятельств в чувстве постоянной радости от жизни.

Таким образом, психологическое здоровье является одним из важных аспектов жизнеспособности, человечности руководителя, характеризует личность руководителя в целом, его отношение к миру, собственной жизни и выступает важным фактором безопасности человека и общества.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хухлаева, О.В. Основы психологического консультирования и психологической коррекции: учеб, пособие / О.В. Хухлаева. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. – С. 208.
2. Селье, Г. Стресс без дистресса / Г. Селье. – СПб, Диалог, 1994. – С. 132.

О ВОПРОСАХ ПРОФИЛАКТИКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРОВ ОТ ЭНЕРГОУСТАНОВОК

Клезович С.И.

Гомельский филиал Университета гражданской защиты МЧС Беларуси

Согласно статистическим данным в Республике Беларусь за последние годы почти 90% всех пожаров возникали в зданиях жилого и производственного назначения, из которых 80% – в жилых домах, 10% в промышленных и складских зданиях. В результате пожаров ежегодно погибает порядка 500 человек, 90% гибели регистрируется в жилом секторе [1]. Существенная часть таких пожаров возникает в процессе эксплуатации кабелей, проводов и других электротехнических изделий.

Одной из причин возникновения пожаров является высокая степень изношенности зданий их конструктивных элементов и внутренних инженерных

коммуникаций. Во многих зданиях, особенно старой застройки, внутренние электрические сети выполнены из алюминиевых проводников, в которых используются физически устаревшие или вообще отсутствующие средства технической защиты при авариях этих сетей.

В Республики Беларусь ведется интенсивное строительство жилья. За прошлый год в эксплуатацию введено 4061,8 тысячи кв. м жилья [2]. Однако большая часть пожаров от энергоустановок возникает именно в зданиях старой постройки.

Рост количества и мощности потребителей электроэнергии приводит к перегрузке существующих электрических сетей, особенно в домах старой постройки, что приводит к быстрому старению изоляции, ее разрушению, и соответственно, сокращению срока эксплуатации проводников.

Принимая во внимание статистические данные причины возникновения пожаров в 20 – 25 % случаях это нарушения правил монтажа и эксплуатации электрооборудования и бытовых электроприборов. Это свидетельствует о том, что каждый пятый пожар возникает вследствие возгорания разнообразных электрических изделий, перегрузок и коротких замыканий в электрических проводниках, электроустановках зданий.

Вместе с тем с принятием Декрета Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 №7 «О развитии предпринимательства», которым утверждены Общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования органы государственного пожарного надзора МЧС Республики Беларусь по сути перестали осуществлять надзор за обеспечением пожарной безопасности при эксплуатации энергоустановок. Тем самым были устранены дублирующие надзорные функции, выполняемые различными контрольно-надзорными ведомствами.

На данный момент в Республике Беларусь государственный надзор за техническим состоянием и организацией эксплуатации энергоустановок осуществляет Государственное учреждение «Государственный энергетический и газовый надзор» [3].

Таким образом, на сегодняшний день остается много вопросов связанных с эксплуатацией электрических сетей в жилых и общественных зданиях, связанных с их пожарной опасностью.

ЛИТЕРАТУРА

1. Доклад о состоянии дел по защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций в 2019 году.
2. Официальный сайт Национального статистического комитета Республики Беларусь [Электронный ресурс]/ режим доступа: – <https://www.belstat.gov.by> – Дата доступа: 16.11.2020.
3. Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 29 марта 2019 г. № 213 «О государственном энергетическом и газовом надзоре» [Электронный ресурс]/ режим доступа: – <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21900213> – Дата доступа: 16.11.2020.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА УПРАВЛЕНИЯ ГАЗОДЫМОХАЩИТНИКАМИ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ НА ПОТЕНЦИАЛЬНО ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Степанов Е.Е.

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

При прибытии пожарных формирований к месту пожара одной из главенствующих задач является спасение пострадавших в случаях невозможности самостоятельной эвакуации [1]. На многих промышленных предприятиях используются системы позиционирования персонала, позволяющие контролировать местонахождение рабочих на территории предприятия. Информация, получаемая от систем позиционирования, может существенно повысить эффективность поисковых работ [2, 3]. Стоит отметить, что при развитии пожара различные коммуникации предприятия могут выйти из строя, в том числе и система позиционирования персонала. Как следствие актуальность полученной информация от данных систем будет не однозначна.

В настоящее время методов, моделей и алгоритмов использования результатов мониторинга от систем позиционирования персонала при поиске пострадавших не разработано.

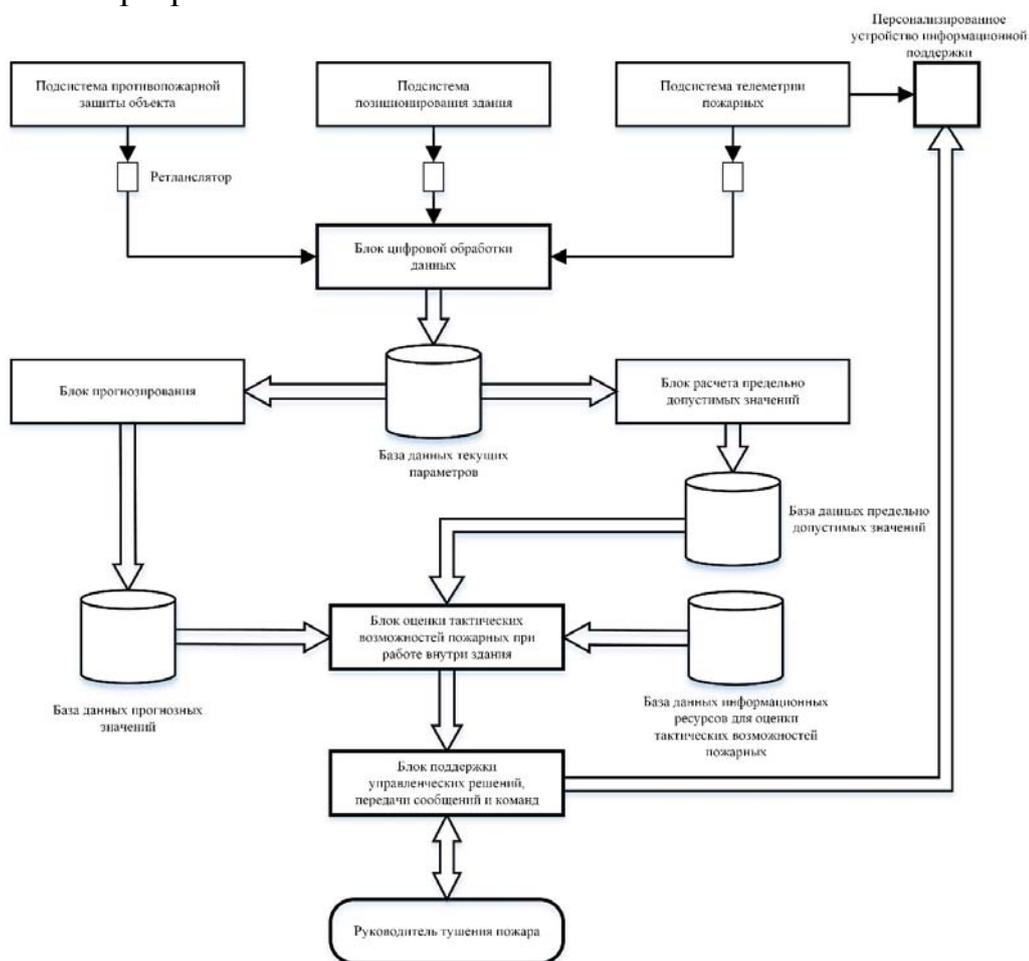


Рисунок 1 – Система информационно-аналитической поддержки газодымозащитника

Авторами работы для повышения эффективности работы пожарных в непригодной для дыхания среде и качественного использования информации от систем позиционирования персонала предлагается структура системы информационно-аналитической поддержки газодымозащитника (рис. 1).

Таким образом, исходя из анализа информации, поступающей от средств мониторинга, руководитель тушения пожара принимает управленческое решение, команда доводится до командира звена ГДЗС, оснащенного персонализированным устройством информационной поддержки. Командир звена так же в режиме реального времени может оценивать свое местоположение и местоположение пострадавших.

ЛИТЕРАТУРА

1. Приказ МЧС России от 16.10.2017 г. № 444 "Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ".
2. Степанов, Е.В. Системы позиционирования персонала на потенциально опасных промышленных объектах. // Системы безопасности: материалы 28 международной научно-практической конференции. М.: Академия ГПС МЧС России. С. 123-127.
3. Степанов, Е.В. Применение системы позиционирования персонала в автоматизированной системе поддержки принятия решения // Современные пожаробезопасные материалы и технологии: материалы III международной научно-практической конференции. Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России. С. 534-538.

АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Глазко Д.А., Косяник Н.В., Антоненков А.И.

Белорусский государственный экономический университет

РЦУРЧС МЧС Республики Беларусь входит в систему органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь и осуществляет специальные функции по управлению и реагированию на чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, мониторингу и прогнозированию чрезвычайных ситуаций, контролю постоянной готовности запасных пунктов управления гражданской обороны.

Основные задачи РЦУРЧС:

- обеспечение оперативного управления силами и средствами органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям при ликвидации чрезвычайных ситуаций, координация работы республиканских органов государственного управления, местных исполнительных и распорядительных органов, иных организаций при ликвидации чрезвычайных ситуаций;
- осуществление информирования (оповещения) в соответствии с законодательством населения, республиканских органов государственного

управления, местных исполнительных и распорядительных органов, иных организаций по вопросам возникновения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны;

- обеспечение в соответствии с установленной компетенцией постоянной готовности сил и средств органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям к действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций;

- обеспечение в пределах своей компетенции функционирования системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- обеспечение в пределах, установленных МЧС, контроля готовности к использованию по назначению запасных пунктов управления гражданской обороны республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, местных исполнительных и распорядительных органов;

- участие в подготовке и осуществлении мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечению условий для их ликвидации, повышению устойчивости работы организаций.

Основные задачи отдела управления силами и средствами:

- организация на республиканском уровне взаимодействия с аварийно-спасательными и другими службами государственных органов (организаций) при ликвидации чрезвычайных ситуаций, проведении аварийно-спасательных и других неотложных работ;

- информационное обеспечение на республиканском уровне координирующих органов ГСЧС, органов управления по чрезвычайным ситуациям, сил ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- информационная поддержка, в рамках своей компетенции, принятия решений координирующих органов ГСЧС и органов управления по чрезвычайным ситуациям на республиканском уровне;

- сбор и обобщение информации в рамках компетенции:

- о силах и средствах органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям;

- об источниках (объектах) чрезвычайных ситуаций;

- об оперативной обстановке, чрезвычайных ситуациях и их последствиях;

- наполнение существующих электронных баз данных информацией о происшедших чрезвычайных ситуациях с последующей подготовкой обобщенных оперативных сведений (в рамках компетенции);

- осуществление обмена информацией о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера и их последствиях между ЦОУ областных и Минского городского управлений МЧС, ЦОУ Г(Р)ОЧС, информационных центров (пунктов управления) республиканских органов государственного управления, иных государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь, ДДС районов, городов и организаций (далее – элементами ИУС ГСЧС) республиканского (территориального уровня).

Оповещение и информирование о чрезвычайных ситуациях осуществляется при угрозе возникновения или возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в случаях, указанных в постановлении Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь (далее – МЧС) от 19 февраля 2003 г. № 17 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера», опасностях, возникающих (возникших) при ведении военных действий или вследствие этих действий.

Основной задачей системы оповещения РЦУРЧС является доведение сигналов оповещения и информации до:

- населения на всей территории Республики Беларусь;
- комиссии по чрезвычайным ситуациям (далее – КЧС) при Совете Министров Республики Беларусь;
- республиканских органов государственного управления, государственных организаций, подчиненных Правительству Республики Беларусь;
- областных и Минского городского управлений МЧС Республики Беларусь.

Оповещение и информирование о ЧС населения Республики Беларусь осуществляется посредством:

- передачи сигналов оповещения ГСЧС и ГО (Внимание всем!);
- передача информации через радиотелевизионные передающие станции, радиопередающие станции, телевизионные передающие станции путем прерывания программ теле- и радиовещания;
- размещения бегущей строки на телевизионных каналах;
- рассылки SMS – сообщений операторами сотовой подвижной электросвязи, на безвозмездной основе;
- размещения информации в сети Интернет.

ЛИТЕРАТУРА

1. Республиканский центр управления и реагирования на чрезвычайные ситуации // Официальный сайт Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://erc.mchs.gov.by/>. – Дата доступа: 10.11. 2019 г.
2. Оперативное управление силами и средствами // Официальный сайт Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://erc.mchs.gov.by/napravleniya-deyatelnosti/operativnoe-upravlenie-silami-i-sredstvami/>. – Дата доступа: 10.11. 2019 г.
3. Информирование (оповещение) государственных органов, иных организации, населения по вопросам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, гражданской обороны и пожарной безопасности // Официальный сайт Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – 2019. – Режим доступа: <https://erc.mchs.gov.by/napravleniya-deyatelnosti/opoveshchenie-i-informirovanie-naseleniya-i-gosorganov/>. – Дата доступа: 10.11. 2019 г.

ПОРЯДОК ОСВЕЩЕНИЯ В СМИ КРУПНОЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ

Папко А.А., Антоненков А.И.

Белорусский государственный экономический университет

Согласно Концепции национальной безопасности страны, в информационной сфере одной из внутренних источников угроз является распространение недостоверной или умышленно искаженной информации [1]. Концепция информационной безопасности Республики Беларусь раскрывает отношения в области массовой информации более детально и базируется на принципах законности, достоверности, уважения прав и свобод человека, многообразия мнений, защиты нравственности и иных [2].

Несмотря на большое количество национальных средств массовой информации, Указом Президента Республики Беларусь первоочередное право получения официальных документов и сообщений от пресс-служб министерств, государственных комитетов и иных центральных органов управления предоставлено Белорусскому телеграфному агентству [3].

Белорусское телеграфное агентство остается главным источником официальной информации и новостей страны и мира. На собственном интернет-портале в режиме онлайн размещает до 250 информационных материалов ежедневно, при этом количество посещений – более 400 000 в сутки, целевая аудитория – более 180 стран мира.

Средства массовой информации в своей деятельности должны руководствоваться такими принципами как достоверность информации, законность, равенство, уважение прав и свобод человека, многообразие мнений, развитие национальной культуры, защита нравственности, соблюдение норм профессиональной этики журналистов и общепринятых норм морали [4].

При подготовке материалов, одними из основных критериев, характеризующих качественную информацию, наряду с достоверностью, полнотой и непредвзятостью являются ее актуальность и оперативность. Именно поэтому любое общественнозначимое событие, должно найти свое отражение в новостных сообщениях в средствах массовой информации на момент своего совершения [5].

Для исключения фактов искажения информации о результатах деятельности органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, а также размещения информации, дискредитирующей работу спасателей, приказом МЧС № 131 определен порядок предоставления комментариев средствам массовой информации.

Правом самостоятельно представлять журналистам международных, республиканских, областных средств массовой информации комментариев о деятельности Министерства по чрезвычайным ситуациям на республиканском уровне, помимо руководства ведомства, наделен помощник министра – пресс-секретарь МЧС, а на областном уровне – начальники областных (Минского городского) управлений МЧС и их заместители; помощники начальников

управлений – пресс-секретари областных (Минского городского) управлений МЧС. В случае обращения за комментарием со стороны журналистов к другим работникам, не указанным в п.1 настоящего приказа, данные работники незамедлительно обязаны обратиться к помощнику Министра – пресс-секретарю МЧС либо помощнику начальника управления – пресс-секретарю областного (Минского городского) управления МЧС для согласования кандидатуры работника, представляющего комментарий.

Материалы, размещенные на интернет-портале БелТА, отвечают требованиям действующего законодательства и отличаются достоверностью, полнотой и непредвзятостью, а также актуальностью и оперативностью.

Вместе с тем, имеются факты, когда для привлечения дополнительной аудитории к своему ресурсу средства массовой информации намеренно распространяли недостоверную информацию, в т.ч. о деятельности органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, используя для этой цели собственные заключения, сделанные на основании не перепроверенной информации из недостоверных источников.

Реализация вышеизложенного комплекса критериев позволит повысить качество распространяемой информации об угрозах возникновения, возникновении чрезвычайных ситуациях, мерах, принимаемых по предупреждению и ликвидации их последствий, а также усилить механизм реализации принципа открытости Министерства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Концепция национальной безопасности Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Указ Президента Республики Беларусь от 9 ноября 2010 г. № 575 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.
2. «О концепции информационной безопасности Республики Беларусь» [Электронный ресурс]: постановление Совета Безопасности Республики Беларусь №1 от 18 марта 2019 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.
3. «О некоторых вопросах белорусского информационного агентства» [Электронный ресурс]: указ Президента Республики Беларусь от 10 октября 1995 г. №413 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.
4. «О средствах массовой информации» [Электронный ресурс]: закон Республики Беларусь 17 июля 2008 г. № 427-з. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019. 5 «О совершенствовании работы государственных органов, иных государственных организаций со средствами массовой информации» [Электронный ресурс]: указ № 65 от 6 февраля 2009 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2019.

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ ГАЗООТВОДОВ ОТ ВЫХЛОПНЫХ ТРУБ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ГАЗОВ ОТ РАБОТАЮЩИХ ДВИГАТЕЛЕЙ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

Лазарев И.С., Баганов А.Г., Коньков И.И.

Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

В статье на основе практического опыта пожарно-спасательных подразделений предлагается вариант модернизации системы газоотвода от выхлопных труб для удаления газов от работающих двигателей внутреннего сгорания пожарных автомобилей с саморазмыканием в начале их движения.

Проблема удаления, или отведения, выхлопных газов от работающих двигателей внутреннего сгорания в пожарных подразделениях, которая должна предусматриваться в пожарных депо, по-прежнему не решена полностью. Вопрос этот связан, прежде всего, с высокой стоимостью, предлагаемой на рынке, готовых систем удаления выхлопных газов от работающих двигателей соответствующих требованиям нормативных документов системы МЧС России. Вопросы, касающиеся модернизации пожарной техники, на сегодняшний день являются очень востребованными. Проявляется особенный интерес в доработке пожарных автомобилей под системы удаления выхлопных газов так как необходимо отводить отработанные газы от двигателя внутреннего сгорания не только при ежедневном техническом обслуживании, сбору и выезде отделений по сигналу тревоги, но и при проведении различных видах ТО [5].

При анализе состава отработавших газов с содержанием в них вредных веществ, несомненно, возникает необходимость удаления или отведения таковых при помощи систем газоотвода, от пожарных автомобилей, наружу помещения. А если учесть время оперативного реагирования и стремление к снижению данного показателя, то еще и с автоматическим расцеплением вначале движения автомобиля. Данные требования регламентированы приказом №1100н от 23 декабря 2014 года [5].

Рассмотрим основные существующие системы и механизмы по отведению отработавших газов от двигателей внутреннего сгорания. Хотелось бы отметить существующие варианты, применяемые в пожарно-спасательных подразделениях.



Рисунок 1

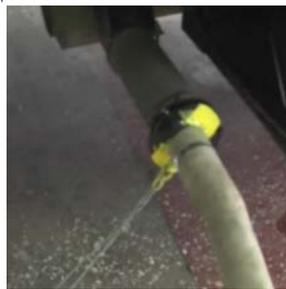


Рисунок 2



Рисунок 3



Рисунок 4

В первых двух случаях принцип действия механизма расцепления основан на физическом воздействии, возникающем в начале движения пожарного автомобиля (рисунок 1,2).

В третьем случае рассмотрим систему отведения выхлопных газов, предлагаемую нам заводом изготовителем пожарных автомобилей (рисунок 3).

Принцип действия данных вариантов исполнения отвода выхлопных газов, заключается в непосредственном участии человека.

В четвертом случае представлена пряморельсовая система удаления выхлопных газов STR (рисунок 4).

Проанализировав существующие методы систем газоотводов, можно сделать вывод о нецелесообразности их использования, так как исполнение отвода выхлопных газов, заключается либо в непосредственном участии человека (рисунок 1-3), что увеличивает временные показатели по прибытию к месту вызова, либо имеет слишком высокую стоимость (рисунок 4).

В данной статье рассматривается вариант системы отведения выхлопных газов от пожарных автомобилей по функциональности не уступающую импортным аналогам, или отечественным системам изготавливаемых из импортных материалов – пневматический саморазмыкатель газоотвода от выхлопных труб пожарных автомобилей (рисунок 5). Принцип действия основан на работе стояночного тормоза, поэтому движение автомобиля с подключенной системой удаления отработавших газов от двигателя внутреннего сгорания, сведен к минимуму.



Рисунок 5 – Пневматический саморазмыкатель газоотвода от выхлопных труб пожарных автомобилей

Рассмотрим ее действие в работе транспортного средства.

Для начала движения при работающем двигателе, водитель, включив передачу КПП, снимает автомобиль со стояночного тормоза. В момент снятия автомобиля со стояночного тормоза отключается датчик аварийного давления воздуха на ускорительном клапане автомобиля, принципиальная схема управления указана на (рисунок 6), тем самым размыкает контакт, реле К2 отключается и нормально-замкнутые контакты К2.1, которого замыкаются и включают цепь с реле К1. Контакты реле К1.2 включают электромагнитный клапан.

При включении электромагнитного клапана воздух из IV контура пневматической системы автомобиля КамАЗ начинает поступать в пневмоцилиндр управляющий фиксатором фланца газоотвода.

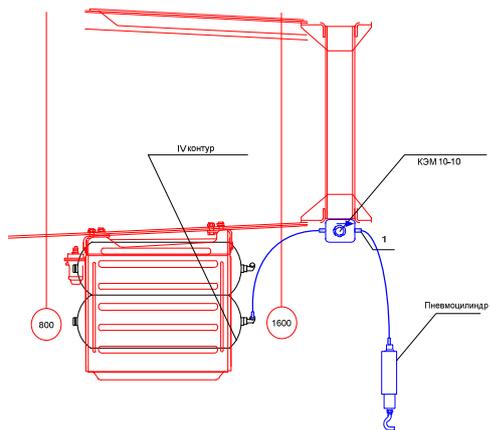
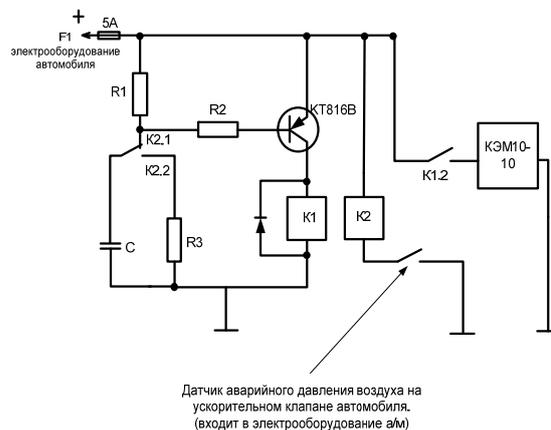


Рисунок 6



Датчик аварийного давления воздуха на ускорительном клапане автомобиля. (входит в электроборудование а/м)

Рисунок 7

В это время пневмоцилиндр, сработав удлиняется, и при помощи рычага открывает фиксатор фланца, тем самым освобождая его и расцепляет гибкий рукав газоотвода, автомобиль начинает движение.

При закрытом клапане воздух из пневматического цилиндра под действием возвратного движения поршня при помощи внутренней пружины вытесняется через электромагнитный клапан в атмосферу. Пневмоцилиндр возвращается в нормальное положение.

С этого момента весь механизм находится без подачи воздуха. Пневматическая система, управляющая цилиндром, вновь закрыта, эксплуатация является безопасной, с точки зрения возможного механического повреждения в момент движения транспортного средства (рисунок7).

При возвращении в подразделение водитель устанавливает автомобиль на стояночный тормоз, выключает двигатель, далее необходимо подключить фланец газоотвода к шасси пожарного автомобиля путем застегивания к удерживающему устройству с небольшим усилием.

Предлагаемая система удаления или отведения выхлопных газов полностью соответствует требованиям пожарной охраны и регламентирующим документам. Предлагаемая система и ее конструктивные элементы являются безопасными для эксплуатации шасси пожарного автомобиля, и, следовательно, может быть использована и исполнена для пожарных подразделений в любом регионе, так как не имеет определенный температурный диапазон применения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожарная и аварийно-спасательная техника: Учебник. М.Д. Безбородько, С.Г. Цариченко, М.В. Алешков, В.В. Роевко, А.В. Рожков и др. / Под ред. М.Д. Безбородько. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2011. – 579с.
2. ГОСТ Р 52368-2005. Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия. – М. Стандартинформ. – 2009.
3. ГОСТ Р 55475-2013. Топливо дизельное зимнее и арктическое депарафинированное. – М. Стандартинформ. – 2013.
4. Автомобильные эксплуатационные материалы: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Н.Б. Кириченко. – 9 изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.

5. Приказ Минтруда РФ от 23.12.2014 года № 1100-н «Об утверждении Правил охраны труда в подразделениях федеральной противопожарной службы в подразделениях Государственной противопожарной службы».
6. В.В. Крудышев, В.В. Терентьев, А.В. Филиппов, И.С. Лазарев Экологическая безопасность базовых шасси пожарных и спасательных автомобилей. Учебное пособие. ФГБОУ ВПО «Уральский институт ГПС МЧС России», 2015
7. Инструкция по монтажу и эксплуатации. Пряморельсовая система удаления выхлопных газов STR [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: http://files.sovplym.ru/documents/pasport_pdf/ventilation/plymovent/pst_str_pl.pdf. – Дата доступа: 10.11. 2019 г.
8. Информационный сайт [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <http://www.garo.cc/katalog/kompressory-podgotovka-vozduha/vytjazhnye-sistemy>. – Дата доступа: 10.11. 2019 г.

РЕАГИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ В НЕФТЯНОМ КОМПЛЕКСЕ

Гарипов В.М., Морозова И.Д., Дали Ф.А.

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы
МЧС России

В издании представлены современные технологии ликвидации последствий аварийных ситуаций на объектах нефтяного комплекса, сопровождающихся разливами нефти и нефтепродуктов. Рассмотрены важнейшие виды транспорте и хранения углеводородного сырья. Большое внимание превентивным мерам – в частности, планированию действий по локализации и ликвидации аварийных ситуаций.

На объектовом уровне основными превентивными мероприятиями по предупреждению чрезвычайных ситуаций (далее – ЧС) и уменьшению их масштабов в случае возникновения являются:

- прогнозирование возможных ЧС, их масштаба и характера;
- обеспечение защиты рабочих и служащих от возможных поражающих факторов, в том числе вторичных;
- повышение прочности и устойчивости важнейших элементов объектов, совершенствование технологического процесса;
- повышение устойчивости материально-технического снабжения;
- повышение устойчивости управления, связи и оповещения;
- разработка и осуществление мероприятий по уменьшению риска возникновения аварий и катастроф, а также вторичных факторов поражения;
- создание страхового фонда конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, обеспечение ее сохранности;
- подготовка к проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ, восстановлению нарушенного производства и систем жизнеобеспечения.

Для ведения работ по ликвидации ЧС привлекаются:

- соединения и части войск гражданской обороны (далее – ГО), подразделения поисково-спасательной службы и Государственной противопожарной службы МЧС России центрального подчинения, авиация МЧС России – решением Министра РФ по делам гражданской обороны, ЧС и ликвидации последствий стихийных бедствий или начальников главных управлений (ГОЧС) с немедленным докладом по команде;

- территориальные поисково-спасательные службы, муниципальные противопожарные подразделения – решением руководителя соответствующей территориальной комиссии по ЧС;

- силы и средства функциональных подсистем – решениями соответствующих руководителей федеральных органов исполнительной власти, их региональных органов, объектов и организаций.

По мере прибытия в район ЧС силы и средства РСЧС поступают в распоряжение руководителей соответствующих комиссий по чрезвычайным ситуациям (далее – КЧС) или иного органа управления (руководителя ликвидации ЧС), на который возложены задачи организации ликвидации ЧС.

В целях оперативного решения задач по ликвидации ЧС организуется всестороннее обеспечение действий сил и средств РСЧС, участвующих в ликвидации ЧС. В зависимости от их вида и масштаба обеспечение организуется соответствующими территориальными и функциональными подсистемами РСЧС. При необходимости используются резервы финансовых и материальных ресурсов в порядке, определяемом законодательством РФ, законодательством субъектов РФ и нормативными правовыми актами органов местного самоуправления. Ответственность за всестороннее обеспечение ликвидации ЧС возлагается на соответствующих руководителей комиссий по ЧС.

Проведение аварийно-спасательных работ в зонах ЧС подразделяется на 3 этапа:

начальный этап – проведение экстренных мероприятий по защите населения, спасению пострадавших местными силами и подготовке группировок сил и средств ликвидации ЧС к проведению работ.

I этап – проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ группировками сил и средств.

II этап – завершение аварийно-спасательных работ, постепенная передача функций управления местным администрациям, вывод группировок сил, проведение мероприятий по первоочередному жизнеобеспечению населения.

На каждом этапе проведения аварийно-спасательных работ руководителем оперативной группы МЧС России, соответствующей КЧС (руководителем ликвидации ЧС) принимаются, в зависимости от складывающейся обстановки, решения (постановления) и отдаются распоряжения о проведении необходимых мероприятий.

На начальном этапе решаются следующие основные задачи:

1. Защита населения и оказание помощи пострадавшим:

- оповещение об опасности;

- использование средств индивидуальной защиты, убежищ (укрытий) и применение средств медицинской профилактики;

- эвакуация рабочих, служащих и населения из районов, где сохраняется опасность поражения;
- розыск, извлечение, вынос пострадавших и оказание им медицинской помощи;
- соблюдение режимов поведения населения и спасателей.

2. Предотвращение развития и уменьшение опасных воздействий поражающих факторов:

- локализация очагов поражения, перекрытие или подавление источников выделения опасных веществ (излучений);
- приостановка или прекращение технологических процессов;
- тушение пожаров;
- санитарная обработка людей и обеззараживание сооружений, территорий и техники.

3. Подготовка к проведению работ группировками сил и средств:

- ведение разведки, оценка обстановки и прогнозирование ее развития;
- приведение в готовность органов управления и сил, создание группировки сил и средств;
- выдвижение сил и средств в зону ЧС;
- принятие решения на проведение аварийно-спасательных работ.

На завершающем этапе работ, при необходимости, проводятся мероприятия в целях восстановления деятельности пострадавших объектов и инфраструктуры.

Эти мероприятия проводятся под руководством федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, местного самоуправления, к которым относятся пострадавшие объекты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994 № 68-ФЗ.
2. Постановления Правительства РФ от 21.08.2000 «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов».
3. Федеральный закон РФ от 22.08.1995 № 151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей».
4. Постановление Правительства РФ от 28.08.2014 № 867 «Об аварийно-спасательных работах».

СОВРЕМЕННЫЕ ПОЖАРНЫЕ ИЗВЕЩАТЕЛИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Вечер М.В.

Белорусский государственный экономический университет

Способы обнаружения пожаров на различных промышленных предприятиях актуальны всегда, так как на практически на каждом

предприятия есть зоны повышенной опасности. С целью скорейшего обнаружения пожара и уменьшения последствий возгорания используют современные пожарные извещатели, речь о которых пойдет ниже.

На промышленных предприятиях механизм обнаружения пожара можно разделить на две категории: внутреннюю и внешнюю. Ко внешней защите относятся: ультрафиолетовые и инфракрасные пожарные извещатели, линейные тепловые извещатели, дымовые видеоизвещатели. Ко внутренней относятся: ультрафиолетовые и инфракрасные пожарные извещатели, линейные тепловые извещатели, дымовые видеоизвещатели, а также ионизационные или фотоэлектрические дымовые извещатели, тепловые извещатели (реагирующие на возрастающую и фиксированную температуру), мультисенсорные извещатели и газовые извещатели. На промышленных предприятиях есть зоны, в которых постоянно или периодически находятся горючие вещества-взрывоопасные зоны. В таких зонах устанавливают приборы обнаружения пожара, одобренные АТЕХ. Есть два вида таких приборов: взрывоустойчивые и взрывобезопасные. Взрывоустойчивые приборы нужны для того, чтобы сдерживать внутри своего корпуса взрыв, вызванный в результате возгорания попавших в них взрывчатых веществ. Взрывобезопасные приборы не могут воспламениться, т. к. в них недостаточно энергии для возгорания любого находящегося в корпусе вещества.

Линейные дымовые извещатели, действующие в инфракрасном спектре, отлично подходят для защиты открытых пространств внутри самого помещения. Для внешнего использования они не подходят, т. к. суть их работы в том, что продукты горения скапливаются под потолком и ослабляют отраженный сигнал. В зависимости от вида, этот тип извещателей может считывать показания либо с ограниченной территории, либо с более обширной зоны. Некоторые линейные тепловые извещатели являются взрывобезопасными.

В видеоизвещателях обнаружение возгорания происходит с помощью стандартных камер для замкнутой телевизионной системы. Эта система распознает и обрабатывает изображение, и обнаруживает на нем признаки структуры дыма и огня (способна различить дым, туман и пыль). Может обнаружить дым раньше других типов извещателей, т. к. возможно обнаружение дыма еще до того, как он поднялся к потолку. Эффективны в зонах с повышенным уровнем риска.

У дымового извещателя есть два главных преимущества: может обнаружить пожар на ранней стадии и идеально подходит для использования внутри помещений. Новое поколение пороговых извещателей имеет ряд инноваций: автоматическая компенсация запыленности, регулируемая чувствительность, мультисенсорная технология, дистанционные опрос и проверка – именно эти инновации отличают их от извещателей, которые можно было только включать и выключать. В некоторые современные извещатели встроена возможность считывать различные показания, с помощью дистанционного программирующего устройства.

Комбинированные извещатели в прошлом представляли собой два пожарных извещателя (дымовой и тепловой), они работали обособлены

и вызвали м\сигнал тревоги, при повышении показателя, который контролируется одним извещателем. Современные комбинированные извещатели срабатывают только тогда, когда если выходные данные обоих каналов сообщают о повышении контролируемых параметров, что значительно сокращает процент ложных тревог. Такие извещатели обеспечивают должную защиты и от медленного возгорания, и от быстрого.

Мультисенсорные и газовые извещатели были созданы благодаря внедрения технологии гальванического элемента. Сам по себе такой извещатель обладает низким КПД, так как он реагирует на угарный газ, который при возгорании может выделяться в очень малом количестве, а также сам гальванический элемент может выйти из строя. Поэтому современные газовые извещатели включают в себя, как минимум, один газовый детектор, один фотоэлектрический датчик и один тепловой датчик. Также на промышленном предприятии необходимо налаженная связь между противопожарной системой и другими системами оборудования для того, чтобы сигнал тревоги использовался для остановки производства, для перевода на ручной контроль двери и т. д. Именно это позволит минимизировать риск человеческих жертв на производстве.

Как мы видим, современные системы обнаружения пожара, основанные на различных механизмах, сделали значительный шаг вперед, и в значительной степени повысили скорость обнаружения пожара. А разнообразие типов извещателей позволяет подобрать извещатель под различные типы помещений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожарные извещатели//Пожарная безопасность. Энциклопедия. – М.: ФГУ ВНИИПО, 2007.
2. Пожарная безопасность. Учебное пособие – Москва, 2017.

КОМПЛЕКС ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ РАЗВЕДЫВАТЕЛЬНЫХ И ПЕРВООЧЕРЕДНЫХ АВАРИЙНО – СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В МЕТРОПОЛИТЕНЕ

Миканович Д.С.¹, Бусел М.О.²

¹Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

²Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Трудно представить крупный город без метрополитена. Метрополитен – вид рельсового городского транспорта, предназначенного для массовой и скоростной перевозки пассажиров крупных городов. Благодаря мобильности, высокой пропускной способности, экологической чистоте, удобству и другим показателям этот вид транспорта завоевал доверие и популярность граждан. К примеру, в Минске треть всех перевозок населения осуществляется «подземкой», причем эти цифры с каждым годом растут. Основными причинами

пожаров в метрополитене являются: высокая энерговооруженность, наличие всевозможных потенциальных источников зажигания, переход на автоматизацию процессов, исключающих постоянное присутствие персонала на объекте, применение новых полимерных материалов и одновременно с этим – естественный процесс старения оборудования. Основная опасность пожаров в подземных сооружениях заключается в том, что в огненной ловушке могут оказаться тысячи пассажиров. Разрушение при пожаре несущих конструкций станций, тоннелей, оборудования, коммуникаций являются катастрофическими. К сложным относится и процесс тушения пожаров, который зачастую приобретает затяжной характер и не всегда проходит успешно. К проблеме пожарной безопасности метрополитенов обращено внимание многих специалистов.

Цель работы является решение проблемы скорейшего ввода сил и средств, оснащенных первичными средствами пожаротушения, для проведения разведывательных мероприятий, а также первоочередных аварийно-спасательных работ и тушению пожара.

Задачи работы, следующие:

▶ Изучить оперативно – тактическую характеристику метрополитена: общие сведения о сооружениях и помещениях метрополитенов; основные сведения о системах и режимах вентиляции; систему водоснабжения; характеристику перегонных тоннелей и подвижного состава.

▶ Изучить особенности развития пожаров в подземных сооружениях метрополитена: развитие пожара в подвижном составе между станциями; дымоудаление при пожарах в перегонном тоннеле; особенности тушения пожаров в подземных сооружениях метрополитена; способы и пути эвакуации людей; действия должностных лиц метрополитена;

▶ Предложить комплекс для проведения разведывательных и первоочередных аварийно – спасательных работ в метрополитене.

▶ Представить характеристики комплекса и пожарно-технического вооружения.

▶ Провести анализ результатов и сделать выводы относительно актуальности предложенного комплекса.

Комплекс для проведения разведывательных и первоочередных аварийно – спасательных работ в метрополитене облегчает и упрощает разведку, проведение первоочередных аварийно-спасательных работ. Он состоит из узлов, собрать которые очень просто. Скорость прокладки магистральной линии можно увеличить в несколько раз, все пожарно-техническое вооружение можно установить на комплекс и доставить к месту пожара быстрее и при этом приложить гораздо меньше усилий. Спасателям не потребуются лишние раз выходы на станцию, чтобы забрать еще пару рукавов, для того чтобы нарастить линию, или заменить фонарь и т. д.

Помимо своего основного назначения, о котором говорилось выше комплекс может использоваться при ликвидации аварий и тушении пожаров в тоннелях и прочих местах, где требуется обеспечение аварийно-спасательным оборудованием подразделений. Предлагается оснастить данным комплексом в числе 2 штук ПАСО, осуществляющего охрану Минского метрополитена.

Применение комплекса позволит в минимальные сроки доставить к очагу пожара или к месту аварии необходимые средства тушения и аварийно-спасательное оборудование, оказать помощь людям при эвакуации, а также быстро провести другие аварийно-спасательные работы.

АНАЛИЗ ТЕРРИТОРИАЛЬНОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ, ПРИЧИН И ПОСЛЕДСТВИЙ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ АВАРИЙ НА ВОДНЫХ ОБЪЕКТАХ МИРА И РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Миканович Д.С.¹, Бузук А.В.¹, Кобяк В.В.¹, Бусел М.О.²

¹Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

²Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Территория Республики Беларусь является водоразделом бассейнов Балтийского и Черного морей. Примерно 55 процентов речного стока приходится на реки бассейна Черного моря и 45 процентов – Балтийского. По территории республики протекает семь больших рек (Западная Двина, Западный Буг, Неман, Днепр, Припять, Виляя, Березина) и 41 средняя. Водотоки рек и их притоки питают водой искусственно созданные водохранилища, пруды, озера.

В работах многих авторов надежность плотин и водохранилищ, построенных в разных странах, характеризуется на достаточно высоком уровне [6]. Несколько таких объектов продолжают по сегодняшний день безотказно работать, к примеру, плотина Khlongkathun в Таиланде построена в 543 г. до н.э. Она эксплуатируется уже более 2500 лет.

Аварии на гидротехнических сооружениях случаются ежегодно. Последствия аварий достигают катастрофических масштабов. Случаи фиксируются во многих странах мира, но далеко не везде становятся известны не только широкой общественности, но и специалистам. С учетом данных мировой статистики, в среднем за последние 100 лет, начиная с 1900 года, ежегодный риск разрушений и повреждений бетонных плотин составляет соответственно $0,34 \times 10^{-4}$ и $0,45 \times 10^{-3}$, при этом ежегодный риск человеческих жертв аварий всех типов плотин составляет $5,1 \times 10^{-8}$.

Нормы различных стран оценивают вероятность возникновения аварий $10^{-3} \div 10^{-5}$ 1/год как безопасное значение [7, 8]. Вероятность аварий на ГТС имеет тенденцию роста, особенно после их эксплуатации более 30 лет [8]. В Республике Беларусь 57 водохранилищ со сроком эксплуатации более 30 лет, что составляет 37,7% от общего числа эксплуатируемых.

Данные бюллетеня Международной комиссии по большим плотинам ICOLD (International commission of Large Dams) показывают, что:

– на больших плотинах (высотой более 15 м) 45-50% аварий связано с недостаточной надежностью основания, 27-37% – с недостаточной водопропускной способностью и 7-14 % – с низким качеством работ;

– в период с 1830-1986 г.г. в 43 странах мира произошли 534 аварии на 466 плотинах;

– на плотинах, построенных с 1900 по 1975 г.г. высотой свыше 15 метров произошло 290 аварий (из них 200 аварий носили катастрофический характер);
– в прошлом столетии на малых плотинах произошло 78 аварий. На плотинах высотой от 5 до 15 метров – 98 аварий. На строящихся плотинах – 68 аварий и инцидентов.

Причины аварий на водных объектах обуславливаются разнообразием климатических, топографических, геологических, гидрогеологических факторов и условий в створах плотин, а также их неблагоприятным сочетанием. Важную роль играет конструкция плотин, свойства материалов, использованных при их возведении, и применяемая технология строительства.

Показатель надежности зависит не только от качества построенного сооружения, но и от качества обслуживания в процессе эксплуатации.

Основные причины возникновения наиболее разрушительных аварий на ГЭС являлись:

– сверхрасчетные (катастрофические) паводки: речная дамба на р. Янцзы (Китай), Зербино (Италия), Мольпасье (Франция), Орос (Бразилия), Болдуни Хилз (США), «Большая вода» (р. Эльба, Германия), Пасни (Пакистан), р. Чу (Вьетнам);

– ошибки при проектировании и строительстве: Сен-Френис (США), Байлес (США), Става (Италия);

– горные обвалы и сели: плотина Вайонт (Италия), Лития Бей на Аляске (США), Хоук Крик (США), Лейк Леон (Норвегия), р. Ареноза (Колумбия).

Чрезвычайные ситуации, связанные с горными обвалами и селевыми потоками, привели к большому количеству пострадавших и значительному материальному ущербу.

В результате схода оползня на плотине Вайонт пострадало более 4 тысяч человек. Такая проблема существует и в наше время, на укрепление берегов китайской ГЭС на реке Янцзы («Три ущелья») выделяется более \$1,5 млрд.

В результате выполнения научно-исследовательской работы проведен анализ причин и последствий гидродинамических аварий на водных объектах мира и Республики Беларусь, в том числе на судоходных реках и каналах.

В дальнейшем для оценки устойчивости состояния береговых склонов судоходных рек и каналов в условиях Республики Беларусь необходимо проведения натурных обследований данных объектов с изучением геологических и морфометрических характеристик.

ЭРОЗИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ В БЕРЕГОВОЙ ЗОНЕ СУДОХОДНЫХ РЕК И КАНАЛОВ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Бузук А.В.¹, Кобяк В.В.¹, Миканович Д.С.¹, Бусел М.О.²

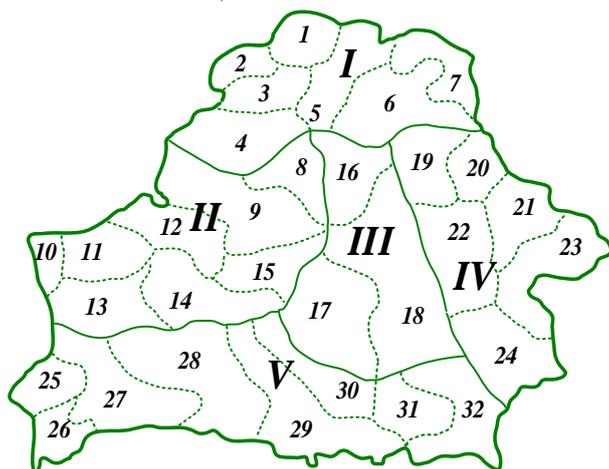
¹Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

²Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Анализ фондовых источников установил [1-7], что эрозионная деятельность поверхностных и подземных вод проявляется, не только на склонах, оврагах, пашнях, а также на судоходных реках и каналах.

Водной эрозии на территории Беларуси подвержено более 40 % территории Минской, Новогрудской, Оршанской, Витебской, Мозырьской и др. возвышенностям, а Молодеченской, Воложенской, Логойской, Новогрудской, Лепельской, Ушачской более 50%.

Ветровая эрозия (дефляция) хорошо ощутима на территории Полесья – около 300 тыс.га. земли [3,10]. Проведенное районирование территории по водно-эрозионным процессам [3], учитывая все факторы и условия их проявления, определили 5 областей и 32 района (рисунок 1). Их основные характеристики показаны в таблице 1.



I – Нарочанско-Западно-Двинская область; II – Вилейско-Неманская область;
 III – Березенская область; IV – Днепровско-Сожская область;
 V – Бугско-Припятская область с соответствующими районами

Рисунок 1 – Водно-эрозионное районирование территории Беларуси [3]

Таблица 1 – Среднее значение развития факторов и интенсивности протекания водно-эрозионных процессов [3].

Характеристики рельефа	Область				
	I	II	III	IV	V
Длина водотоков, км	39,8	54,1	74,6	50,3	125,6
Вертикальное расчленение, м/км ²	10,0	14,4	6,9	9,1	4,5
Горизонтальное расчленение, км/км ²	0,8	0,6	0,5	0,6	0,5
Уклоны, град	3,5	3,2	1,4	2,2	0,9
Длина склонов, км	0,2	0,4	0,3	0,3	0,1
Лесистость, %	44,6	36,7	50,2	31,6	49,0
Площадь бассейна, км ²	155,6	263,2	309,8	262,2	442,6
Пашня, %	25,8	31,5	25,6	35,5	21,2
Величина смыва в год, мм	0,97	2,02	0,45	1,6	0,11
Плотность форм, линейной эрозии, ед/км ²	4,8	10,0	3,3	18,0	4,2
Площадь, занятая оврагами, %	4,6	15,1	2,2	11,7	3,2
Активные овраги, от общего числа	3,7	5,6	1,2	8,5	3,7

Проведенные исследования авторами [6] в пределах Мозырьской возвышенности по рельефообразующим процессам (овражно-балочных систем)

установили, что из общего числа оврагов 11% являются активными, 19 – слабоактивными и 8% – активизирующиеся. Развитие водно-эрозионных процессов в зависимости от различных факторов и условий достаточно хорошо исследовано другими специалистами. Анализ литературных источников установил, что доминирующими являются: крутизна склона, состав почв, заселенность территории и т. д.

Наибольшее распространение эрозионные берега на судоходных реках и каналах получили в центральной и северной части Беларуси. На основании натуральных наблюдений были выделены несколько видов эрозионной деятельности в прибрежной зоне водных объектов.

1. Плоскостная эрозия.

Основная причина возникновения процесса поверхностной эрозии является изменение морфологических и гидродинамических условий в береговой зоне водохранилищ. Наиболее сильное проявление данного процесса наблюдается в условиях Мозырьской гряды [3]. Причем, возможное развитие поверхностной эрозии на фоне абразионных процессов. Характеризуется наличием борозд в результате воздействия дождей и таяния снега. Развивается в условиях отсутствия дернового покрова и растительности. Глубина их варьирует от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров.

2. Овражная эрозия.

С увеличением струйчатого смыва (линейная эрозия) развивается овражная эрозия. Автором работ отмечено [7], что данный вид эрозии имеет 4 стадии: стадия промоин и рытвин; стадия оврага; стадия выработки профиля равновесия; стадия затухания.

Натурные обследования на опорных водохранилищах установил, что проявление крупного поверхностного размыва, наличие больших балок и оврагов не наблюдается. Это связано из-за лесистости склонов (от 10 до 40%). В условиях водохранилищ овражная эрозия в виде балок ярко развивается на крутых в плане склонах. Наиболее характерна она для возвышенностей Центральной части республики.

В дальнейшем при наличии концентрации борозд они переходят в следующий тип эрозии – овраги.

3. Температурная эрозия.

В Полесском регионе преобладает температурная эрозия, которая характеризуется в пересушивании обнаженных откосов в летний период, и в промораживании в зимний. В итоге грунт откоса становится несвязанным и легко переносится ветрами, где проявляется следующий вид эрозии – ветровая. Он имел лишь локальный, местный характер и на интенсивность процесса не влиял [6].

4. Речная эрозия (русовая).

Особенно активный размыв берегов стоковым течением возможен на вогнутых в плане участках. Интенсивность боковой эрозии русла зависит, прежде всего, от сопротивляемости пород размыву, скорости и направления течения вблизи берега. Развивается она главным образом в периоды прохождения половодья, паводков или значительных попусков воды из

вышележащего водохранилища. Общая направленность в изменении темпов боковой эрозии определяется характером руслового процесса, стадией его развития. Склоновые процессы происходят под влиянием гравитации и вызывают смещение пород на размываемых берегах в форме осыпи, обвала, оползня, овражной эрозии. Преобладание того или иного из склоновых процессов определяет общий характер рельефа берегов.

Таким образом, анализ фондовых материалов и результатов полевых исследований определил зависимость проявления эрозионных процессов на водохранилищах от различных факторов и условий. Основными из них являются: площади водосбора, высоты и крутизны склона, расчлененности рельефа местности, интенсивности дождей, экспозиции склона и т. д. Изменение кривой дисперсии грунтовых вод, которые находились выше уреза воды привело к выклиниванию фильтрационных вод совместно с грунтом в пределах береговой отмели на некоторых участках.

ЛИТЕРАТУРА

1. Градостроительство. Населенные пункты. Нормы плановой застройки : ТКП 45-3.01-116-2008 (02250).– Введ. 28.11.2008.– Минск :Минстройархитектуры, 2008. – 68 с.
2. Об утверждении Государственной программы «Энергосбережение» на 2016 – 2020 годы [Электронный ресурс] : постановление Советов Министров Республики Беларусь, 28 марта 2016 г., № 248 // Совет Министров Республики Беларусь. – Режим доступа: http://www.government.by/upload/docs/file_d438ebeaeb8f336.PDF . – Дата доступа: 27.08.2018.
3. Калинин, М.Ю. Водоохранилища Беларуси: справочник / М.Ю. Калинин [и др.]; под общ. ред. М.Ю. Калинина. – Минск : Полиграфкомбинат им. Я. Коласа, 2005. – 183 с.
4. Способ использования энергии водотока : полез. Модель RU 2039189 / А.Н. Альферович, – Оpubл. 09.07.1995.
5. Малик, Л.К. Факторы риска повреждения гидротехнических сооружений. Проблемы безопасности / Л.К. Малик. – М.: Наука, 2005. – 354 с.
6. ICOLD (International commission of Large Dams), World Register of Dams / Registre Mondial des Barrages. – 2016. Paris. 133 p.
7. Методические рекомендации по оценке риска аварий гидротехнических сооружений водохранилищ и накопителей промышленных отходов: утв. НИИ ВОДГЕО, соглас. МЧС РФ 14.08.2001 №9-4/02-644: текст по состоянию на 1 дек. 2002 г. – М., 2001. – 34 с.
8. Nielson, N.M. Risk analysis as an aid to engineering judgment in dam safety evaluations / N.M. Nielsen, N.P. Hartford // Conf. Proct., Boston, 11 – 14 Sept., 1994. P. 171 – 183.

ОБЗОР ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА СИСТЕМАХ ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Дорощенко А.Ю.

Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь

Вопросы обеспечения населения чистой водой с каждым годом становятся все актуальнее. Причиной тому является все большее загрязнение источников водоснабжения, а также различные ЧС на системах водоснабжения, что приводит к нарушению условий жизнедеятельности населения.

Анализ ЧС, произошедших на системах водоснабжения, показывает, что их можно разделить на несколько видов:

- аварии с выбросом сточных вод;
- аварии с разрушением конструктивных элементов систем водоснабжения и водоотведения;
- аварии связанные с ухудшением качества воды;
- аварии связанные с загрязнением систем водоснабжения и водоотведения.

Так, аварии на системах водоснабжения сопровождаются сбросом в водоемы неочищенных (недостаточно очищенных) сточных вод промышленными предприятиями и организациями, что зачастую приводит к ограничению доступа населению к чистой воде. Даже если вода поступает, то она обычно непригодна для употребления, что может привести к негативным последствиям, а также потребует большого количества сил и средств для оперативной ликвидации последствий чрезвычайной ситуации. Аварийный сброс загрязненных сточных вод в водоемы приводит к гибели растений, рыб, что негативно сказывается на экологии данной местности. Кроме того, загрязненная вода вызывает вспышки инфекционных заболеваний у людей, негативно сказывается на почве, вызывая гибель или болезнь сельскохозяйственных посевов. Все это нарушает нормальные условия жизнедеятельности человека.

В этой связи, для обеспечения безопасности жизнедеятельности населения и территории, весьма актуальны вопросы обеспечения сохранности водоисточников, обеспечения бесперебойным водоснабжением населения, минимизации и оперативной ликвидации последствий аварий на коммунальных сетях.

Характерно, что большинство инженерных систем населенных пунктов возведены 40-50 лет назад. Из-за некачественного обследования, своевременного обслуживания и ремонта, а также естественного износа они могут выходить из строя, приводя к нарушению работы коммунальных систем, подачи водоснабжения населению, ухудшению биологической обстановки, что сказывается на безопасности жизнедеятельности населения.

Аварии на очистных сооружениях промышленного типа являются наиболее опасными и могут повлечь серьезные последствия для человека и экологии, ведь продуктом производственного процесса становятся агрессивные стоки, в которых содержатся примеси тяжелых металлов и различных токсичных веществ [1].

Так, авария на коллекторе в районе клиники «Нефродиал» произошла 9 ноября 2017 года в городе Краснокамске. В результате естественного износа бетонного трубопровода, засоренного илом участка трубы протяженностью около 40 метров, сточные воды размывали землю в месте прорыва трубопровода и образовали котлован. Работа водозабора города Краснокамска, расположенного ниже по течению реки, была остановлена, поскольку неочищенные сточные воды попали в реку. Последствия чрезвычайной ситуации оказали негативное влияние на жизнедеятельность населения города, а именно: без воды осталось более 100 тысяч человек, 1,2 тысячи домов, 45 социальных объектов, введен режим чрезвычайной ситуации [2].

В 1990-м году в городе Ростов-на-Дону произошел порыв трубопровода на канализационно-насосной станции «Северная-1» – в результате чего произошел аварийный сброс неочищенных сточных вод в реку Темерник, что по оценкам экологов, послужило одной из причин гибели реки. Кроме того, ЧС нанесло удар по городской экономике, сдерживая развитие строительного комплекса мегаполиса, так как новые предприятия и дома неизбежно являются «производителями» новых стоков. Причинами ЧС, послужили аварийное состояние объекта и чрезмерные нагрузки на канализационную инфраструктуру, а последствия аварии устранялись на протяжении 16 лет.

В городе Волгодонске Ростовской области, 27 октября 2009 года 170 тысяч жителей остались без централизованного водоснабжения, по причине несвоевременного выполнения работ по очистке вод от водорослей на водохранилище Цимлянское, что привело к выходу из строя фильтров водозаборного устройства. В городе был введен режим чрезвычайной ситуации, приостановлена работа всех школ и детских садов, а также многих предприятий и учреждений. Операции в больницах проводились только в неотложных случаях. Жители жаловались на дефицит питьевой и минеральной воды в магазинах. Для устранения аварии привлечено около 250 человек и около 60 единиц техники [3].

В целом, в Российской Федерации на объектах коммунального хозяйства ежегодно происходит около 120 крупных аварий, материальный ущерб от которых исчисляется десятками миллиардов рублей. В последние годы каждая вторая авария происходила на сетях и объектах теплоснабжения, а каждая пятая – в системах водоснабжения и канализации [2].

В Республики Беларусь так же происходят ЧС на системах водоснабжения и водоотведения, в результате которых наносится вред окружающей среде, нарушаются условия жизнедеятельности населения.

Так, в Ивановском районе Брестской области, в результате аварии на очистных сооружениях СПК «Присельдний» произошло загрязнение канала Заозерский. Авария на очистных сооружениях, расположенных в 300 метрах от деревни Псыщево, произошла 6 июня 2017 года, однако в Пинскую межрайонную инспекцию местные жители сообщили о произошедшем лишь утром 11 июня. Прибывшая в этот же день на место аварии комиссия обнаружила в канале мертвую рыбу. В ходе расследования было установлено, что причиной аварии стало переполнение отстойников, в результате чего

произошел сброс неочищенных стоков в канал, который находится в 100 метрах от очистных сооружений, нанесен экологический ущерб животному и растительному миру данной местности [4].

Летом 2020 года в МЧС от жителей столицы поступила информация об ухудшении качества воды в микрорайонах: «Сухарево», «Малиновка», «Юго-Запад». По информации УП «Минскводоканал», предполагаемая причина появления неприятного запаха питьевой воды – изменение температурного режима и температуры исходной воды, приходящей на очистную водопроводную станцию с Вилейского водохранилища, в результате чего произошло изменение характера запаха на выходе с очистной водопроводной станции, которая подает воду в Московский и Фрунзенский районы г. Минска, в которых проживает около 781 900 человек, расположено 2310 жилых домов и 206 учреждений образования различных форм. Для ликвидации последствий ЧС привлекались силы и средства МЧС, УП «Минскводоканал», Министерства обороны Республики Беларусь, ГУ «Минский городской центр гигиены и эпидемиологии». Для обеспечения жизнедеятельности населения задействовано 40 автоцистерн для подвоза питьевой воды по 28 адресам г. Минска. На устранение последствий аварии потребовалось 2 суток.

01 октября 2020 организацией ГНБ ЛОГИСТИК при проколе грунта в районе деревни Боровая произошло повреждение одного из трех гравитационных водоводов диаметром 700 мм питающих питьевой водой Советский и Первомайский районов г. Минска. В результате аварии произошло ухудшение качества воды, что привело к нарушению условий жизнедеятельности около 400 тысяч человек.

Таким образом можно отметить, что основными причинами возникновения аварий на системах водоснабжения и водоотведения являются:

- физический и моральный износ функциональных элементов сети;
- человеческий фактор;
- засорение системы водоснабжения и канализации.

Как следствие в результате аварий на системах водоснабжения происходит:

1. Массовый сброс сточных вод на территорию населенных пунктов и водоемов;
2. Полное или частичное прекращение поступления воды населению;
3. Подача неочищенной воды в городскую сеть;
4. Материальный ущерб, вызванный ликвидацией последствий ЧС.

При возникновении чрезвычайных ситуаций на системах водоснабжения осуществляются различного рода мероприятия, направленные на минимализацию последствий чрезвычайной ситуации, ущерба инфраструктуре населенного пункта, жизни и здоровью населения, а также окружающей среды.

В настоящее время стоит обратить внимание на необходимость совершенствования процесса управления и реагирования аварии на чрезвычайные ситуации на системах водоснабжения. Для этого необходимо:

1. Обеспечить надлежащее соблюдение требований технических нормативно-правовых актов, регламентов, правил проведения работ

по техническому обслуживанию и диагностике систем водоснабжения и водоотведения, что позволит обеспечить безаварийное использование оборудования и сетей в установленный период их эксплуатации, а так же своевременно выявлять и устранять возникающие дефекты.

2. Обеспечить повышение уровня профессиональной подготовки персонала и руководства предприятий, в том числе и по реагированию на авариях на системах водоснабжения.

3. Осуществление разработки алгоритмов действий должностных лиц комиссий по чрезвычайных ситуация при исполнительных и распорядительных органах в случае возникновения ЧС на системах водоснабжения связанных с загрязнением источников водоснабжения.

4. Осуществление корректировки инструкций взаимодействия между организациями и ведомствами, привлекаемых в случае аварий на системах водоснабжения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лиштван, И.И. Экологические проблемы в Белоруссии и пути их научного решения. Экологические проблемы в Белоруссии / И.И. Лиштван, В.И. Парфенок, А.И. Лучков. 2001 г. с. 111 – 116.
2. Аварии на очистных сооружениях. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://naviny.by/rubrics/disaster/2007/06/12/ic_articles_124_151373 – Дата доступа: 15.11.2020.
3. Кавказкий узел [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.kavkaz-uzel.eu/articles/161275>– Дата доступа: 20.11.2020.
4. Аварии на очистных сооружениях. [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://naviny.by/rubrics/disaster/2007/06/12/ic_articles_124_151373 – Дата доступа: 15.11.2020.

АНАЛИЗ АКТУАЛЬНЫХ ВОПРОСОВ РЕАГИРОВАНИЯ НА ТОРФЯНЫЕ ПОЖАРЫ И СПОСОБЫ ИХ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

Астапчик Д.Е.

Белорусский государственный экономический университет

Пожары различных видов – это всегда большая опасность и угроза жизни, здоровью и имуществу, а торфяные пожары – это еще и не поправимый ущерб окружающей среде, на восстановление которой потребуются десятилетия.

Торфяной пожар – это возгорание торфяного болота, осушенного или естественного, при перегреве его поверхности лучами солнца, в результате небрежного обращения людей с огнем или в результате удара молнии в почвенный слой. Также, лесные верховые и низовые пожары могут перейти в возгорания торфа. Их огонь проникает вглубь торфяного материала у корней каких-либо кустарников или деревьев.

Особая опасность торфяных пожаров связана с двумя главными обстоятельствами. Во-первых, торфяные пожары выделяют во много раз больше дыма, чем лесные и тем более травяные пожары. Дым от них очень опасен для людей, обладающих заболеваниями сердечно-сосудистой системы и органов дыхания, а его высокая концентрация может привести к увеличению смертности. Во-вторых, торфяной пожар очень долго горит, а потушить его, если это не было сделано на самой ранней стадии, чрезвычайно сложно. Летом торфяной пожар может привести к пожарам на ближайших территориях при наступлении жаркой, сухой и ветреной погоды.

Очевидно, что гораздо легче предупредить пожары, чем тушить. Профилактика торфяных пожаров в первую очередь предполагает своевременное обнаружение пожара наземной лесной охраной с помощью пожарно-наблюдательных вышек. Каждый участок лесной территории должен просматриваться не менее чем двумя вышками, чтобы наиболее точно и как можно быстрее определить место пожара.

Период возникновения пожаров приходится, как правило, на лето, когда почва накопила уже достаточно органических остатков, тепло проникло вглубь торфяного слоя, в результате длительной засухи верхний слой торфа высыхает до относительной влажности 25-100 %. При таком содержании влаги он может загораться и поддерживать горение в менее сухих нижних слоях. Горение обычно происходит в режиме "тления", то есть без образования пламени. Во-первых – за счет кислорода, поступающего вместе с воздухом, во-вторых, – за счет его выделения при термическом разложении сгораемого материала. Также бывает горение с поступлением масс углекислого газа.

Прежде чем перейти к ликвидации одноочагового подземного пожара, необходимо его локализовать. Надо окопать горящий торф, отделить его от края получившейся воронки, а затем залить горящий торф специальным химическим раствором для тушения. В верхних слоях торфа много корней деревьев и кустарников, поэтому эту работу следует выполнять остро заточенными орудиями труда: топорами или очень острыми лопатками. Если имеется возможность, то края воронки следует обрабатывать водой со смачивателем или химикатами из ранцевых опрыскивателей. Со стороны объектов и населенных пунктов, которые находятся в зоне поражения горящего торфа, необходимо начать окапывание. Сам пожар тушат путем перекапывания горящего торфа и заливки его очень большим количеством воды.

В случаях возникновения нескольких очагов торфяных пожаров, обычно образующихся из нескольких точек подземного горения органических веществ, тушение возможно лишь путем локализации всей площади, на которой находятся очаги. Такую локализацию производят с помощью канавокопателей или взрывов с подачей затем в проложенную канаву воды из местных водоисточников. При наличии достаточного количества средств водяного пожаротушения одновременно следует производить и обработку водой поверхности горящего торфа. Для предотвращения дальнейшего распространения огня всю растительность вокруг горящего торфяника необходимо вырубать. Всех владельцев участков с залежами торфа

предупредить о том, что нельзя скидывать горящий торф в водоем. Он не восприимчив к влаге, а его тление может вызвать по берегу новые очаги пожара.

Для прокладки заградительных барьеров на торфяниках могут быть использованы специальные агрегаты, имеющиеся в организациях лесного хозяйства, а также различная землеройная техника (канавокопатели, экскаваторы и др.). Кроме того, приветствуется возможность привлечения в установленном порядке на тушение развившихся торфяных пожаров из местных хозяйств водораздатчиков, поливочных машин, насосных станций сельскохозяйственного типа и др. с обслуживающим эту технику персоналом.

МЧС призывает население не разводить костров в пожароопасной зоне и не бросать окурки; не оставлять автомобиль с работающим двигателем, не заправлять автомобиль или ремонтировать его в зоне торфяных месторождений; не оставлять после себя мусор; не поджигать сухую траву.

Таким образом, лишь внимательность служб по мониторингу и ответственное отношение людей позволит предупредить возникновения очагов возгорания, а в случае возгорания – вовремя локализовать и ликвидировать их.

ЛИТЕРАТУРА

1. РИА новости – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ria.ru/20100714/254719322.html> . – Дата доступа: 14.11.2020.
2. ВМОСПб – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://vmo39.spb.ru/infoorg/pojarr/2698/> . – Дата доступа: 14.11.2020.
3. Против Пожара – энциклопедия безопасности – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://protivpozgara.com/tipologija/prirodnye/torfjanye-pozhary>. – Дата доступа: 14.11.2020.

О НЕКОТОРЫХ ВОПРОСАХ КЛАССИФИКАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

Баев Н.Н., Гоман П.Н.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В Республике Беларусь лес является одним из главных возобновляемых природных ресурсов и важнейших национальных богатств. Леса и лесные ресурсы имеют большое значение для устойчивого социально-экономического развития страны, обеспечения ее экономической, энергетической, экологической и продовольственной безопасности. Случающиеся в лесах пожары, оказывают негативное воздействие на продуктивность и устойчивость лесов. Следствием таких стихийных бедствий становится снижение качественного и породного состава леса, его экологических функций, а также частичная или полная гибель насаждений. Ежегодно происходящие в Беларуси

лесные пожары охватывают значительные территории, а на борьбу с ними привлекаются огромные человеческие и материальные ресурсы.

В период с 1959 по 2019 год в стране возникло 137,5 тыс. лесных пожаров на общей площади 214,8 тыс. га. Средняя площадь одного пожара, которая является показателем оперативности его обнаружения и ликвидации, составила 1,4 га при минимуме 0,16 и максимуме 13,9 га. Максимальное количество пожаров и пройденная ими площади наблюдаются 2-3 раза в десятилетие [1, 2].

Таким образом, лесные пожары являются одной из угроз национальной безопасности Республики Беларусь, что требует обеспечения постоянной готовности государственных органов к действиям при возникновении пожаров и совершенствование нормативно-правовой базы защиты населения и территории страны с целью предотвращения возникновения и минимизации последствий пожаров.

Важным направлением в теории и практике борьбы с лесными пожарами является их классификация. Так, согласно Закона Республики Беларусь от 5 мая 1998 года № 141-З «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (далее – Закон №141-З) в зависимости от территориального распространения, материального ущерба, количества пострадавших людей чрезвычайные ситуации, подразделяются на локальные, местные, региональные, республиканские (государственные) и трансграничные.

К локальной относится чрезвычайная ситуация, в результате которой пострадало не более 10 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности не более 100 человек, либо материальный ущерб составляет свыше сорока, но не более одной тысячи базовых величин на день возникновения чрезвычайной ситуации и зона которой не выходит за пределы территории объекта производственного или социального назначения.

К местной относится чрезвычайная ситуация, в результате которой пострадало свыше 10, но не более 50 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 100, но не более 300 человек, либо материальный ущерб составляет свыше одной тысячи, но не более пяти тысяч базовых величин на день возникновения чрезвычайной ситуации и зона которой не выходит за пределы населенного пункта, города, района.

К региональной относится чрезвычайная ситуация, в результате которой пострадало свыше 50, но не более 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 300, но не более 500 человек, либо материальный ущерб составляет свыше пяти тысяч, но не более 0,5 миллиона базовых величин на день возникновения чрезвычайной ситуации и зона которой не выходит за пределы области.

К республиканской (государственной) относится чрезвычайная ситуация, в результате которой пострадало свыше 500 человек, либо нарушены условия жизнедеятельности свыше 500 человек, либо материальный ущерб составляет свыше 0,5 миллиона базовых величин на день возникновения чрезвычайной ситуации и зона которой выходит за пределы более чем двух областей.

К трансграничной относится чрезвычайная ситуация, поражающие факторы которой выходят за пределы Республики Беларусь, либо чрезвычайная

ситуация, которая произошла за рубежом и затрагивает территорию Республики Беларусь [3].

Дополнительные критерии классификации чрезвычайных ситуаций в зависимости от сферы их возникновения, характера явлений и процессов и других факторов устанавливаются Постановлением МЧС Республики Беларусь от 19 февраля 2003 г. № 17 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (далее – Постановление №17).

Исходя из характера происхождения чрезвычайных ситуаций, территориального распространения и объема технических и материальных ресурсов, которые необходимы для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, группа, вид и уровень чрезвычайных ситуаций определяются согласно приложению 1 Постановления № 17.

Классификационная карточка чрезвычайных ситуаций, связанных с лесными пожарами, приведена в таблице [4].

Таблица – Классификационная карточка ЧС

Класс ЧС ЧС природного характера Код 20000 Группа ЧС Пожары в природных экосистемах Код 20400 Динамика ЧС: динамичная Код Д		Вид ЧС Лесные пожары Код ЧС 20401			
Классификационный признак ЧС	Код оценки	Л	М	Р	Г
		Пороговые значения классификационных признаков ЧС			
Низовые пожары	1	–	50 – 100 га	От 100 до 500 га	Более 500 га
Верховые пожары	2	–	25 – 50 га	От 50 до 100 га	Более 100 га

Как можно видеть из представленной таблицы, для лесных пожаров локальные чрезвычайные ситуации не характерны, а в качестве дополнительных критериев к Закону №141-З установлены пороговые значения классификационных признаков в виде площади лесных низовых и верховых пожаров. Трансграничные лесные пожары также не приведены в классификационной карточке, следовательно, принадлежность к ним следует определять по критериям, установленным Законом №141-З.

Следует отметить, что приведенные выше нормативные правовые акты были разработаны и приняты около 20 лет назад, что требует пересмотра и адаптации установленных критериев чрезвычайных ситуаций к современной обстановке, включая условия глобального потепления климата и как следствие участвовавшие случаи возникновения крупных лесных пожаров. Также в качестве проблемных вопросов можно отметить недостаточную согласованность критериев чрезвычайных ситуаций, установленных Законом №141-З и Постановлением № 17. Отсутствуют четкие рекомендации, определяющие порядок применения указанных критериев, особенно в части изменяющейся обстановки в условиях лесных пожаров (увеличение площади

пожаров, увеличение ущерба от них и др.), что приводит к повышению уровня чрезвычайных ситуаций и необходимости привлечения дополнительных сил и средств ликвидации. В сложившейся ситуации требуется выработка научно-обоснованных подходов к определению пороговых значений классификационных признаков для различных уровней чрезвычайных ситуаций, связанных с лесными пожарами. Целесообразным видится первостепенная привязка указанных пороговых значений к зоне распространения лесных пожаров и тактико-техническим возможностям подразделений МЧС, Минлесхоза и других организаций при их ликвидации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Усеня, В.В. Опыт Республики Беларусь в борьбе с лесными пожарами / В.В. Усеня, Н.Н. Юревич // Устойчивое лесопользование – 2017. – Т. 50, № 2 – С. 15-21.
2. Национальный статистический комитет Республики Беларусь, [Электронный ресурс] / Интерактивная информационно-аналитическая система распространения официальной статистической информации. – Минск, 2020. – Режим доступа: <http://dataportal.belstat.gov.by/Indicators/Preview?key=163103> – Дата доступа: 10.11.2020.
3. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Закон Республики Беларусь от 5 мая 1998 года № 141-З (в ред. Закона Республики Беларусь от 17.07.2020 № 50-З) – Минск: зарегистрирован в Национальном реестре правовых актов, 2020. – 15 с.
4. О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера: Постановление МЧС Республики Беларусь от 19 февраля 2003 г. № 17 – Минск : зарегистрирован в Национальном реестре правовых актов, 2003. – 45 с.

ЗАЩИТА КВОИ И ЕЕ ВОЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Бобович Н.М.

Академия МВД Республики Беларусь

При разработке и использовании критически важных объектов информатизации (КВОИ) огромное значение приобретает задача обеспечения устойчивого их функционирования в реальных условиях воздействия дестабилизирующих факторов [1].

Актуальность проблемы устойчивого функционирования КВОИ обусловлена тем, что:

срыв вычислительного процесса в условиях реальной обстановки может привести к значительным негативным последствиям для национальной безопасности в политической, экономической, социальной, информационной, экологической, иных сферах;

на этапе проектирования сложно заранее исследовать, промоделировать и рассчитать основные характеристики и логику функционирования КВОИ адекватно реально протекающим процессам

В этих условиях необходимо создавать внутри КВОИ специальные средства и системы, обеспечивающие их устойчивое функционирование в условиях воздействия дестабилизирующих факторов.

Основными задачами исследования путей повышения устойчивости функционирования является: выявление всех возможных способов и средств снижения потерь и сохранения работоспособности КВОИ, оценка их эффективности и разработка рекомендаций по практическому использованию с учетом конкретных условий размещения и деятельности КВОИ и его структурных подразделений.

Совокупность всех возможных путей (способов, мероприятий), принципиально способных изменять устойчивость функционирования, будем называть областью управления устойчивостью функционирования. Систему мероприятий, проводимых для повышения устойчивости функционирования в дальнейшем будем называть защитой.

Для оценки эффективности защиты используем два обобщенных критерия, соответствующие двум показателям устойчивости:

1. Приращение сохраняемой производительности за счет осуществления защиты:

$$\mathcal{E}_I = \Delta I = I_{\max}^3(B^3) - I_{\max}(B).$$

2. Приращение боевого воздействия, необходимого для обеспечения заданного снижения производительности:

$$\mathcal{E}_B = \Delta B = B^3(I_3) - B(I_3).$$

Верхним индексом (3) обозначены параметры, соответствующие их значениям при осуществлении защиты.

Помимо обобщенных критериев могут использоваться частные критерии, соответствующие конкретным направлениям повышения устойчивости, например, снижение вероятности удара, уменьшение потерь и т. д. Частные и обобщенные критерии связаны между собой функциональными зависимостями.

Военно-экономическую эффективность защиты целесообразно определять по трем категориям оценок:

- реальная деятельность КВОИ за счет сохраняемых защитой возможностей КВОИ;

- реальный экономический эффект, выражающийся в снижении бюджета на повышение эффективности использования КВОИ;

- условный экономический эффект, определяемый по прогнозу на военное время как экономия производственного ресурса КВОИ и перерасход средств противником для исключения эффекта защиты.

Третья категория оценки является основной на этапе исследования, вторая может возникнуть при совершенствовании первоначальных решений и корректировки планов, первая возможна после военно-хозяйственного выполнения работ.

Экономия производственного ресурса определяется через сохраняемую защитой производительность ΔI и себестоимость работ (c):

$$\Delta C_I = \int_0^{\infty} c \Delta I(t) dt .$$

Перерасход средств для исключения эффекта защиты может быть принят в первом приближении равным стоимости дополнительного числа боеприпасов или и мощностей, необходимых для поражения КВОИ:

$$\Delta C_B = C(B^3) - C(B) .$$

Условный экономический эффект с учетом расходов на защиту C_3 необходимо принимать равным его минимальному значению при всех возможных вариациях боевых воздействий:

$$\mathcal{E}_c = \min \{ \Delta C_I + \Delta C_B - C_3 \} (B) .$$

Предложенный подход к оценке эффективности защиты от воздействия дестабилизирующих факторов КВОИ позволяет:

– количественно оценивать эффективность защиты КВОИ за счет приращения сохраняемой производительности и приращение боевого воздействия, необходимого для обеспечения заданного снижения производительности [2];

– обосновывать требования к военно-экономической эффективности защиты КВОИ в условиях воздействия дестабилизирующих факторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бобович, Н.М. Оценка состояния КВОИ по их способности к функционированию в условиях воздействия дестабилизирующих факторов / Н.М. Бобович // Вестник университета гражданской защиты МЧС Беларуси 1(1) / Минск, 2017. С. 94-98.
2. Бобович, Н.М. Аналитическая оценка живучести критически важного объекта информатизации / Н.М. Бобович, В.В. Маликов, С.А. Чюруканов // Доклады БГУИР 3(89) / Минск, 2015. С. 96-100.

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ УСЛУГ НАДЗОРНЫМИ ОРГАНАМИ МЧС РОССИИ

Бурлаченко К.Г.¹, Репин С.В.²

¹Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

²Главное управление МЧС России по Нижегородской области

В настоящее время во всем мире и в России широко развивается электронное правительство. МЧС России как государственный орган исполнительной власти принимает участие в работе электронного правительства.

Одной из важных задач, выполняемых органами надзорной деятельности и профилактической работы, является ведение документооборота

и рассмотрение обращений по различным вопросам. В настоящее время во исполнении Федерального закона от 27 июля 2010 г. №210-ФЗ [1], приказом МЧС России от 30 октября 2013 г. № 700 [2] введена в эксплуатацию информационная система «Госуслуги», которая обеспечивает прием заявлений в электронной форме через ЕПГУ («Единый портал государственных и муниципальных услуг») в сети интернет по адресу: www.gosuslugi.ru [3]. Портал реализует выполнение некоторых функций, к примеру подачу обращений по различным вопросам, с возможностью добавления документов в отсканированном виде, либо фотоматериалов; осуществление онлайн-оплаты госпошлин и штрафов; получение различной справочной и контактной информации; выдача электронных документов, заверенных цифровой подписью. Конечно, помимо использования данной информационной системы у физических лиц, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц всегда остается возможность обратиться в МЧС России или территориальный орган МЧС России посредством личного посещения, либо почтой.

В данной статье, в качестве современных аспектов предоставления государственных услуг надзорными органами МЧС России, рассмотрена работа системы реестров надзорных органов МЧС, проводимых через ЕПГУ.

В систему реестров органов надзорной деятельности входят:

1. Реестр заключений о согласовании специальных технических условий (СТУ). Специальные технические условия разрабатываются для объектов, в отношении которых отсутствуют требования пожарной безопасности, установленные нормативно-правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами пожарной безопасности.

2. Реестр заключений о независимой оценке пожарного риска (НОР). Важной составляющей выполняемой работы можно считать оптимизацию количества проводимых проверок за счет внедрения механизмов НОР. Пожарный аудит (или независимая оценка пожарного риска) выполняется для получения объективных данных об обеспечении пожарной безопасности объекта защиты, что представляет возможным определение степени соответствия объекта требованиям пожарной безопасности.

3. Реестр заключений о соответствии объектов обязательным требованиям пожарной безопасности. Предназначен для внесения сведений о заключениях в рамках лицензирования образовательной деятельности по соответствию объектов защиты обязательным требованиям пожарной безопасности. Однако, с марта 2018 года связь между территориальными органами МЧС России и лицензирующими органами в сфере образования на уровне субъектов РФ прекращена. В настоящее время обмен информацией с лицензирующим органом осуществляется на бумажном носителе.

4. Реестр административно-правовых нарушений. В соответствии с КоАП РФ [4], при выявлении нарушений требований пожарной безопасности, установленных нормативными документами пожарной безопасности, юридические, должностные и физические лица могут быть подвергнуты наказанию в виде назначения административного штрафа либо предупреждения. Вся информация по делам об административно-правовых

нарушениях подлежит обязательному занесению в реестр. По исполнению административных наказаний в виде штрафа, а также для реализации обязанностей администратора доходов федерального бюджета существует возможность получения сведений из Государственной информационной системы о государственных и муниципальных платежах (ГИС ГМП) [5].

В настоящее время, значительно возросла роль надзорных органов, которые посредством электронного правительства оказывают государственные и муниципальные услуги. Наиболее важным аспектом деятельности надзорных органов в составе электронного правительства является ведение специальных реестров, что является важнейшей составляющей их работы. При этом важной проблемой остается решение вопроса по исправлению таких недоработок, как отсутствие электронного документооборота в реестре заключений с объектами образования. Работа сотрудников государственного пожарного надзора в составе электронного правительства России имеет особую важность и требует дальнейших исследований с точки зрения достаточности личного состава для качественного осуществления подобной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон от 27 июля 2010 г. N 210-ФЗ "Об организации предоставления государственных и муниципальных услуг".
2. Приказ МЧС России от 30 октября 2013 г. № 700 «О вводе в эксплуатацию программ по ведению реестров сведений, связанных с процессами предоставления государственных услуг МЧС России, и модернизированной информационной системы «Госуслуги».
3. Интернет портал www.gosuslugi.ru – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://protivpozgara.com/tipologija/prirodnye/torfjanye-pozhary>. – Дата доступа: 14.11.2020.
4. «Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях» от 30.12.2001 N 195-ФЗ (с изм. от 16.10.2020).
5. Приказ Министерства финансов РФ Федерального казначейства от 12 мая 2017 года N 11н «Об утверждении Порядка ведения Государственной информационной системы о государственных и муниципальных платежах» (с изменениями на 29 июня 2020 года).

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ *LUMNAEA STAGNALIS* КАК БИОИНДИКАТОРА РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПРИ РАДИАЦИОННОМ МОНИТОРИНГЕ

Дашкевич Т.В.¹, Скибинская А.Н.¹, Подберезко С.А.²

¹Международный государственный экологический институт им. А.Д.Сахарова
Белорусского государственного университета

²Белорусский государственный педагогический университет им. М.Танка

В связи с развитием атомной энергетики и возникновением аварийных ситуаций на предприятиях атомной промышленности, и территориях к ним

прилегающих, наблюдается постоянное воздействие радиационного фактора на живые организмы.

Тяжесть последствий загрязнения окружающей среды и живых организмов зависит от концентрации радионуклидов и биологического воздействия ионизирующего излучения. Биологические эффекты радиоактивного загрязнения природной среды определяются дозами облучения живых организмов, и в свою очередь зависят от уровней содержания, накопления, фиксации и скорости выведения радионуклидов из компонентов экосистем.

Вопросы оценки опасности комбинированного радиационно-химического воздействия на окружающую среду в разных радиоэкологических ситуациях также остаются актуальными.

При долгосрочном воздействии радиоактивного излучения возникает потребность в мониторинге наземных и водных сред с использованием видов-биоиндикаторов, которые могут быстро и стабильно реагировать на изменения среды обитания. Для решения задач радиационного мониторинга могут использоваться как физико-химические, так и биологические методы.

В первом случае они осуществляются путем измерения ряда физических характеристик среды (температуры, влажности и т. д.) и отбора проб воздуха, воды и почвы для определения содержания в них радиоактивных веществ в лабораторных условиях. При этом производится именно количественная оценка концентраций определенных соединений в компонентах среды, что не исключает возможности их прямого или косвенного действия на биологическую систему. Ведь важны не только сами уровни загрязнения, но и биологические эффекты, которые они вызывают.

Большой прудовик (*Lymnaea stagnalis* L.) по причине широкого распространения, высокой численности природных популяций, водному и оседлому образу жизни, а также несложностью забора гемолимфы для анализа может являться удобным объектом для мониторинга состояния среды. Большой прудовик способен накапливать в мягких тканях и раковине радионуклиды, находящиеся в водной толще и донных отложениях, являясь тем самым одним из видов-индикаторов в радиоэкологическом мониторинге пресных водоемов.

Изучение последствий аварии на ЧАЭС для экосистем является важной составной частью широкой проблемы воздействия ионизирующей радиации на биологические системы. Исследования показали, что активность радионуклидов в моллюсках из водоемов зоны ЧАЭС зависит от их активности в воде и донных отложениях. Скорость перехода основных дозообразующих радионуклидов ^{137}Cs , ^{90}Sr , ^{241}Am , $^{239+240}\text{Pu}$ в биологические объекты изменяется со временем и варьирует для разных живых организмов. Миграция радионуклидов в пресноводных экосистемах определяется протеканием ряда биологических и физических процессов, при этом происходит значительное изменение физико-химических форм радионуклидов.

Для выявления морфологических и цитогенетических нарушений гемоцитов мантийной жидкости прудовика были отобраны особи из водоемов территорий с различным уровнем радиационного фона («чистые» и «грязные» территории). Сбор биологического материала производился в 5 точках –

р. Припять, зоны подтопления (Борщевское затопление), затока р. Припять, озеро Персток, искусственный водоем АБС «Зеленое».

Проведенный анализ данных свидетельствует о том, что уровень индукции микроядер (мутационное давление) в настоящий момент в реке Припять не отличается от условно-контрольной популяции АБС «Зеленое» (среднее количество клеток с микроядрами $0,14 \pm 1,41$ % и $0,17 \pm 1,82$ %, $p > 0,05$).

В тоже время достаточно высокий уровень был отмечен у популяции озера Персток, где частота микроядер составил $3,3 \pm 1,15$ %, что достоверно отличается от частоты клеток с микроядрами как в АБС (0,14 %, $p < 0,05$), так и в популяции реке Припять. Второй по значению уровень распространенности указанной патологии был зафиксирован в зоне подтопления р. Припять – $1,95 \pm 1,48$ % ($p > 0,05$).

Таким образом ранжируя указанные территории по уровню цитогенетических аномалий, можно констатировать, что наиболее выраженное радиационное воздействие характерно для озера Персток и зоны подтопления, в тоже время затока реки статистически отличается – $p > 0,05$.

Предварительные результаты цитогенетического анализа свидетельствуют о том, что цитогенетические аномалии могут быть зафиксированы в удаленные периоды после аварии и могут служить маркерами радиационно-экологической обстановки на пострадавших территориях. С целью увеличения объема выборки анализ продолжается.

Состояние биоты на загрязненных радионуклидами территориях требует специального мониторинга, цель которого должна состоять в оценке рисков для биоразнообразия и в разработке методов определения отрицательных изменений флоры и фауны. Слежение за динамикой формирования отдаленных последствий облучения имеет общебиологическое значение в прогнозе отдаленных радиобиологических эффектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Skibinskaya, H., Dashkevich T. State of radioactive pollution of waterbody ecosystems of the chernobyl exclusion zone by basic dose-forming radionuclides / H. Skibinskaya, T. Dashkevich // Actual environmental problems Proceedings of the IX International Scientific Conference of young scientists, graduates, master and PhD students, Minsk, November 21–22, 2019 / ISEI; the general editorship: professor S.A. Maskevich. – Minsk, 2019. – P. 221-222.
2. Подберезко, С.А. Динамика частоты микроядер гемолимфы *Lymnaea stagnalis* из водоемов с различной радиационной нагрузкой / С.А. Подберезко // Актуальные научные исследования в современном мире // Журнал – Переяслав, 2020. – Вып. 7(63), ч. 4 – с. 6-9;
3. Распределение радионуклидов по основным компонентам озерных экосистем зоны отчуждения Чернобыльской АЭС / Д.И. Гудков [и др.] // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2005. – Т. 45, № 3. – С. 271–280.
4. Современное состояние радиоактивного загрязнения экосистем водоемов белорусского сектора зоны ЧАЭС / А.П. Голубев [и др.] // Веснік Мазырскага дзяржаўнага педагагічнага ўніверсітэта імя І.П. Шамякіна: навуковы часопіс /

заснавальнік: Установа адукацыі "Мазырскі дзяржаўны педагагічны ўніверсітэт імя І. П. Шамякіна". – 2009. — № 2. — С. 15—19.

5. Голубев, А.П. Функциональная роль брюхоногих моллюсков в процессах миграции радионуклидов в водоемах белорусского сектора зоны отчуждения ЧАЭС / А.П. Голубев, В.Ю. Афонин, В.Н. Калинин // Проблемы радиационной медицины та радіобіології (Київ). – 2005. – Вип. 11. – С. 502–508

ОСОБЕННОСТИ МЕРОПРИЯТИЙ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Дубина О.Д., Бородавская А.С., Михадюк М.В.

Белорусский государственный экономический университет

Ликвидация чрезвычайных ситуаций – аварийно-спасательные и другие неотложные работы, проводимые при возникновении чрезвычайных ситуаций и направленные на спасение жизни и сохранение здоровья людей, снижение размеров вреда, причиненного окружающей среде, и материального ущерба, а также на локализацию зон чрезвычайных ситуаций (ЧС).

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

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

Управление работами начинается с момента возникновения чрезвычайной ситуации и завершается после ее ликвидации. Оно осуществляется, как правило, по суточным циклам, каждый из которых включает:

- сбор данных об обстановке;
- анализ и оценку обстановки;
- подготовку выводов и предложений для решения на проведение работ;
- принятие (уточнение) решения и доведение задач до исполнителей;
- организацию взаимодействия;
- обеспечения действий сил и средств.

Обстановку в полном объеме анализирует руководитель органа управления, его заместители, а также другие должностные лица – каждый в пределах своей компетенции и ответственности [1].

Обстановка анализируется по элементам, основными из которых являются:

- характер и масштаб развития чрезвычайной ситуации, степень опасности для производственного персонала и населения, границы опасных зон (пожаров, радиоактивного загрязнения, химического, бактериологического заражения и др.) и прогноз их распространения;

- виды, объемы и условия неотложных работ;

- потребность в силах и средствах для проведения работ в возможно короткие сроки;

- количество, укомплектованность, обеспеченность и готовность к действиям сил и средств, последовательность их ввода в зону чрезвычайной ситуации для развертывания работ.

Решение на проведение спасательных и других неотложных работ в зоне чрезвычайной ситуации является основой управления; его принимает и организует выполнение руководитель органа управления (руководитель ликвидации чрезвычайной ситуации).

Решение включает следующие основные элементы:

- краткие выводы из оценки обстановки;

- замысел действий;

- задачи подчиненным формированиям, частям и подразделениям;

- меры безопасности;

- организацию взаимодействия;

- обеспечение действий формирований.

В случае крайней необходимости руководители ликвидации чрезвычайных ситуаций вправе самостоятельно принимать решения:

- о проведении эвакуационных мероприятий из опасных зон;

- об остановке деятельности организаций, находящихся в зонах чрезвычайных ситуаций;

- о проведении аварийно-спасательных работ на объектах и территориях организаций, находящихся в зонах чрезвычайных ситуаций;

- об ограничении доступа людей в опасные зоны;

- о разбронировании резервов материальных ресурсов организаций, находящихся в зонах бедствия, в целях ликвидации чрезвычайных ситуаций;

- об использовании в порядке, установленном законодательством, средств связи, транспортных средств и иного имущества организаций, находящихся в зонах чрезвычайных ситуаций;

- о привлечении к проведению аварийно-спасательных работ нештатных и общественных аварийно-спасательных формирований, а также спасателей, не входящих в состав указанных формирований, при наличии у них документов, подтверждающих их аттестацию на проведение аварийно-спасательных работ;

- о привлечении на добровольной основе населения к проведению неотложных работ, а также отдельных граждан, не являющихся спасателями, с их согласия, к проведению аварийно-спасательных работ;

- о принятии других необходимых мер, обусловленных развитием чрезвычайных ситуаций и ходом работ по их ликвидации.

В последующем руководители ликвидации чрезвычайных ситуаций обязаны незамедлительно информировать соответствующие органы государственной власти, органы местного самоуправления, руководство организаций о принятых ими решениях.

При угрозе возникновения чрезвычайной ситуации в целях защиты населения осуществляются следующие мероприятия: проверка готовности систем и средств оповещения, управления и связи; приведение в готовность средств защиты; подготовка к выдаче или выдача населению средств индивидуальной защиты и медицинской профилактики; проведение санитарных и противоэпидемических мер; подготовка к эвакуации (переселению), а при необходимости проведение эвакуации населения из районов и участков, которым угрожает опасность [2].

Ярким примером инновационного подхода в работе с пожилыми людьми стал проект «Равный обучает равного». Главная его цель – привлечь людей пенсионного возраста, обучить их, заинтересовать и сделать так, чтобы в дальнейшем уже сами обучаемые стали «проводниками» идей безопасности и на равных рассказывали о ней своим коллегам.

Очень актуальное направление как у современной молодежи, так и у взрослых – квесты. Они представляют собой приключенческую игру, задача которой – достижение определенной цели. Такой формат решили освоить на базе витебского Центра безопасности.

Согласно сюжету, существовал один человек, который знал все правила безопасности и мог справиться с любой стихией. Но однажды случилось так, что он пропал, исчез, и никто не мог его найти. Все, что после него осталось, – это книга, в которой запечатлены все его тайны. Участникам квеста предстояло открыть тайны и подвиги этого великого героя. Времени на промедление не было, квестоманы быстро организовались и отправились в настоящее путешествие. Достижение цели требовало знаний безопасного поведения в различных ситуациях, без которых испытания пройти было затруднительно [4].

Следует отметить, что основные усилия по совершенствованию деятельности органов управления и сил МЧС должны быть направлены на поддержание их в постоянной готовности к применению по назначению, совершенствование практических навыков в различных чрезвычайных ситуациях, совершенствование тактики действий и организации взаимодействия в сложных условиях [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Арсенал спасения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.arspas.ru/mchs/spravochnik/1/ou.php. – Дата доступа: 13.11.2020.
2. Fireman club (клуб пожарных и спасателей) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://fireman.club/inseklodepia/likvidaciya-chrezvychajnoj-situacii/>. – Дата доступа: 13.11.2020.
3. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://pravo.by/upload/docs/op/C22000596_1603141200.pdf. – Дата доступа: 13.11.2020.

4. Министерство по чрезвычайным ситуациям Республик Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/glavnoe/250317/> – Дата доступа: 13.11.2020.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧС С ПОМОЩЬЮ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Кадиев Ш.К., Хабибулин Р.Ш.

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

Для оперативного решения задач прогнозирования, предупреждения, ликвидации ЧС органы антикризисного управления применяют системы поддержки управленческих решений, в том числе используя методы интеллектуального анализа данных, включая решение задач классификации в машинном обучении. Важность использования СППР вызвана необходимостью оперативного вмешательства и реагирования на чрезвычайные ситуации как локального, так и федерального характера. В 2019 г. на территории Российской Федерации произошли 266 ЧС, в том числе 106 – локальных, 118 – муниципальных, 6 – межмуниципальных, 31 – региональных и 5 – федеральных. Данные представлены на рисунке 1.

Система поддержки принятия решений представляет собой комплекс программных инструментальных средств для анализа данных, моделирования, прогнозирования и принятия управленческих решений, состоящий из собственных разработок корпорации и приобретаемых программных продуктов (Oracle, IBM, Cognos). На рисунке 2 представлены виды компьютерных систем поддержки принятия решений.

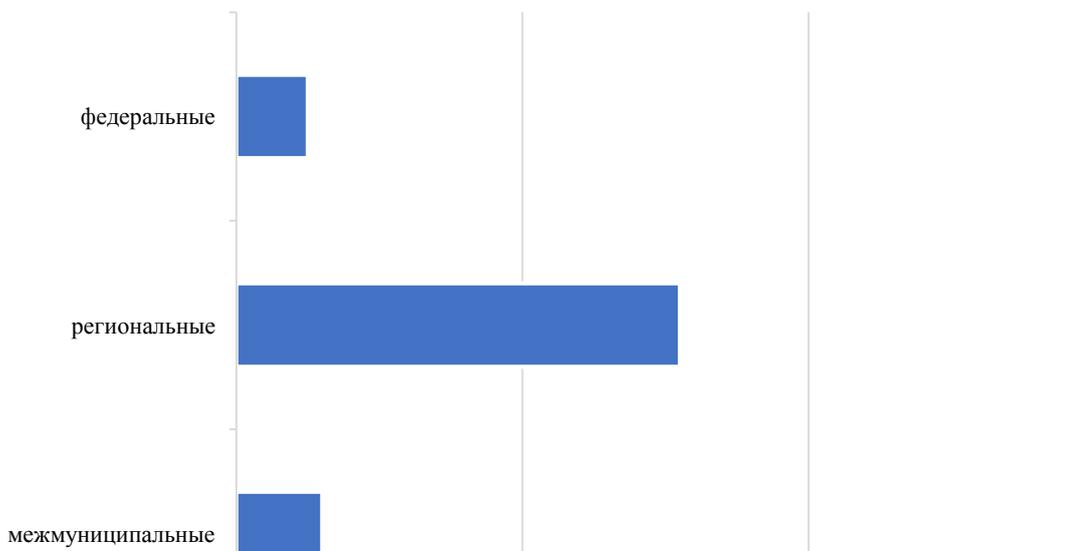


Рисунок 1 – Количество ЧС на территории РФ за 2019 год

В работе [1] предлагается разделять режимы функционирования систем поддержки принятия решений в центрах управления в кризисных ситуациях (ЦУКС) МЧС России. Автор выделяет три режима функционирования:

- повседневная деятельность
- повышенная готовность
- режим ЧС

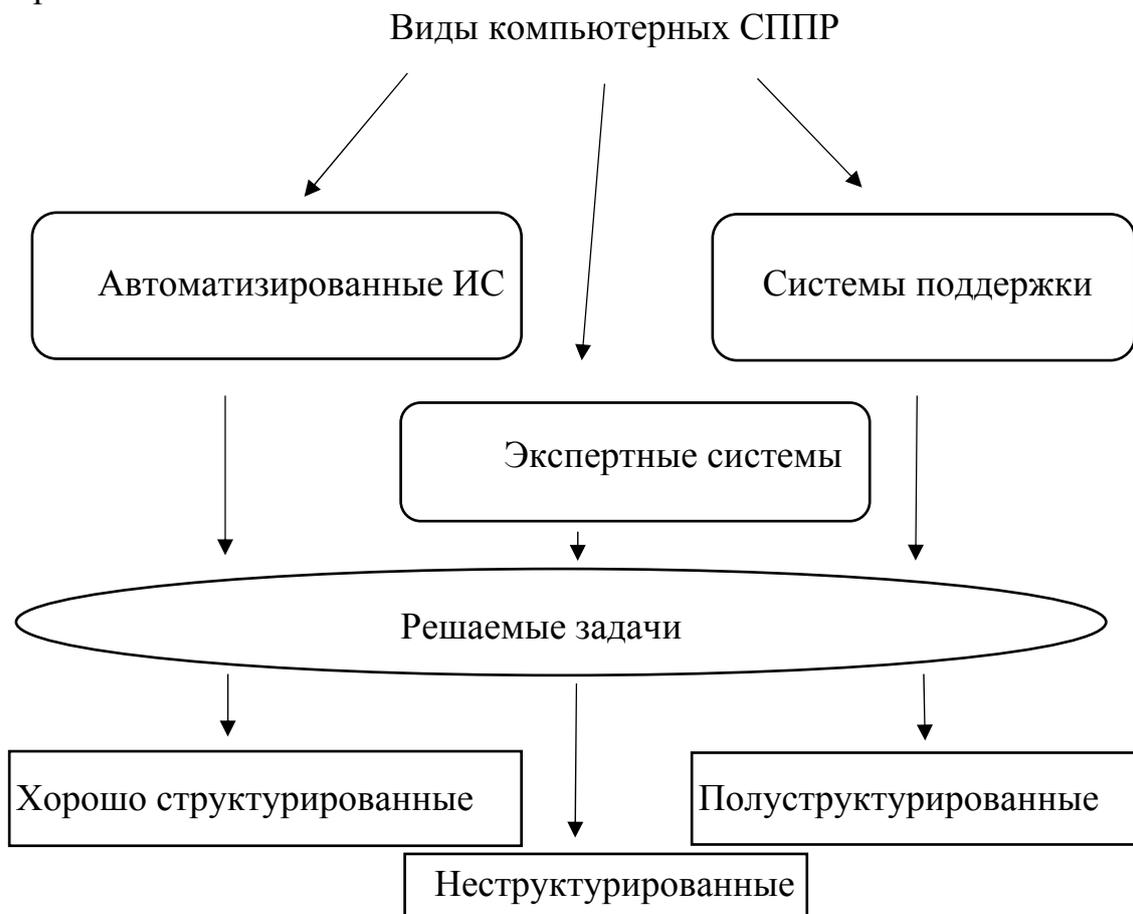


Рисунок 2 – Виды компьютерных СППР

Основные задачи СППР в каждом из режимов функционирования отображены в таблице 1.

На сегодняшний день теоретическая база систем поддержки принятия управленческих решений в антикризисном управлении недостаточно сформирована, в то же время, проблема своевременного принятия эффективного решения должностными лицами оперативно-дежурных смен для предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций является весьма актуальной.

Таблица 1 – Режимы функционирования СППР

Режимы функционирования	Основные задачи СППР
1. повседневная деятельность	<ul style="list-style-type: none"> ➤ формирование ситуационных планов действий при угрозе возникновения ЧС ➤ разработка документов для проведения учений и штабных тренировок ➤ учет территориальных и объектовых сил и средств ➤ расчет потребности и обеспеченности населения средствами жизнеобеспечения

Режимы функционирования	Основные задачи СППР
2. повышенная готовность (при угрозе возникновения ЧС)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ автоматизирования обработки, контроль и документирование хода оповещения об угрозе возникновения ЧС ➤ автоматизированная донесений о выполнении мероприятий, предусмотренных планами ➤ контроль за ходом выполнения мобилизационного развертывания
3. режим ЧС (при возникновении и ликвидации ЧС)	<ul style="list-style-type: none"> ➤ оперативное прогнозирование и оценивание обстановки (инженерной, радиационной, химической, пожарной, медицинской и т. д.) ➤ оценка состояния сил и средств и систем управления ➤ расчет сил и средств на выполнение аварийно-спасательных и других работ, в соответствии с планом действий по ликвидации ЧС.

Также, в настоящее время ведется работа по созданию программного обеспечения для классификации ЧС, с целью определения количества сил и средств, необходимых для ликвидации ЧС, применения экспертных данных и баз знаний, создания базы данных, применения систем поддержки принятия решений должностным лицам ЦУКС [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Попов, А.П., Нехорошев С.Н., Агеев С.В., Романов А.С., Чухров И.П. Основные положения построения системы поддержки принятия решений ситуационного центра // Технологии гражданской безопасности. 2007. № 3(15). С. 21-25.
2. Кадиев Ш.К., Хабибулин Р.Ш., Годлевский П.П., Семиков В.Л. Обзор исследований в области классификации для машинного обучения при разработке интеллектуальных систем поддержки принятия управленческих решений // Технологии техносферной безопасности. – 2020. – Вып. 3 (89). – С. 20-29. DOI: 10.25257/TTS.2020.3.89.20-29.

ОЦЕНКА ВРЕМЕНИ РЕАГИРОВАНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ НА ВЫЗОВЫ

Коваленко Р.И.

Национальный университет гражданской защиты Украины

Важную роль в процессе ликвидации опасных событий и чрезвычайных ситуаций играет время реагирования аварийно-спасательных формирований (АСФ). От времени реагирования зависят размер материального ущерба, а также вероятность гибели и травмирования людей. Данный временной

показатель можно принять в качестве критерия эффективности реагирования АСФ на различные деструктивные события, кроме этого, он может быть использован с целью проведения перераспределения сил и средств на территории населенного пункта.

На сегодня известно достаточно много методов оценки времени реагирования АСФ на опасные события и чрезвычайные ситуации, но через свои определенные ограничения и недостатки они применяются редко. Большинство из этих методов согласно [1] заключаются в применении геоинформационных систем, которые не позволяют учесть все временные этапы процесса реагирования.

Общее время реагирования подразделений АСФ на опасные события и чрезвычайные ситуации зависит от продолжительности отдельных этапов: времени диспетчеризации, времени сбора и выезда личного состава, времени следования оперативных транспортных средств (ОТС) до места вызова, а также времени выполнения оперативного развертывания на месте вызова.

При определении общего времени реагирования подразделений АСФ на опасные события и чрезвычайные ситуации время диспетчеризации, время сбора и выезда и время оперативного развертывания, основываясь на зарубежном и отечественном опыте проведения оперативных работ в населенных пунктах, можно оценивать как нормативные или эмпирические (средние) показатели. Суммарное время указанных периодов – время приведения в оперативную готовность подразделения АСФ можно оценить как сумму времени диспетчеризации, времени сбора и выезда и времени оперативного развертывания на месте вызова.

Числовое значение времени диспетчеризации будет зависеть от того, внедрена ли специализированная автоматизированная система управления в деятельность оперативно-диспетчерской службы. На практике внедрения этой системы позволяет сократить продолжительность названного ранее периода времени. В Украине в настоящее время в отдельных территориальных органах АСФ уже внедрены такие системы, поэтому при оценке продолжительности времени диспетчеризации указанную особенность необходимо учитывать.

Время сбора и выезда личного состава является нормативным показателем, который на практике не превышает 1 минуты, поэтому при проведении расчетов можно принять значение времени сбора и выезда, равное 1 минуте.

Продолжительность времени оперативного развертывания на месте вызова будет зависеть от выбранной схемы развертывания подразделений АСФ. При оценке времени реагирования АСФ необходимо также учитывать специфику вызова (пожар, дорожно-транспортное происшествие, помощь населению и др.), который будет влиять на среднее время развертывания подразделения. С этой целью целесообразно провести категорирование вызовов и для каждой категории установить среднее время оперативного развертывания.

Время следования подразделений АСФ к месту вызова может быть определено как отношение дистанции между местом дислокации подразделения АСФ и местом вызова к средней скорости следования ОТС по улично-дорожной сети населенного пункта.

Для повышения точности оценки времени следования, в математической модели предлагается принимать отдельное значение показателя средней скорости следования ОТС по улично-дорожной сети населенного пункта для каждого административно-территориального района населенного пункта в зависимости от времени суток.

Определить дистанцию между местом дислокации подразделения АСФ и местом вызова по улично-дорожной сети населенного пункта можно используя любую геоинформационную систему.

В конечном виде математическая модель для оценки времени реагирования подразделений АСФ на вызовы представляет собой систему, которая состоит из трех зависимостей. Первая зависимость будет определять время реагирования как произведение коэффициента логического показателя, который отражает наличие определенных видов ОТС в подразделениях АСФ на сумму двух временных интервалов. Вторая зависимость определяет первый временной интервал как сумму времени диспетчеризации, времени сбора и выезда и времени оперативного развертывания на месте вызова. Третья зависимость определяет второй временной интервал как отношение дистанции между местом дислокации подразделения АСФ и местом вызова к средней скорости движения ОТС улично-дорожной сетью соответствующего административно-территориального района населенного пункта с учетом времени суток.

Коэффициент логического показателя, который отражает наличие определенных видов ОТС в подразделениях АСФ, может принимать два значения:

- 0, если в подразделении АСФ, к которому поступило сообщение о вызове, отсутствуют необходимые виды ОТС;
- 1, если в подразделении АСФ, к которому поступило сообщение о вызове, имеются необходимые виды ОТС.

Информацией о наличии необходимых и свободных ОТС в соответствующем подразделении обладает оперативно-диспетчерская служба АСФ.

Коэффициент логического показателя играет роль ограничения, поскольку позволяет не принимать во внимание подразделения АСФ, у которых на момент поступления вызова отсутствуют необходимые виды ОТС.

Предложенная математическая модель позволяет оценить вероятное время реагирования подразделений АСФ населенного пункта на опасные события и чрезвычайные ситуации, которые возникли или могут возникнуть, что позволяет ее использовать для определения возможных убытков и разработки, соответствующих мер с целью минимизации их размеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Коваленко Р.І. Розробка методики оцінки часу реагування аварійно-рятувальних формувань на виклики / Р.І. Коваленко, С.Ю. Назаренко, Б. І. Кривошей // Зб. наук. праць «Проблеми надзвичайних ситуацій». – Харків : НУЦЗУ, 2020. – № 1(31). – С. 176–186.

ГОРЮЧАЯ НАГРУЗКА НА КОНСТРУКЦИИ И ОБОРУДОВАНИЕ ТОННЕЛЯ

Конорев Д.В.

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

Горючая нагрузка на конструкции и оборудование тоннеля, как правило, относительно невелика, за исключением транспортных средств и дорожных покрытий, которые сделаны из горючего материала (например, битумного покрытия) и будут поддерживать горение. Кроме того, этот горючий материал также ответственен за выработку смертельных ядовитых паров.

Существует в основном два основных типа источников воспламенения в тоннеле, а именно:

– Железнодорожные электроэнергетические системы, системы управления движением и освещением, вентиляционные системы и любые другие источники электроэнергии, входящие в состав тоннельного оборудования.

– Источники, связанные с транзитными транспортными средствами (автомобильный тоннель) или подвижным составом (железнодорожные тоннели – включая стандартные грузовые и пассажирские поезда). К ним относятся встроенные автомобильные источники электроэнергии, а также двигатели внутреннего сгорания.

Горючая нагрузка внутри тоннеля состоит главным образом из безрельсовых транспортных средств и железнодорожных составов. Горючая нагрузка автомобиля считается относительно высокой, соответствующей в некоторых случаях до 80% объема пластикового материала транспортного средства (например, пенополиуретан, полиэфирная пена, армированные волокном пластмассы и т. д.). Они могут быть обработаны огнезащитной добавкой, но они все еще горючи и будут способствовать развитию пожара.

Топливо, используемое для двигателей внутреннего сгорания, хранится в пластиковых или металлических резервуарах.

Бензин, дизельное топливо, любые другие опасные жидкости (смазочные материалы, некоторые охлаждающие жидкости) и любые горючие материалы (например, багаж, материальный груз) будут способствовать развитию пожара. Кроме того, автомобиль, работающий на сжиженном газе и оснащенный предохранительным клапаном на резервуаре для сжиженного газа, может вызвать пожар и в некоторых случаях взрыв, если баллон для сжиженного газа перегрет огнем. Однако взрыв, скорее всего, произойдет в автомобилях, не оборудованных системой разгерметизации.

Горючая нагрузка одного только тягача (за исключением прицепа) считается сходной с грузовиком с точки зрения используемых материалов (в основном пластика), но усугубляется объемом топлива для двигателя внутреннего сгорания. При рассмотрении прицепа либо из легкой негорючей металлической конструкции, либо из горючего гибкого пластикового материала

(аналогичного брезенту), следует принимать во внимание транспортируемые товары, от негорючих товаров (например, конструкционные металлические элементы), до легковоспламеняющихся веществ (например, древесина, уголь, пластмассы, легковоспламеняющиеся жидкости, взрывоопасные газы).

Горючая нагрузка пассажирского поезда считается умеренной, в основном состоящей из внутренних конструкций, содержащих определенный объем пластмассового материала, который может быть обработан огнезащитными добавками, предназначенными для замедления скорости воспламенения и распространения пламени. Однако эти материалы на основе пластика все еще горючи и будут способствовать распространению пожара.

Горючий груз грузового железнодорожного состава считается легкой для электровоза и умеренной для тепловоза с дизельным двигателем. Вагоны в основном сделаны из негорючих материалов. Однако приведенное выше утверждение следует сопоставить с типом груза, который может состоять из чего угодно – от негорючих, до легковоспламеняющихся грузов.

Огонь в автомобильных и железнодорожных тоннелях распространяется очень быстро. Например, пожару большегрузного транспортного средства требуется всего 10 минут, чтобы превысить 100 МВт и 1200°C.

Пламя отражаясь от внутренних поверхностей тоннеля, делает его похожим на глиняную печь. Накопление горючих газов в тоннеле может привести к взрыву. Неправильное использование вентиляции в аварийной ситуации может привести к большему распространению пожара, увеличивая эффект конвекции и позволяя огню набирать интенсивность и распространяться внутри тоннеля. Поэтому пожар в тоннеле следует контролировать на ранних стадиях, чтобы ограничить его распространение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баратов А.Н. Пожарная безопасность. Учебное пособие / А.Н. Баратов, В.А. Пчелинцев. – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – 144 с.
2. Елохин А.Н. Анализ и управление риском: теория и практика / А.Н. Елохин. – М.: Страховая группа «Лукойл», 2000. – 186 с.
3. Меркин В.Е. О нормативном обеспечении проектирования городских автотранспортных тоннелей. Тоннели XXI века / В.Е. Меркин, Б.Н. Виноградов, Л.В. Маковский // Дороги России XXI века, № 2. М., 2007. – С. 14-19.
4. Меркин, В.Е. Прогрессивный опыт и тенденции развития современного тоннелестроения / В.Е. Меркин, Л.В. Маковский. – М.: ТИМР, 1997. – 192 с.
5. Пожарная безопасность. Взрывобезопасность. Справ. Изд. / А.Н. Баратов, Е.Н. Иванов, А.Я. Корольченко и др. М.: Химия, 1987. – 272 с.

ПОЖАРЫ В ТОННЕЛЯХ: ГОРЮЧАЯ НАГРУЗКА, ОТЯГОЩАЮЩИЕ ФАКТОРЫ, ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ЗАЩИТА

Конорев Д.В.

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

Катастрофические пожары в тоннелях приводят к человеческим жертвам, крупным материальным потерям и относительно длительным периодам перерыва в работе. После таких пожаров органы власти, как правило, сосредоточивают свои усилия почти исключительно на решении вопросов пожарной безопасности. С точки зрения управления рисками такая ситуация не является устойчивой. Противопожарные решения должны быть включены в общую конструкцию транспортного тоннеля.

Горючая нагрузка на конструкции и оборудование тоннеля, как правило, относительно невелика, за исключением транспортных средств и дорожных покрытий, которые сделаны из горючего материала (например, битумного покрытия) и будут поддерживать горение. Кроме того, этот горючий материал также ответственен за выработку смертельных ядовитых паров.

Существует в основном два основных типа источников воспламенения в тоннеле, а именно:

– Железнодорожные электроэнергетические системы, системы управления движением и освещением, вентиляционные системы и любые другие источники электроэнергии, входящие в состав тоннельного оборудования.

– Источники, связанные с транзитными транспортными средствами (автомобильный тоннель) или подвижным составом (железнодорожные тоннели – включая стандартные грузовые и пассажирские поезда). К ним относятся встроенные автомобильные источники электроэнергии, а также двигатели внутреннего сгорания.

Горючая нагрузка внутри тоннеля состоит главным образом из безрельсовых транспортных средств и железнодорожных составов. Горючая нагрузка автомобиля считается относительно высокой, соответствующей в некоторых случаях до 80% объема пластикового материала транспортного средства (например, пенополиуретан, полиэфирная пена, армированные волокном пластмассы и т. д.). Они могут быть обработаны огнезащитной добавкой, но они все еще горючи и будут способствовать развитию пожара.

Топливо, используемое для двигателей внутреннего сгорания, хранится в пластиковых или металлических резервуарах.

Бензин, дизельное топливо, любые другие опасные жидкости (смазочные материалы, некоторые охлаждающие жидкости) и любые горючие материалы (например, багаж, материальный груз) будут способствовать развитию пожара. Кроме того, автомобиль, работающий на сжиженном газе и оснащенный предохранительным клапаном на резервуаре для сжиженного газа, может вызвать пожар и в некоторых случаях взрыв, если баллон для сжиженного газа перегрет огнем. Однако взрыв, скорее всего, произойдет в автомобилях, не оборудованных системой разгерметизации.

Горючая нагрузка одного только тягача (за исключением прицепа) считается сходной с грузовиком с точки зрения используемых материалов (в основном пластика), но усугубляется объемом топлива для двигателя внутреннего сгорания. При рассмотрении прицепа либо из легкой негорючей металлической конструкции, либо из горючего гибкого пластикового материала (аналогичного брезенту), следует принимать во внимание транспортируемые товары, от негорючих товаров (например, конструкционные металлические элементы), до легковоспламеняющихся веществ (например, древесина, уголь, пластмассы, легковоспламеняющиеся жидкости, взрывоопасные газы).

Горючая нагрузка пассажирского поезда считается умеренной, в основном состоящей из внутренних конструкций, содержащих определенный объем пластмассового материала, который может быть обработан огнезащитными добавками, предназначенными для замедления скорости воспламенения и распространения пламени. Однако эти материалы на основе пластика все еще горючи и будут способствовать распространению пожара.

Горючий груз грузового железнодорожного состава считается легкой для электровоза и умеренной для тепловоза с дизельным двигателем. Вагоны в основном сделаны из негорючих материалов. Однако приведенное выше утверждение следует сопоставить с типом груза, который может состоять из чего угодно – от негорючих, до легковоспламеняющихся грузов.

Огонь в автомобильных и железнодорожных тоннелях распространяется очень быстро. Например, пожару большегрузного транспортного средства требуется всего 10 минут, чтобы превысить 100 МВт и 1200°C.

Пламя, отражаясь от внутренних поверхностей тоннеля, делает его похожим на глиняную печь. Накопление горючих газов в тоннеле может привести к взрыву. Неправильное использование вентиляции в аварийной ситуации может привести к большему распространению пожара, увеличивая эффект конвекции и позволяя огню набирать интенсивность и распространяться внутри тоннеля. Поэтому пожар в тоннеле следует контролировать на ранних стадиях, чтобы ограничить его распространение.

Эвакуация в тоннелях имеет решающее значение. Были разработаны различные системы обнаружения пожара, а некоторые из них были адаптированы для тоннелей.

Системы раннего обнаружения пожаров в сочетании с аварийно-спасательными подразделениями не всегда могут обеспечить безопасность жизнедеятельности или адекватное снижение материальных потерь.

Исследования и данные о пожарах в автодорожных тоннелях ограничены, и очень ограничены в случае железнодорожных тоннелей. Тестирование темпов роста пожаров недостаточно ориентировано на реальные пожары, в том числе на крупные пожары транспортных средств. Испытания проводятся очень редко и на старых транспортных средствах, изготовленных из менее горючих материалов, чем современные транспортные средства. Тестовая информация о развитии пожара и эффективности стационарной противопожарной защиты часто неправильно эксплуатируется или используется не по назначению.

Существующие в настоящее время стандарты для стационарных систем противопожарной защиты в тоннелях обеспечивают основу для подхода,

основанного на учете риска, но не являются критериями проектирования противопожарной защиты.

Учитывая сложные условия доступа и низкую видимость в тоннеле во время пожара, ручное включение стационарных систем противопожарной защиты может быть осложнено. Следовательно, ручные стационарные системы противопожарной защиты считаются менее надежными, чем автоматические.

Частичную защиту, состоящую из водяных завес, предназначенных для ограничения теплового воздействия в автодорожных тоннелях, или защищенные участки внутри железнодорожных тоннелей (где предполагается движение поездов, охваченных огнем) не считаются полностью надежными решениями.

Поэтому рекомендуется принять следующие меры по предотвращению потерь и смягчению их последствий:

– Использование негорючих и нетоксичных строительных материалов для конструкции тоннеля и дорожного покрытия с целью обеспечения безопасности людей и предотвращения серьезных физических повреждений.

– Установка автоматической системы пожаротушения на водной основе в тоннелях, где это необходимо, состоящие из автоматических спринклерных или дренчерных систем. Это позволило бы обеспечить безопасную эвакуацию и облегчить контроль пожара на его ранних стадиях (контрольный режим или проектные задачи режима поверхностного охлаждения). Окончательное тушение будет осуществляться с помощью ручного пожаротушения.

– Обеспечение аварийной вентиляции и системы дымоудаления предназначенных для максимального увеличения скорости удаления газов в зоне пожара, и минимизации количества вводимого наружного воздуха. Целью является обеспечение эвакуации автомобилистов, и облегчение операций по тушению пожара.

– Планирование своевременного реагирования на чрезвычайные ситуации, включая все аспекты координации, управление движением, аварийную вентиляцию, управление системами противодымной защиты и противопожарные мероприятия.

ЛИТЕРАТУРА

1. СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автодорожные.
2. СНиП 21-01-97. Пожарная безопасность зданий и сооружений.
3. Такита М. Борьба с пожарами в железнодорожных тоннелях / М. Такита. – 1976. – № 2. – С. 73-84.
4. Кида Х. Распространение огня в железнодорожных тоннелях / Х. Кида // Quart. Repts Railway Nechn. Res. Inst. – 1977. – № 4. – С. 168-173.

МЕТОДЫ РЕАГИРОВАНИЯ НА ОПАСНОСТЬ И ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Костомарова В.В., Бабелян М.С.

Белорусский государственный экономический университет

Актуальные методы информирования о рисках населения при чрезвычайных ситуациях, мгновенное реагирование и нейтрализация проблемных объектов, а также защита и действия населения при возникновении опасных для жизни ситуаций. Необходимые государственные меры безопасности для ликвидации ЧС, моментальное реагирование, создание оперативных резервов и предотвращение возникновения новых опасностей и угроз.

Во время чрезвычайных ситуаций в области общественного здравоохранения люди должны знать, с какими рисками для здоровья они сталкиваются и какие меры они могут предпринять для защиты своего здоровья и жизни. Информирование о рисках является неотъемлемой частью любых мер реагирования на чрезвычайные ситуации. Такое информирование представляет собой происходящий в режиме реального времени обмен информацией, рекомендациями и мнениями между экспертами, лидерами сообществ или должностными лицами и людьми, подверженными риску. Во время эпидемий, пандемий, гуманитарных кризисов и стихийных бедствий эффективное информирование о рисках позволяет людям, подверженным наибольшему риску, понять и начать использовать модели защитного поведения. Это позволяет органам власти и экспертам получать информацию о проблемах и потребностях людей и решать эти проблемы таким образом, чтобы предоставляемые ими рекомендации были уместными, заслуживающими доверия и приемлемыми.

Чрезвычайная ситуация – обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, катастрофы, опасного природного явления, ведения боевых действий или террористического акта, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы среди населения, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей.

Характер чрезвычайных ситуаций зависит от причины их возникновения и от величины зоны охвата территории, на которой они возникли и протекали.

Все меры ликвидации и реагирования при ЧС:

- Эвакуация населения

Эвакуация – временное перемещение населения из опасной зоны ЧС. Для временного проживания в безопасные районы. Эвакуация считается завершенной, когда все подлежащее эвакуации население будет вывезено за границы действия поражающих факторов источника ЧС. В зависимости от времени и сроков проведения эвакуация может быть упреждающей или экстренной, по масштабам – локальной, местной или региональной. Для организованного проведения эвакуации создается постоянно действующая

эвакуационная комиссия, а на время проведения эвакуации – сборные, промежуточные и приемные эвакуационные пункты, назначаются станции (порты, аэродромы, пункты) посадки и высадки.

- Подготовка и поддержание в постоянной готовности сил и средств.

На основе прогнозирования и моделирования чрезвычайных ситуаций данного района определяется необходимое количество, состав и оснащение сил ГСЧС, ориентируясь на самую сложную возможную обстановку. Для немедленного реагирования на ЧС по предложениям органов управления ГО и ЧС создаются, оснащаются и обучаются мобильные региональные формирования, которые содержатся и финансируются за счет бюджета. Они оснащаются совершенными средствами защиты и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ. Для ликвидации последствий аварий на объектах создаются аварийно-спасательные отряды, предназначенные для защиты персонала объекта, а также населения проживающего в зонах рядом с объектами.

- Обеспечение населения средствами индивидуальной защиты.

Средства защиты органов дыхания

Средства индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) подразделяются на фильтрующие и изолирующие. Фильтрующие СИЗОД включают противогазы, самоспасатели, респираторы и простейшие средства. Изолирующие СИЗОД обеспечивают полную обособленность органов дыхания от окружающей среды, по принципу действия они делятся на регенеративные, кислородные, со сжатым воздухом и шланговые.

Средства защиты кожи

Средства индивидуальной защиты кожи (СИЗК) по принципу действия делятся на изолирующие и фильтрующие и являются табельными средствами формирований сил ГСЧС.

Изолирующие СИЗК:

- изготовлены из прорезиненной ткани;
- герметично закрывают тело человека;
- защищают кожные покровы от капель, аэрозолей и паров аварийно химически опасных веществ (АХОВ), радиоактивной пыли и биологических средств;
- применяются при длительном пребывании людей на загрязненной местности.

Существенным недостатком изолирующих СИЗК является перегрев тела при работе в условиях высоких температур.

Фильтрующие СИЗК:

- представляют собой импрегнированную хлопчатобумажную одежду;
- защищают кожные покровы человека от воздействия аэрозолей и паров АХОВ, радиоактивной пыли.

Для защиты кожных покровов кожи от радиоактивной пыли и ядовитых паров население может использовать в комплекте со средствами защиты органов дыхания подручные (простейшие) средства защиты кожи: непромокаемые плащи, накидки и т. п.

Медицинские средства индивидуальной защиты

Медицинские средства индивидуальной защиты (СИЗ) предназначены для оказания первой помощи и самопомощи в случае ЧС и для профилактики

поражений и заболеваний. К ним относятся радиозащитные средства, антидоты, противобактериальные препараты, средства частичной санитарной обработки.

- Проведение экологического контроля окружающей среды.

Под экологическим контролем понимается деятельность государственных органов, предприятий и общественных организации по определению тенденций воздействия на окружающую среду различных источников техногенного характера, возможности возникновения в результате этих изменений ЧС и необходимости принятия мер по защите населения и нормализации обстановки. Контроль состояния окружающей среды заключается в проведении ее экологического мониторинга, т. е. наблюдения за ее фактическим состоянием, прогнозирования возможного развития обстановки и на основе сравнения этих данных с контрольными цифрами (установленными нормативами) – определения необходимости принятия мер по защите населения и территорий, и нормализации обстановки. Аналогичным образом проводится контроль потенциально опасных объектов.

При проведении контроля особое внимание уделяется районам расположения потенциально опасных объектов всех видов на стадиях их строительства и эксплуатации, в том числе при авариях, а также регионам, где возможно возникновение стихийных бедствий.

- Подготовка населения к действиям в условиях ЧС.

Подготовка населения к действиям в условиях ЧС организуется в рамках единой государственной системы подготовки в области ГОЧС и осуществляется в учебных заведениях МЧС Беларуси, в учреждениях повышения квалификации, в учебно-методических центрах и на курсах ГОЧС, а также по месту работы, учебы и жительства

- Создание оперативных резервов и запасов материальных и финансовых средств.

Создание оперативных резервов и запасов материальных и финансовых средств ГОЧС осуществляется по линии соответствующих министерств и госрезерва. Наличие резервов продовольствия, медицинских, материально-технических ресурсов и средств первой необходимости непосредственно в регионах, где возможно возникновение ЧС, позволяет органам управления КЧС, не дожидаясь поставок из центра, обеспечить всем необходимым проведение АС и ДНР и оказание медицинской и материальной помощи пострадавшему населению.

- Физическая защита объекта инфраструктуры.

Физическая защита объекта инфраструктуры – часть системы безопасности, которая обеспечивается совокупностью организационно-технических мер, направленных на обнаружение и предотвращение несанкционированного доступа на объект, нанесение физического ущерба объекту и его посетителям, а также принятия ответных действий силами реагирования по нейтрализации нарушителей.

Каждый день на планете происходят тысячи катастроф – смерчи, наводнения, аварии, землетрясения, в которые попадают десятки и сотни людей. Многие из них погибают. Экстремальные ситуации возникают

внезапно, требуя от человека незамедлительных действий. Нередко экстремальную ситуацию человеку приходится преодолевать в одиночку. Одни люди выходят из таких ситуаций целыми и невредимыми, а другие получают травмы и даже погибают. Все, потому что человек, помимо мужества и воли, должен иметь специальные знания, с помощью которых он и добьется победы над возникшими трудностями.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шишкин В.О., Островский В.Т. Организационно-экономические аспекты реализации природоохранных инвестиционных проектов // Мелиорация и водное хозяйство. 2007 № 6.
2. Информирование о рисках при чрезвычайных ситуациях в области общественного здравоохранения: Руководство ВОЗ по политике и практике информирования о рисках при чрезвычайных ситуациях (ИРЧС) © Всемирная организация здравоохранения
3. Защита и действия населения в чрезвычайных ситуациях: учебное пособие для высшей школы / Под руководством Е.И. Насса; под. ред. А.С. Клецова

ТУШЕНИЕ ВОЗГОРАНИЯ ЛИТИЙ-ИОННЫХ АККУМУЛЯТОРОВ

Кошкарров П.Н., Иванков А.Ю., Казаков М.Е., Иванов А.Н.

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы
МЧС России

Согласно Национальной ассоциации противопожарной защиты (NFPA), пожары делятся на пять различных категорий. Виды (классы А, В, С, D и К) (определения см. в таблице 1).

Таблица 1 – Классификация пожаров. Согласно Национальной ассоциации противопожарной защиты (NFPA).

Класс	Описание
А	Пожары в обычных горючих материалах, таких как дерево, ткань, бумага, резина и многие пластмассы.
В	Пожары легковоспламеняющихся жидкостей, горючих жидкостей, нефтяных смазок, смол, масел, масляных красок, растворителей, лаки, спирты и горючие газы.
С	Пожары с участием электрооборудования под напряжением
D	Возгорание горючих металлов, таких как магний, титан, цирконий, натрий, литий и калий.
К	Пожары в кухонных приборах, в которых используются горючие среды для приготовления пищи (растительные или животные масла и жиры).

Классификация пожара литий-ионной батареи может быть разной, но, как правило, она попадает в классы А, В или С. В некоторых случаях литий-ионная

батарея используется в качестве источника энергии, а пожар затрагивает электрические устройства. В других случаях пожар, вызванный литий-ионным аккумулятором, может распространиться и воспламенить близлежащие материалы. Огнетушители для литий-ионных батарей различаются в зависимости от средства тушения, например, сухих химикатов, двуокиси углерода, пены, воды, галогенов и сухих порошков. Углекислый газ можно использовать для тушения пожара, но он не охлаждает батарею.

Тушение пожара литий-ионной батареи относится как к тушению открытого пламени, так и к снижению температуры батареи. Если после тушения открытого пламени температура аккумулятора достаточно высока, существует вероятность повторного возгорания аккумулятора. В 2013 году Исследовательский фонд противопожарной защиты провел испытания литий-ионных аккумуляторов на полномасштабные модели автомобилей. В одном из испытаний батарея повторно воспламенилась через 22 часа после тушения открытого пламени. В 2017 году в Калифорнии произошел пожар в литий-ионной батарее с участием электромобиля. Потенциальная опасность поражения электрическим током для пожарных убедила их использовать углекислотные огнетушители. Хотя углекислотные огнетушители оказались успешными, Эндрю Клок, старший менеджер проекта в NFPA, утверждал, что вода могла помочь охладить автомобиль и предотвратить повторное возгорание.

Действующие стандарты не содержат конкретных требований по тушению пожара литий-ионных аккумуляторов. Стандарты для литий-ионных аккумуляторов публикуются Институтом инженеров по электротехнике и радиоэлектронике (IEEE), Underwriters Laboratories (UL) и Организацией Объединенных Наций (ООН), но они сосредоточены только на проверке неправильного использования аккумуляторов, чтобы гарантировать, что литий-ионные аккумуляторы безопасно при транспортировке. Испытания предназначены для проведения в неблагоприятных условиях, таких как трещины, падения, удары, нагрев и ненормальная зарядка. Этот пробел в исследованиях вынудил NFPA провести оценку опасностей литий-ионных аккумуляторов. Выявленные проблемы, связанные с тушением пожара литий-ионных аккумуляторов, включают: ограниченное понимание воспламеняемости аккумуляторов, отсутствие спецификаций противопожарной защиты для аккумуляторных блоков и неясную эффективность потенциальных средств пожаротушения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Mikolajczak, C.; Kahn, M.; White, K.; Long, R.T. Lithium-ion Batteries Hazard and Use Assessment; Springer Science & Business Media Press: New York, NY, USA, 2012, ISBN 978-1-4614-3485-6.
2. Long, R.T.; Blum, A.F.; Bress, T.J.; Cotts, B.R. Best Practices for Emergency Response to Incidents Involving Electric Vehicles Battery Hazards: A Report on Full-Scale Testing Results; National Fire Protection Research Foundation: Quincy, MA, USA, 2013.

3. Lithium-Ion Battery Car Fires Pose A New Challenge for Firefighters. Available online: <http://www.rightinginjustice.com/news/2017/02/06/lithium-ion-battery-car-fires-pose-a-new-challenge-for-firefighters/> (accessed on 6 August 2017).

КРИТЕРИИ ВЫБОРА БАЗОВОГО ШАССИ ПОЖАРНОГО АВТОМОБИЛЯ

Кривошей Б.И.

Национальный университет гражданской защиты Украины

Пожарный автомобиль (ПА) по своей сложности может быть отнесен к большим техническим системам, характеризующимся значительным числом взаимодействующих друг с другом составных элементов, все параметры и показатели которых тесно связаны между собой.

Однако важнейшим ее элементом является базовое шасси ПА. Именно шасси во многом определяет качественный уровень ПА. Создать современное изделие на устаревшем, с невысокими значениями базовых параметров шасси невозможно, сколь бы совершенной ни была пожарная надстройка, поскольку все параметры взаимосвязаны. Выбор мобильных технических средств и разработка тактики их применения должны объединяться исходя из их эффективности обеспечения ликвидации пожаров, аварий и чрезвычайных ситуаций на начальной стадии возникновения. То есть для нужд оперативных подразделений нужен эффективный, надежный и безопасный в эксплуатации пожарный автомобиль. Поэтому выбор шасси является одним из наиболее ответственных этапов создания пожарного автомобиля.

Можно выделить два основных направления создания ПА в современных условиях [1]:

а) применение серийных шасси с незначительными доработками, необходимыми для установки пожарной надстройки;

б) создание специального шасси для ПА с использованием агрегатов, узлов и механизмов ряда базовых шасси (или специальных), которые, будучи собраны воедино, позволяют получить автомобиль с новыми свойствами и параметрами, отсутствующими в базовых моделях или их модификациях. На специальных шасси устанавливают, как правило, пожарные надстройки с более высокими тактико-техническими показателями по сравнению со стандартными образцами.

К сожалению, в Украине на сегодняшний день при создании ПА рассматривается только вариант с применением серийных шасси с незначительными доработками.

Анализируя базовые шасси пожарных автомобилей, которые стали поступать в оперативные подразделения Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям можно увидеть определенную закономерность, а именно:

- все они имеют компоновку «кабина над двигателем»;
- двигатели – только дизельные, с непосредственным впрыском топлива;
- колесные формулы – только 4 x 2 и 4 x 4;
- условия работы водителя близки к уровню легковых автомобилей.

Водительское кресло поддресоренное, с ремнями безопасности и регулировками в трех-четырех направлениях, а рулевое колесо – регулировкой угла наклона.

- коробки передач – механические, 5- или 6-ступенчатые.

В качестве примера можно привести пожарный автомобиль АЦ-4-60 (530927) 515 М (рисунок 1).

С целью улучшения тактико-технических характеристик следующих моделей пожарных автоцистерн необходимо учесть следующие рекомендации при выборе базового шасси:

- обеспечение удельной мощности не ниже 15 кВт / т, при нормах токсичности двигателя не ниже Евро-II;
- поставка шасси из двух (для оперативного расчета 1 + 5) или трехрядной (1 + 8) кабиной салонного типа с системой обеспечения параметров микроклимата;
- применение антиблокировочной и противобуксовочной систем, а также системы экстренного растормаживания тормозного контура;
- модернизация подвески с учетом условий эксплуатации (стабилизаторы поперечной устойчивости)
- применение более мощных систем охлаждения и бортового электроснабжения, адаптированных к условиям эксплуатации ПА;
- поставка шасси производителям ПА с системой отбора мощности для привода спецагрегатов;
- применение предпускового подогревателя, встроенного в систему охлаждения двигателя с более мощными водяными и масляными радиаторами;
- установку системы дополнительного охлаждения коробки передач и раздаточной коробки;



Рисунок 1 – Пожарный автомобиль АЦ-4-60 (530927) 515 М

- равномерное распределение полной массы по осям, наличие централизованной системы регулирования давления в шинах (на полноприводных шасси);
- установку на автомобили устройства отбора мощности, обеспечивающие одновременное движение автомобиля и работу центробежного насоса;
- шасси должно быть от бренда, который имеет развитую сеть сервисных центров в Украине.

Пожарный автомобиль – активный элемент системы пожарной безопасности страны, поэтому технический уровень его важнейшей подсистемы – базового шасси – должен быть адекватен требованиям времени.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пожежні машини: навч. посіб. / О.М. Ларін, В.Г. Баркалов, С.А. Виноградов, А.Я. Калиновський, О.М. Семків. – Харьков: НУЦЗУ, Киев: МПБП «Гордон», 2016. – 279 с.

ОСОБЕННОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ ПРИ РЕАГИРОВАНИИ НА ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ В МЕТРОПОЛИТЕНЕ

Мигаль К.А., Рожкова В.А.

Белорусский государственный экономический университет

Каждый день на планете происходят тысячи катастроф – смерчи, наводнения, аварии, землетрясения, в которые попадают десятки и сотни людей. Многие из них погибают. Что делать в таких ситуациях, как вести себя тем, кто попал в беду?

Чрезвычайная ситуация – это состояние, при котором в результате возникновения источника 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 природной среде. [1, с.16]

Под источником чрезвычайных ситуаций понимают опасное природное явление, аварию или опасное техногенное происшествие, широко распространенные инфекционные болезни людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего происходит или может произойти ЧС.

Минское метро было открыто 29 июня 1984 года. Минский метрополитен включает в себя 3 линии и 33 станции, 2 электродепо и 79 составов. Эксплуатационная длина пути составляет около 40,8 километров. Метрополитен считается самым быстрым, удобным и экологически чистым видом городского пассажирского транспорта.

За 25-летний период эксплуатации метрополитена произошло одно из самых трагических чрезвычайных происшествий в республике – теракт

в Минском метрополитене. Так, 11 апреля 2011 года в 17.56 на станции метро «Октябрьская» в Минске прогремел взрыв (бомба мощностью около 7 кг тротила, начиненная поражающими элементами, была оставлена под скамейкой). В результате теракта погибло 15 человек (12 скончалось на месте, 3 позже умерли от ранений). Более 400 человека пострадало.

Учитывая, что тушение пожаров и проведение аварийно-спасательных работ в метрополитене всегда характеризовалось особой сложностью, обеспечение безопасности Минского метрополитена и его пассажиров является одним из приоритетных направлений деятельности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.

Безопасность – это состояние защищенности жизненно важных интересов личности, государства и общества от внутренних и внешних угроз. [1, с. 24] Понятие "безопасность перевозки пассажиров в метро" касается не только предотвращения террористической деятельности, но и каждодневного обеспечения безопасности людей, постоянная модернизация всех систем. Но что включает в себя модернизация системы безопасности минского метрополитена? В первую очередь, проводятся мероприятия по оснащению подземных переходов, вестибюлей, а также вагонов системами видеонаблюдения. В настоящее время в Минском метрополитене установлено около 900 видеокамер. А в каждом вагоне установлено по 2 камеры видеонаблюдения. Очередным мероприятием по обеспечению системы безопасности минской подземки стала установка на станциях метрополитена устройств связи с милицией и дежурным по станции.

Трагические события 11 апреля 2011 года стали одной из первых причин усиления антитеррористических мер безопасности. Так, недавно для каждой из станций минского метро были закуплены локализаторы взрывов. Эти приспособления будут применяться для изоляции неопознанных предметов до прибытия саперных групп и эвакуации со станции. Для безопасности движения поездов постоянно проводятся ремонтные и профилактические мероприятия. Также, во всех поездах метрополитена были установлены системы сигнализации, централизации и блокировки.

Для оперативного реагирования на чрезвычайные ситуации в метрополитене был создан пожарный аварийно-спасательный отряд на объектах Минского метрополитена. [2, с.32]

Этот отряд оснащен современной пожарной аварийно-спасательной техникой и оборудованием, позволяющим выполнять весь спектр аварийно-спасательных работ в метрополитене. Наличие аварийно-спасательного инструмента на аккумуляторных батареях позволяет выполнять работы по спасению и деблокировке пострадавших из поврежденного подвижного состава в условиях сильного задымления, при недостаточной концентрации кислорода в воздушной среде. Каждая станция метрополитена оснащена техническими средствами, обеспечивающими возможность доставки огнетушащих средств, тяжелого оборудования и снаряжения в тоннели, а также эвакуации пострадавших из них, а именно: 1-й вагонеткой; 10-тью мягкими носилками; 2-мя разветвлениями для одновременной подачи воды из пожарных кранов в два потока.

По результатам проведения ежегодных тактико-специальных учений на станциях Минского метрополитена и, исходя из тактических возможностей АСВ, установлено, что для успешного тушения пожаров в туннелях метрополитена необходимо оснащение подразделений МЧС изолирующими противогазами с защитным временем действия не менее 2 часов.

В ночь с 22 на 23 октября 2019 года на станциях метро «Малиновка» и «Петровщина» прошли совместные учения МЧС и метрополитена. В них приняли участие более 80 спасателей и свыше 20 единиц аварийно-спасательной техники Министерства по чрезвычайным ситуациям.

Представители МЧС отработывали сложный сценарий развития чрезвычайной ситуации. По легенде учений – возникла неисправность электрооборудования состава поезда. 23 октября 2019 в 01.31 на телефонный номер «101» от дежурного по метрополитену поступило сообщение о загорании последнего вагона электропоезда в перегоне между станциями «Петровщина» и «Малиновка» на первой линии Минского метрополитена.

По замыслу учений – состав не может двигаться на станцию по техническим причинам, происходит пожар с выделением большого количества дыма. В соответствии с легендой – есть пострадавшие, двое из которых находятся в горящем вагоне в бессознательном состоянии. По линии «101» начинают поступать звонки пассажиров с сообщениями о происшествии.

Уже через две минуты к месту вызова прибыли первые подразделения МЧС. На Московской линии метрополитена из туннеля первого пути наблюдался дым средней концентрации. В ходе разведки звеньями специального подразделения пожарных (ГДЗС) было обнаружено загорание вагона в перегоне между станциями «Малиновка» и «Петровщина» в 200 метрах до платформы станции «Петровщина» на площади 50 квадратных метров.

Вскоре из горящего вагона звеньями ГДЗС спасены два человека. Мужчины находились в бессознательном состоянии. Первую помощь на месте им оказывал отряд быстрого реагирования Красного Креста Минска и работники медицинской службы РОСН. В то же время из других вагонов состава поезда самостоятельно эвакуировались 28 пассажиров. Они не пострадали. Условный пожар был ликвидирован в 2.14. [3, с.1]

В ноябре 2020 года в Минске открылась третья линия метро для пассажиров. И главный вопрос: какие новые подходы безопасности будут применяться на этой линии? Так как эта линия была открыта совсем недавно, точной информации об этом нет. Изучив информацию, полученную из интернет-источников, на новых станциях метро установлены барьерные ограждения между платформой и рельсами. Двери барьерных ограждений открывается синхронно с дверями вагонов. Усовершенствованное электрооборудование: автоматическая пожарная система, системы противодымной защиты станций и система оповещения.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безопасность жизнедеятельности. Терминология: учебное пособие / С.В. Белов, В.С. Ванаев, А.Ф. Козьяков; под ред. С.В. Белова – М.: КНОРУС, 2012. – 390 с.

2. Информационный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metropoliten.by/news/2638/>. – Дата доступа: 13.11.2020.

МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЕМ НА НЕФТЕХИМИЧЕСКОМ ЗАВОДЕ ВЬЕТНАМА

Нгуен Тхе Тай, Денисов А.Н.

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

На основе анализа организационной структуры противопожарных подразделений Главного управления пожарной охраны и аварийно-спасательных служб провинций Вьетнама и нефтехимических предприятий приведена графическая интерпретация модели организации управления подразделениями на пожаре для нефтеперерабатывающих заводов Вьетнама при крупных пожарах.

Традиционно считается, что для благополучного развития государства имеет значение топливно-энергетический комплекс, представляющий систему взаимодействующих отраслей. Крупные пожары на объектах нефтеперерабатывающего комплекса происходят достаточно редко 10 в год, (согласно открытых источников). Организации (нефтеперерабатывающего комплекса и не только), как правило, минимизируют публичность о пожарах, в связи с тем, что это может привести к снижению финансовых котировок компаний на биржах, создать условия для социальной напряженности. При этом пожары демонстрируют проблемы в области управления пожаротушением, менеджмента организаций (нефтеперерабатывающего комплекса), охраны окружающей среды [1-3].

Организация рациональной структуры ресурсов пожарной охраны и аварийно-спасательных служб с целью поддержки принятия решений для борьбы с пожарами на объектах нефтеперерабатывающего комплекса Вьетнама – важная задача для Вьетнама. В настоящее время во Вьетнаме выходят на проектный режим работы два крупных нефтеперерабатывающих завода (Дун Ква и Нги Сон). В соответствии с Законом «О пожарной безопасности и борьбе с пожарами» и Циркуляром Министерства общественной безопасности «Положение, детализирующее выполнение некоторых статей Указа № 79/2014 / ND-CP от 31.07.2014 г.»: «Штат специализированной пожарной команды по предотвращению пожаров и тушению пожаров должен обеспечивать соблюдение требований предприятия по предотвращению и тушению пожаров, а так же соответствовать характеру и характеристикам пожаро- и взрывоопасности данного объекта. Глава агентства или организации, непосредственно управляющей предприятием, должен рассмотреть и принять решение об организации и заработной плате специализированной пожарной команды по предотвращению пожаров и тушению пожаров.»

Каждое предприятие создало по пожарному подразделению. В данной статье опишем подразделение Нги Сон. Специализированное пожарное

подразделение (заводская пожарная бригада) нефтехимического завода Нги Сон состоит из 112 сотрудников, которые работают по 3 смены в день, круглосуточно, без выходных (рисунок 1.). В отличие от рекомендованной структуры в СП 232.1311500.2015 года (Россия), меньше руководящих работников.

Ближайшее пожарное подразделение, прибывающее на вызов, находится в 12,7 км от предприятия, а дальнее – в 103 км. Расчетного обоснования численности как подразделения предприятия, так и привлекаемых подразделений нет, и они в первую очередь по расстоянию (радиусу обслуживания) не соответствуют действующим мировым требованиям.

В настоящее время существует 16 планов ликвидаций чрезвычайных ситуаций для нефтеперерабатывающего завода, исходя из имеющихся сил и средств противопожарной защиты предприятия и полиции (пожарная охрана входит в структуру полиции). В эти планы структурированы: 1. Допустимые сценарии; 2. Тактика и методы тушения пожара и меры безопасности; 3. Расчет сил и средств, участвующих в тушении пожара; 4. Мобилизация сил и средств для участия в пожаротушении и поисково-спасательных операциях; 5. Организация тушения пожара и поиск пострадавших; 6. Создание органов управления; 7. Поисково-спасательные и аварийные, основные меры по борьбе с огнем и поиску пострадавших; 8. Информационный обмен для руководства и управления пожаротушением и поиска пострадавшим; 9. Схема расстановки сил и средств при пожаре. Однако не были формализованы планы для решения конкретных проблем при возникновении пожара когда ситуации находятся вне контроля пожарного подразделения предприятия, а также полиции, например в крупных резервуарах.

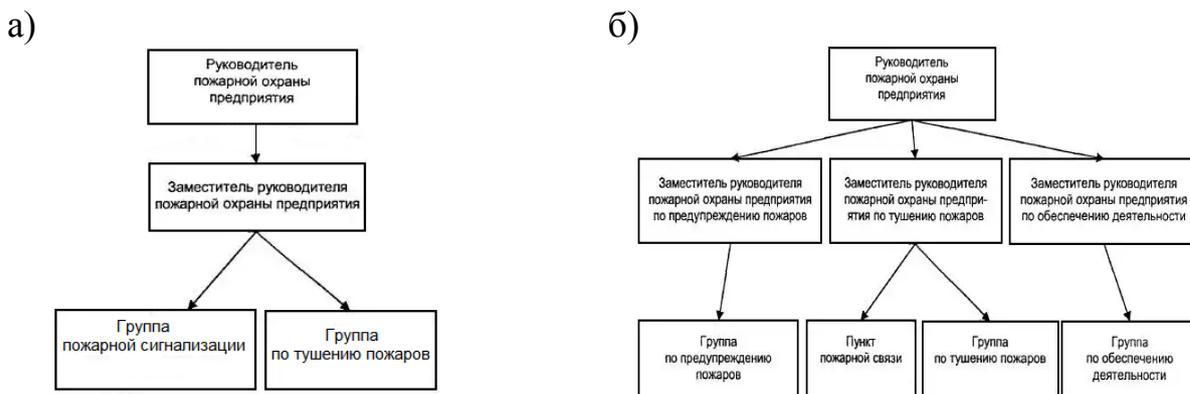


Рисунок 1 – Организационная структура пожарной охраны предприятия:
 а) нефтехимического завода (Вьетнам) б) Рекомендуемая организационная структура пожарной охраны предприятия (Россия)

Для Главного управления пожарной охраны и аварийно-спасательных служб предлагается графическая интерпретация модели организации управления подразделениями на пожаре для нефтеперерабатывающих заводов Вьетнама при крупных пожарах (рисунок 2.).

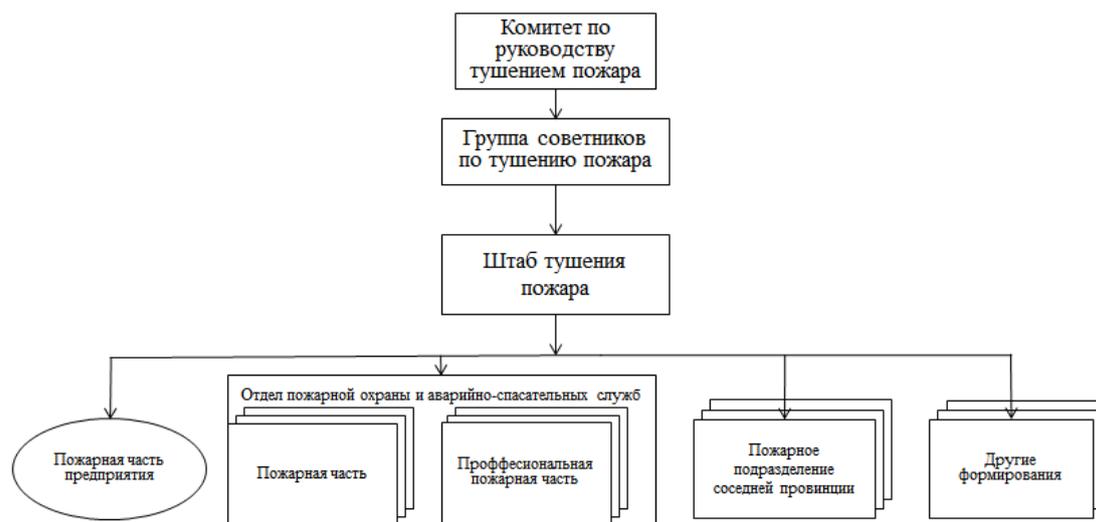


Рисунок 2 – Модель управления пожаротушением на нефтехимическом заводе Вьетнама

К достоинствам данной модели следует отнести простоту, гибкость, а также единообразие и прозрачность моделирования. При использовании данной модели результат может быть получен быстрее, чем при использовании других моделей, и кроме того, доступность для анализа всех промежуточных вычислений, позволяющий свести к минимуму ущерб от пожара. В качестве недостатка – трудоемкость определение параметров модели и низкую адаптивность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алгоритмизация ведения оперативно-тактических действий при тушении пожара в двустенном резервуаре с нефтепродуктом. Денисов А.Н., Данилов М.М. Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности» (<http://academygps.ucoz.ru/ttb>). – № 5 (57) 2014 г.
2. Краткий мировой обзор и анализ описания пожаров объектов нефтеперерабатывающего комплекса. Денисов А.Н., Данилов М.М. Пожаротушение: проблемы, технологии, инновации: сборник тезисов докладов международной научно-практической конференции: в 2 ч. Ч. 1. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2015. – 220 с. Стр. 57 – 63.
3. Принятие решений при опорных действиях пожаротушения нефтяных резервуаров (монография). А.Н. Денисов, С.В. Гундар, М.М. Данилов, М.А. Данилова, В.Б. Захаревский, М.Х. Нгуен, А.Н. Шилина – М.: Академия ГПС МЧС России, 2018. – 116 с.

ПРОЕКТ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА «СКОРАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПОМОЩЬ» КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ВОЗМОЖНОСТИ РЕАГИРОВАНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ РЕАЛИЗАЦИЕЙ ПРОЕКТА ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

Попов А.С.

Белорусская государственная академия авиации

Государственно-частное партнерство (ГЧП) – юридически оформленное на определенный срок взаимовыгодное сотрудничество государственного и частного партнеров в целях объединения ресурсов и распределения рисков, отвечающее целям, задачам и принципам, определенным настоящим Законом, осуществляемое в форме соглашения о государственно-частном партнерстве [1].

Общий объем ГЧП по всему миру достаточно широк. Учитывая, что одной из основных задач данного вида взаимодействия является решение вопросов социального обеспечения населения со стороны государства, распространенность ГЧП в сфере здравоохранения в странах Европейского региона и США достаточно велика. В частности, в период финансово-экономического кризиса 2008-2012 гг. крупнейшие рейтинговые агентства рекомендовали странам западной Европы вести более радикальную реформу социальной сферы, что, прежде всего, означает развитие ГЧП (в т. ч. в здравоохранении) [2].

В настоящее время одной из задач службы скорой медицинской помощи является не своевременное оказание медицинской помощи пациентам на основании клинических протоколов и методов оказания медицинской помощи, а также обеспечение непрерывности лечебно-диагностического процесса на этапе оказания медицинской помощи, но и обеспечение постоянной готовности службы к работе при возникновении чрезвычайных ситуаций [3].

Как известно любая ситуация, связанная с возникновением чрезвычайной ситуации сопряжена с угрозой жизни и (или) здоровью людей. Практически на все происшествия, где работают специалисты по ликвидации чрезвычайных последствий привлекают службу скорой медицинской помощи. Часть поводов к вызову с приоритетом «экстренный вызов» непосредственно отражают характер происшествия даже без наличия непосредственных сведений о наличии пострадавших в момент обращения и степени тяжести их состояния (пожар, дорожно-транспортное происшествие) [3].

Использование механизмов государственно-частного партнерства предлагалось использовать для создания условий профилактики возникновения чрезвычайных ситуаций [4]. Широкий спектр использования проектов государственно-частного партнерства в том числе пенитенциарной системе и системе здравоохранения зарубежных стран. Проекты подобного рода возникают, в том числе, и на территории Российской Федерации. Имеется успешный опыт внедрения системы на основе аутсорсинга компании

«Новоскор», предоставляющей автомобили скорой помощи в аутсоринг лечебно-профилактическим учреждениям в Перми, Екатеринбурге, Кирове и Московской области [5].

Полученный положительный опыт такого рода сотрудничества позволяет говорить о целесообразности разработки проектов государственно-частного партнерства частного капитала и государства в сфере здравоохранения вообще и системы оказания внебольничной медицинской помощи экстренного характера, в частности. При этом предполагается получить положительные социальный, медицинский и экономические эффекты. При разработке проекта государственно-частного партнерства следует учитывать специфику деятельности службы скорой медицинской помощи. В данном случае среди оказываемых услуг создаваемой службой в том числе будут вызовы, связанные с выездом для ликвидации чрезвычайных происшествий. Это в свою очередь требует отдельного экономического расчета для просчета финансовой стороны проекта. Отдельно прорабатывать требования к автомобильному транспорту и порядку его использования в данных случаях. В том числе распределение рисков (их страхование) в случае гибели имущества любого из партнеров.

Таким образом, в настоящее время существует реальная потребность в разработке проектов государственно-частного партнерства «скорая медицинская помощь» в Республике Беларусь. При разработке данных проектов необходимо учитывать необходимость постоянного вовлечения службы во взаимодействии со смежными подразделениями для ликвидации чрезвычайных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. О государственно-частном партнерстве [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь от 30 декабря 2015 г. № 345-З // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск. – 2020.
2. Смышляев, А.В. Государственно-частное партнерство в здравоохранении и его роль в формировании новой модели медицинской организации: отечественная практика и зарубежный опыт / А.В. Смышляев, Ю.Ю. Мельников, П.В. Артемова // Проблемы экономики и юридической практики. – 2018. – № 5. – С. 292-297.
3. Инструкция о порядке организации деятельности службы скорой медицинской помощи утвержденная Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 4 января 2020 г. № 2 «О вопросах организации деятельности службы скорой медицинской помощи» // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск. – 2020.
4. Новиков, В.Ю. Обустройство прибрежных урбанизированных территорий с использованием государственно-частного партнерства / В.Ю. Новиков // Экономика строительства. – 2013. – № 5(23). – С. 57-65.
5. Канева, М.А. Государственно-частное партнерство в здравоохранении и направления его развития в Новосибирской области / М.А.Канева // Региональная экономика: теория и практика. – 2016. – № 1(424). – С. 169-181.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РЕАГИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Савенок А.А.

Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации

История МЧС РБ свидетельствует о том, что основным стимулом развития технологий всегда была реакция на вызовы и угрозы. Перед учеными не первый год стоит задача о решении проблем, возникающих при реагировании на угрозы. В XXI веке был сформирован комплекс угроз, на которые необходимо незамедлительно реагировать. Это стали такие явления, как терроризм, появление новых химических оружий и методов воздействия, обострение конфликтов на национальной и религиозной почве и другие обуславливают необходимость применения инновационного подхода – новых знаний и технологий в области защиты населения.

Немало важным аспектом является информирование населения и проведение интерактивных массовых мероприятий, целью которых будет являться обучение населения. Попав в чрезвычайную ситуацию, каждый до прибытия МЧС задается вопросами, куда идти, что делать, как сохранять спокойствие и т. д.

Не один раз история показывала, что грамотная работа людей до прибытия сотрудников спасательных служб сводило ситуацию в положительное «русло». Таким образом предлагается следующая работа по информированию и обеспечению людей необходимыми знаниями:

1. Проведение интерактивных массовых мероприятий с использованием специальных средств, используемых при ликвидации ЧС
2. Проведение публичных реконструкций с привлечением сотрудников СМИ, для обеспечения максимальной информированности.
3. Привлечение специалистов для работы со школьниками и студентами.
4. Сотрудничество с другими организациями и создание коллабораций.
5. Публичные учения сотрудников МЧС.

В рамках каждой акции можно осветить проблему терроризма, химической атаки или возгорания помещения, поведение на воде в летний и зимний период и многое другое.

Следует отметить, что в этом направлении ведется большая работа. Это наборы студенческий отрядов, коллаборации с ОО «БРСМ», проведение соревнований по пожарно-спасательному спорту. Все это с ранних лет приучает молодых людей к дисциплине и учит основам безопасности себя и окружающих.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хроколов В.А. Психологические особенности поведения населения и работников ОПЧС в экстремальной ситуации / 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;

МЕЖДУНАРОДНАЯ ПОЖАРНАЯ АВИАЦИОННАЯ СЛУЖБА ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ЛЕСНЫМИ ПОЖАРАМИ

Н.Л. Сафонова, Д.В. Конорев

Военный учебно-научный центр Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина»

Сегодня авиация решает широкий круг задач, главная из которых – авиационное обеспечение экстренного реагирования сил и средств МЧС России на возникающие чрезвычайные ситуации. В рамках этой задачи оперативные группы спасателей, врачей, спецтехника, техника и оборудование доставляются на место ЧП авиацией. Еще одна важная задача – участие авиации в поисково-спасательных и аварийно-спасательных работах при проведении спасательных операций, в том числе авиационная и инженерная разведка местности (химическую, радиационную, биологическую и др.) в районе ЧС, оперативная доставка и наведение поисково-спасательных групп для поиска объектов, десантирование спасателей, специальных грузов, аэромобильного госпиталя в районы с нарушенной или ограниченной авиационной транспортной системой, эвакуация пострадавших из зон ЧС. Также одной из важнейших задач авиации является выполнение специальных авиационных работ по: тушению технических и природных пожаров; проведению спасательных операций на водных акваториях по оказанию помощи экипажам и пассажирам терпящих бедствие морских и речных судов; управлению с воздуха силами и средствами специальных групп, проводящих аварийно-спасательные работы.

Сохранение и развитие мировых лесов с целью увеличения их поглощающей способности играет огромную роль в сокращении глобальных выбросов CO₂. Как известно, 70% бореальных лесов и 25% всех мировых лесных ресурсов находятся в России. Наиболее подвержены лесным пожарам бореальные таежные леса, тушить их чрезвычайно сложно из-за удаленности от дорог.

Ущерб от лесных пожаров в России в текущем 2020 году может стать самым значительным за последние десятилетия. Об этом 8 мая 2020 года сообщила пресс-служба Всемирного фонда дикой природы (WWF) России. Таким образом, повышение эффективности борьбы с лесными пожарами с помощью авиации становится важным в решении проблемы сокращения глобальных выбросов CO₂ за счет увеличения поглощающей способности лесов и сокращения выбросов от самих пожаров.

Национальный проект «Экология», одобренный Президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам 24 декабря 2018 года, предусматривает уже к 2024 году снижение ежегодного экономического ущерба от лесных пожаров с 32,3 млрд руб. в 2018 году до 12,5 млрд в 2024 году, т. е. на 60 %.

В связи с этим российская инициатива в ИКАО по созданию Международной пожарной авиационной службы (МПАС) для эффективного управления лесными пожарами, если будет реализована, может иметь высокую экологическую эффективность, значительно снизив ущерб от лесных пожаров.

По сравнению с использованием традиционных наземных средств пожаротушения применение МПАС имеет следующие основные преимущества:

- уменьшение площади возгорания и предотвращение массовых лесных пожаров за счет более раннего обнаружения лесных пожаров;

- более высокая оперативность доставки необходимых объемов огнетушащих средств в район лесного пожара и начала тушения;

- повышение эффективности и рациональной стоимости организации тушения лесных пожаров за счет использования наиболее оптимального типа и количества самолетов (ВС);

- независимость использования от наличия и фактического состояния подъездных путей местного значения;

- новые возможности прогнозирования и предотвращения лесных пожаров за счет использования высокотехнологичных средств авиационного мониторинга состояния лесного хозяйства, которые в конечном итоге позволяют обеспечить выявление краткосрочных предвестников лесных пожаров, а также их своевременную передачу данных авиационного мониторинга практически в любую точку;

- предотвращение развития мелких пожаров в крупные путем их оперативного обнаружения и ликвидации за счет патрулирования лесов ВС с наличием сил пожаротушения на борту;

- возможность использования своеобразного «конвейера», сочетающего в себе глубокое разделение труда между специалистами, массированное воздействие самолета на пожар в рамках единого пожарного плана независимо от национальности самолета, летных характеристик самолета, мастерства пилотов, количества задействованного оборудования;

- повышение эффективности и снижение себестоимости работ по предупреждению, раннему обнаружению и тушению лесных пожаров за счет использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) различных габаритов.

Ожидается, что в разработке проекта МПАС примут участие многие государства, территории которых особенно подвержены лесным пожарам и которые заинтересованы в своевременном и эффективном предотвращении, раннем обнаружении и ликвидации лесных пожаров.

В настоящее время в целях пожаротушения, в т.ч. в лесах, используются воздушные суда различных типов и классов: вертолеты и самолеты (в т.ч. амфибии), легкие ВС с грузоподъемностью 1-3 т огнетушащего раствора (ретарданта, воды и т. п.), средние ВС с грузоподъемностью 5-15 т, и тяжелые ВС с грузоподъемностью более 30 т.

Наибольшее распространение получили многоцелевые самолеты семейства Ан-2/3 (грузоподъемность до 2 т, Россия), самолет-амфибия Бе-200ЧС (до 12 т, Россия), транспортный самолет Ил-76 (до 42 т, Россия), Airtractor АТ-600, АТ-802F (от 1,5 до 3 т воды, США), самолеты-амфибии Canadair CL-415 и CL-215 Tracker (до 5 т, Канада), S-2 Tracker (до 2,5 т, США); вертолетный парк: универсальные машины Ми-8 (до 4 т, Россия) и Ка-32 (до 3 т, Россия), легкие аварийно-спасательные вертолеты Во-105 (до 0,6 т, Германия) и ВК-117

(до 0,6 т, Европа), а также тяжелые многоцелевые вертолеты Ми-26Т (до 20 т, Россия).

Самолет нового поколения Бе-200 – последнее достижение мировой гидросамолетной авиации и самый современный и эффективный самолет-амфибия из существующих. Благодаря совершенной аэро- и гидродинамической схеме по своим летно-техническим характеристикам Бе-200 не уступает сухопутным самолетам-аналогам, но обладает уникальной возможностью взлета и посадки на сушу и на воду.

Бе-200 может эксплуатироваться с аэродромов класса «В» (длина ВПП – 1800 м) или с внутренних и морских акваторий глубиной не менее 2,6 м и высотой волны до 1,2 м. Базовая модификация самолета-амфибии Бе-200 – противопожарный вариант, может заправляться водой, как на аэродроме, так и осуществлять ее забор на водоеме в режиме глиссирования. Самолет-амфибия Бе-200 способен на скорости 150-190 км/ч, на режиме глиссирования, забирать 12 тонн воды в баки, расположенные под полом грузовой кабины, за 12 секунд. Емкости для химической жидкости общим объемом 1,2 м³ устанавливаются в грузовом отсеке самолета. Максимальный взлетный вес самолета после водозабора на глиссирующем режиме – 43 т. Время залпового сброса воды над очагом пожара 0,8-1 сек на скорости около 250 км/ч. Масса сбрасываемой воды за одну заправку топливом до 270 тонн. Самолет-амфибия Бе-200 представляет собой моноплан с высокой стреловидностью крыла, Т-образным хвостовым оперением и лодкой большого удлинения с изменяемой боковой килеватостью.

Среди перспективных авиационных технологий, направленных на повышение эффективности управления лесными пожарами, можно выделить следующие:

- технологии раннего обнаружения лесных пожаров;
- технологии использования десантирования пожарных парашютистов и доставки пожарной техники непосредственно в район лесного пожара;
- технологии непосредственного тушения лесных пожаров на местах;
- технологии искусственного вызывания осадков;
- технологии создания новой более эффективной пожарной авиационной техники (самолетов, вертолетов, БПЛА, дирижаблей);
- инновационные технологии тушения лесных пожаров огнегасящими авиабомбами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авиапанорама [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.aviapanorama.ru/2020/08/rossijskaja-iniciativa-po-sozdaniju-mezhdunarodnoj-pozharnoj-aviacionnoj-sluzhby-po-borbe-s-lesnymi-pozharami/>. – Дата доступа: 21.11.2020.

РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ПРОЦЕССА РЕАГИРОВАНИЯ СТРУКТУРНЫХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ЖЕЛЕЗНОЙ ДОРОГИ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Сисина О.А.

Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

Вопрос минимизации последствий рисков и угроз в случае возникновения чрезвычайных ситуаций (ЧС) во время перевозочного процесса на железнодорожном транспорте, является актуальным и предлагается к решению в программах развития железнодорожного транспорта Российской Федерации до 2030 года [1].

Минимизация рисков и угроз от ЧС возможна при незамедлительном реагировании на нее всех специальных служб и структур, предназначенных для ликвидации на железной дороге, а при увеличении масштабов, угроз и экстренных оперативных служб территориального образования (ЭОСТО) в границах которого произошла ЧС. Незамедлительное реагирование возможно при своевременном доведении информации о возникшей ЧС до всех требуемых к информированию и привлечению должностных лиц и структур на различных уровнях реагирования.

Временные задержки доведения информации до всех требуемых к привлечению и информированию служб и структур железной дороги далее будем называть задержками информационного взаимодействия.

Величина задержек информационного взаимодействия зависит от принятой на сети железных дорог системы организации передачи сведений о ЧС, применяемых для передачи средств и систем связи, множественности и вариативности информируемых и привлекаемых служб и структур на уровнях реагирования.

Для изучения влияния вышеперечисленных параметров на задержки информационного взаимодействия, в среде MATLAB/SimEvents, была разработана имитационная модель рассматриваемого процесса.

В представленной модели каждое должностное лицо, принимающее или передающее информацию о произошедшей ЧС, представлено звеном цепи информационного взаимодействия (ЗЦИВ).

Имитационная модель информационного взаимодействия структурных подразделений ОАО «РЖД» в регионе управления с дежурно-диспетчерскими службами (ДДС) пожарной охраны, в том числе и через центр обслуживания вызовов (ЦОВ) Системы-112, а также с подсистемами Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС), представлена на рисунке 1.

В основу работы модели заложены результаты анализа процессов, происходящих при возникновении ЧС во время перевозочного процесса, статистического анализа данных реагирования на ЧС структурных подразделений железной дороги и ЭОСТО, привлекаемых на ликвидацию.

Описание и функционал разработанной имитационной модели представлены в работе [2].

С целью уменьшения временных задержек, возникающих в процессе реагирования на ЧС, разработана принципиально новая методика процесса реагирования структурных подразделений железной дороги – филиала ОАО «РЖД». Реализация методики предполагает минимизацию временных задержек, связанных с влиянием человеческого фактора на рассматриваемый в работе процесс за счет:

1) введения информационных карт происшествий, передаваемых через сеть передачи пакетных данных единой магистральной цифровой сети связи ОАО «РЖД» (ЕМЦСС);

2) создания среды хранения данных (базы данных) ЧС с фиксацией последних в этой среде и возможностью дополнения данных на каждом звене цепи информационного взаимодействия, взамен фиксации одних и тех же дополняемых сведений на каждом ЗЦИВ;

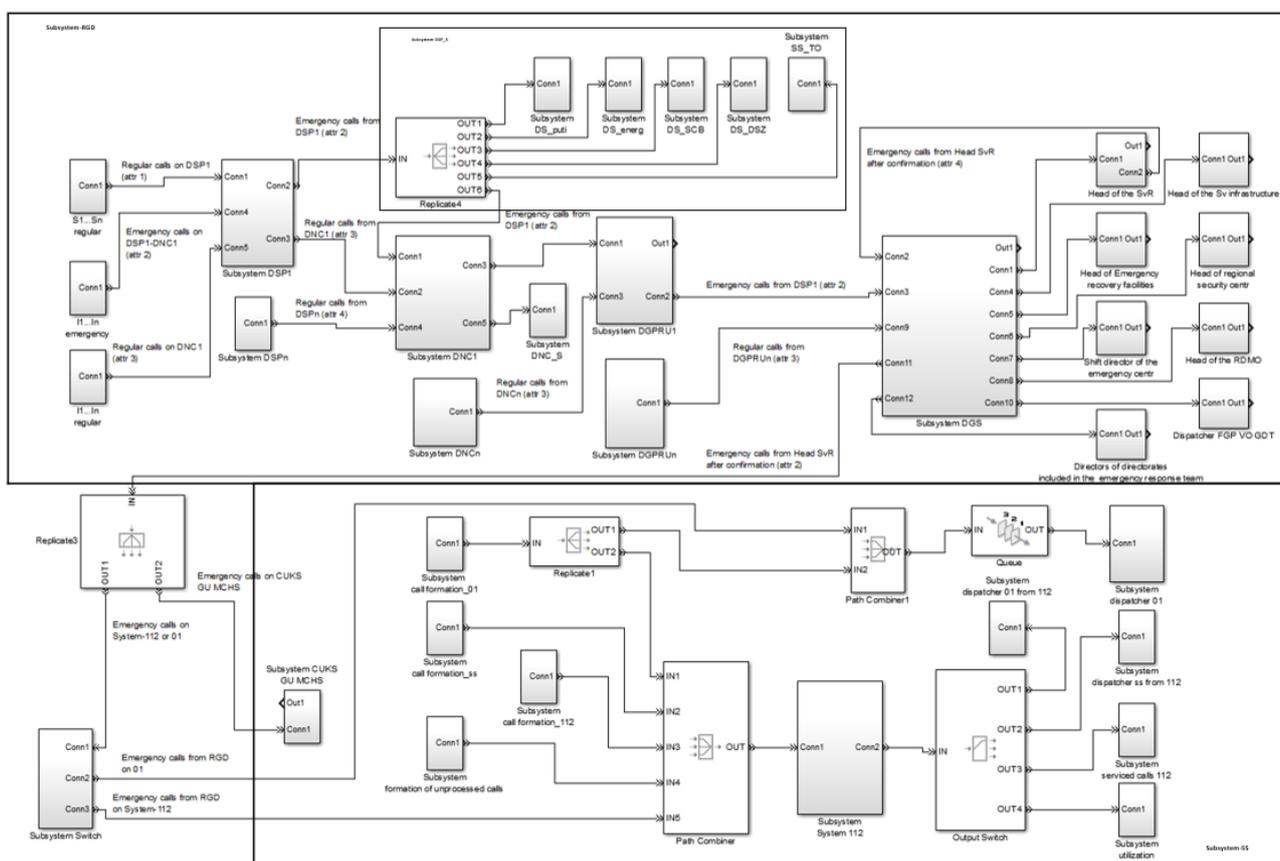


Рисунок 1 – Имитационная модель процесса реагирования структурных подразделений железной дороги – филиала ОАО «РЖД» при возникновении ЧС

3) обновления дополняемых данных о ЧС с доступом к этим данным всех требуемых к информированию и привлечению сотрудников и должностных лиц в реальном времени, т. е. уменьшение потери времени на доведение дополнительных сведений о происшествии;

4) создания путей множественной передачи зафиксированных и сохраненных данных о ЧС в существующей структуре связи, т. е. сокращение

временных задержек на ЗЦИВ за счет единовременной передачи информации на все необходимые цепи информационного взаимодействия;

5) создания «гибкой», т. е. изменяемой, архитектуры доведения сведений до требуемых к информированию должностных лиц различных структур по ликвидации за счет технологий поддержки принятия решений.

Для реализации предложенной методики организации процесса реагирования структурных подразделений ОАО «РЖД» на ЧС с применением информационных карт разработан программный продукт.

Интерфейс разработанной информационной карты с примером взаимодействия должностных лиц железной дороги представлен на рисунке 2.

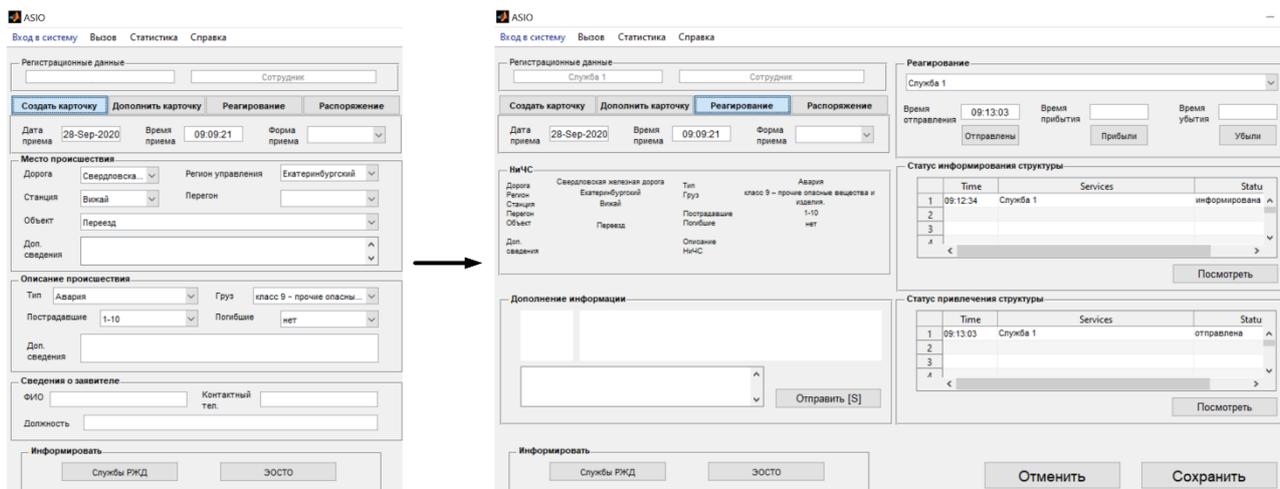


Рисунок 2 – Интерфейс информационной карты при отработке сообщений о возникшей ЧС

По результатам проведенного анализа вариантов расчета на имитационной модели, процесс реагирования, организованный при помощи информационных карт, демонстрирует сокращение времени реагирования от 1,2 до 5,8 раза, в зависимости от расположения должностных лиц в цепи передачи информации и уровня, на котором происходит реагирование.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сисина, О.А. Моделирование информационного обмена для случая возникших нештатных и чрезвычайных ситуаций во время перевозочного процесса на железнодорожном транспорте / О.А. Сисина, Н.Ф. Сирина // Вестник УрГУПС. – 2020. – № 1 (45). – С. 58–68.
2. Сирина Н.Ф., Сисина О.А. Имитационное моделирование информационного обмена для случая возникших чрезвычайных ситуаций во время перевозочного процесса на железнодорожном транспорте // Транспорт Урала. – 2020. – №1 (64). – С. 15–22. – DOI: 10.20291/1815-9400-2020-1-15-22. – ISSN 1815-9400.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ: ПОЛИТИКО-ПРАВОВОЙ АСПЕКТ

Шеменков Е.Н., Жданович А.А., Антоненков А.И.

Белорусский государственный экономический университет

Управление представляет собой очень сложный и многообразный вид деятельности по воздействию на людей в самых разнообразных ситуациях. Во многом оно зависит от характера этих ситуаций. Оно сталкивается со множеством проблем в разных экстремальных, стрессовых ситуациях, когда управленческое воздействие на поведение людей существенно затруднено.

Если рассматривать управление сквозь призму чрезвычайных ситуаций, то в качестве идеальной цели управления выступает обеспечение развития общества при условии его полной безопасности для здоровья и жизни людей. Но, как и всякий идеал, данная цель принципиально недостижима: ведь всегда присутствует определенная степень риска. Но ценность этой цели состоит в том, что в качестве цели практического управления выступает максимальное приближение к идеалу. В данном случае – это предотвращение или сведение к минимуму риска возникновения чрезвычайной ситуации, а также ее последствий.

Поэтому «нулевой» риск как абстракция, идеальная цель закономерно вытекает из объективной потребности общества к сохранению целостности и динамической устойчивости как биосоциальной системы. В то же время собственно цели и задачи, т.е. мера продвижения этой системы к идеалу в реальном масштабе времени, равно как и средства их достижения, устанавливаются обществом исходя из конкретных экологических, культурно-исторических и социально-экономических условий. Такой расклад предопределяет, прежде всего, тип управления, которое общество в целом должно осуществлять в отношении чрезвычайных ситуаций, в том числе технологических катастроф, а именно стратегическое управление.

Центральной проблемой государственного управления выступает определение целей государства, направленных на постоянное улучшение общественного благосостояния, в т.ч. обеспечение безопасности жизнедеятельности населения. Достижение поставленных целей призваны обеспечить все структуры государственного аппарата. Особое место в Республике Беларусь отводится Министерству по чрезвычайным ситуациям (МЧС). В ст. 1 Закона Республики Беларусь «Об органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь» определено, что «органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь являются составной частью системы национальной безопасности Республики Беларусь и осуществляют деятельность в области предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной, промышленной и радиационной безопасности, а также гражданской обороны».

Необходимость создания такой структуры государственных органов в системе национальной безопасности обусловлено объективными причинами. И в первую очередь – деятельностью самого человека.

Государственная политика Республики Беларусь в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера должна проводиться посредством целенаправленной и скоординированной деятельности органов государственной власти, местных исполнительных и распорядительных органов, организаций и граждан в соответствии с их правами, полномочиями и обязанностями в этой сфере.

Эта политика заключается в том, что органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь играют важную роль в системе национальной безопасности. Они обеспечивают состояние защищенности жизненно важных интересов личности, общества и государства от угроз со стороны чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Одним из главных приоритетных направлений государственной политики защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций является создание и развитие соответствующей нормативной правовой и методической базы. И следует отметить, что в республике определенные шаги в этом направлении уже сделаны. Успешное обеспечение защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций различного характера основывается на координации деятельности государственных структур власти и эффективном использовании имеющихся сил и средств.

В целом, эффективность государственного управления в области защиты от ЧС – это не чисто техническая проблема, а проблема, имеющая важное общественное значение. То есть, неэффективное государственное управление в области защиты от ЧС тяжелым бременем ложиться на социально-экономическую систему общества, подрывает также ее политическую стабильность. Вот почему деятельность органов государственного управления в этой сфере должна быть неотъемлемой частью государственной политики, направленной на развитие общества, на обеспечение безопасности жизнедеятельности каждой личности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь: Закон Республики Беларусь от 3 января 2002 г. № 76-3 // Национальный реестр правовых актов Республики Беларусь, 2002г., № 6,2/824.
2. Государственное управление: от философских оснований до созидания сильного и процветающего государства / Под ред. проф. С.Н. Князева. Мн.: Акад.упр. При Президенте Республики Беларусь, 2007.
3. Организация управления в чрезвычайных ситуациях / Б.Н. Порфирьев. М.: Наука, 1989.

Секция 3

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ГУМАНИТАРНО-ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТОЙ ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

ЭКОНОМИКА КАК ОБЪЕКТ ГОСУДАРСТВЕННО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ

Прохоренко В.В.¹, Бусел М.О.¹, Арестович Д.Н.², Миканович Д.С.²

¹Академия управления при Президенте Республики Беларусь

²Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Общее государственное управление экономическим сектором осуществляется такими органами государственного управления как Министерство антимонопольного регулирования и торговли Республики Беларусь, Министерство по налогам и сборам Республики Беларусь, Министерство финансов Республики Беларусь, Министерство экономики Республики Беларусь, Национальный банк Республики Беларусь. Данные органы подчинены Совету министров Республики Беларусь. Как Совет министров, так и перечисленные государственные органы, издают постановления в рамках своих компетенций, согласно действующему законодательству.

Закон Республики Беларусь "О налогах и сборах, взимаемых в бюджет Республики Беларусь" это основа единой налоговой системы государства и регулирует порядок уплаты в бюджет Республики Беларусь налогов, сборов и пошлин всеми плательщиками.

Под налогами и сборами, взимаемыми в бюджет Республики Беларусь, понимаются обязательные отчисления денежных средств от плательщиков в определенных законами размерах.

Кроме налогов и сборов, предусмотренных данным Законом, в бюджет Республики Беларусь поступают установленные законодательством неналоговые платежи.

Местные Советы депутатов в пределах прав, предоставляемых им законодательством, могут устанавливать взимаемые на их территории местные налоги, сборы, пошлины.

Закон Республики Беларусь "О государственном регулировании внешнеторговой деятельности", принятый палатой представителей 29 октября 2004 года определяет правовые основы государственного регулирования внешнеторговой деятельности, права и обязанности государственных органов Республики Беларусь в области внешнеторговой деятельности с целью обеспечения экономической безопасности Республики Беларусь,

стимулирования развития национальной экономики при осуществлении внешнеторговой деятельности и обеспечения условий эффективной интеграции экономики Республики Беларусь в мировую экономику.

Закон Республики Беларусь " О государственных закупках товаров (работ, услуг)" устанавливает общие правовые и экономические принципы формирования, размещения и выполнения на контрактной (договорной) основе заказов на поставку товаров работ и услуг для государственных нужд всеми субъектами хозяйствования независимо от форм собственности. Государственные нужды – необходимые Республике Беларусь товары, предназначенные для реализации социально-экономических, научно-технических, оборонных, природоохранных, а также других задач.

Этим законом регулируются также и отношения, связанные с поставкой товаров для местных нужд.

Закон Республики Беларусь "О противодействии монополистической деятельности и развитии конкуренции" определяет организационные и правовые основы предупреждения, ограничения и пресечения монополистической деятельности и направлен на обеспечение условий для развития добросовестной конкуренции, создания и эффективного функционирования товарных рынков и защиты прав потребителей.

Антимонопольное законодательство в Республике Беларусь состоит из этого закона и других актов законодательства, а также международных договоров, участницей которых является Республика Беларусь.

Этот закон действует на всей территории Республики Беларусь и распространяется на отношения, в которых участвуют хозяйствующие субъекты, государственные органы, их должностные лица в процессе деятельности на товарных рынках. Закон применяется к тем правоотношениям, в которых участвуют хозяйствующие субъекты, государственные органы, их должностные лица, которые имеют или могут иметь своими последствиями ограничение конкуренции на товарных рынках, в том числе в результате совершения сделок с акциями (долями), приобретения имущественных паевых взносов в имущество кооперативов (паев), долей уставных фондов хозяйствующих субъектов.

Действие закона не распространяется на отношения, вытекающие из охраны изобретений, промышленных образцов, топологий интегральных микросхем, нераскрытой информации, товарных знаков и авторских прав, за исключением случаев, когда права, связанные с этими отношениями, используются их обладателями в целях ограничения конкуренции, а также на отношения, связанные с товарами, изъятыми из гражданского оборота в Республике Беларусь.

Отношения, связанные с монополистической деятельностью и недобросовестной конкуренцией на рынках ценных бумаг и финансовых услуг, за исключением случаев, когда складывающиеся на этих рынках отношения оказывают влияние на конкуренцию на товарных рынках, регулируются иными актами законодательства.

Правила закона применяются к отношениям, связанным с монополистической деятельностью на товарных рынках, где товары имеют ограниченную гражданскую оборотоспособность лишь постольку, поскольку

иное не установлено законодательными актами, содержащими правовые нормы об обращении этих видов товаров, а также, если иное не определено соответствующими нормами международного права.

Если иное не установлено в соответствии с нормами международного права, положения закона применяются также в тех случаях, когда субъекты права совершают действия (бездействие) за пределами территории Республики Беларусь, которые приводят или могут привести к ограничению конкуренции либо влекут за собой другие неблагоприятные последствия на товарных рынках.

Таким образом:

– Банковский Кодекс Республики Беларусь призван регулировать систему экономических общественных отношений по мобилизации и использованию временно свободных денежных средств, определяет принципы банковской деятельности, правовое положение субъектов банковских правоотношений, регулирует отношения между ними, а также устанавливает порядок создания, деятельности, реорганизации и ликвидации банков и небанковских кредитно-финансовых организаций;

– Бюджетный Кодекс Республики Беларусь регулирует отношения между участниками бюджетного процесса, возникающие при составлении, рассмотрении, утверждении, исполнении республиканского бюджета, местных бюджетов и бюджетов государственных внебюджетных фондов, составлении, рассмотрении и утверждении отчетов об их исполнении, определении прав и обязанностей участников бюджетного процесса, осуществлении заимствований в бюджеты, в межбюджетных отношениях, а также при осуществлении контроля за исполнением бюджетов и применении ответственности за нарушение бюджетного законодательства;

– Налоговый Кодекс Республики Беларусь устанавливает систему налогов, сборов (пошлин), взимаемых в республиканский и местные бюджеты, основные принципы налогообложения в Республике Беларусь, осуществляет регулирование властных отношений по установлению, введению, изменению, прекращению действия налогов, сборов (пошлин) и отношения, возникающие при исполнении налоговых обязательств, осуществления налогового контроля, обжалования решений налоговых органов, действий (бездействия) их должностных лиц, а также устанавливает права и обязанности плательщиков налогов, сборов (пошлин), налоговых органов и других участников налоговых отношений.

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ И ПОВЫШЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Грань А.В.

Белорусский государственный экономический университет

Чрезвычайные ситуации могут повлиять на экономику, как в масштабах страны, так и на уровне регионов, а также отдельных хозяйствующих

субъектов. Влияние чрезвычайных ситуаций на экономику проявляется в изменении основных показателей экономических категорий. В настоящее время большое внимание уделяется экономическому обеспечению мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, как главному элементу обеспечения безопасности населения, хозяйственных объектов и территорий в пострадавших районах. Знание возможных экономических последствий чрезвычайных ситуаций способствует формированию своевременной реализации экономических механизмов защиты экономических объектов от их последствий. Это позволяет существенно снизить социально-экономический ущерб и эффективно использовать и без того ограниченные финансовые и материально-технические ресурсы для повышения уровня безопасности.

Экономические последствия чрезвычайных ситуаций включают в себя:

- стоимость выполнения аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- единовременные выплаты семьям погибших;
- расходы на приобретение необходимых медикаментов и оборудования;
- расходы на оплату труда спасателей, медицинских работников, пожарных и других участников ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций;
- стоимость обеспечения жильем людей, потерявших свои дома;
- расходы на восстановление государственных предприятий и инфраструктуры, субсидии пострадавшим фирмам;
- расходы на выплату пособий лицам, находящимся в чрезвычайных ситуациях, инвалидам, сиротам и др.;
- затраты на немедленную ликвидацию экологически опасных последствий воздействия повреждающих факторов чрезвычайных ситуаций.

Повышение устойчивости функционирования хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях достигается за счет заблаговременного принятия мер по минимизации возможных потерь и разрушений от повреждающих факторов аварийных источников, создания условий для ликвидации чрезвычайных ситуаций и проведения работ по восстановлению хозяйственного объекта в сжатые сроки.

Основные принципы деятельности по повышению устойчивости хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях:

- рациональное размещение хозяйственных объектов, их зданий и сооружений;
- обеспечение надежной охраны рабочих и служащих хозяйственного объекта;
- повышение надежности инженерно-технического комплекса ОЭ;
- исключение или ограничение вторичных факторов;
- обеспечение надежности и эффективности управления производством;
- организация надежных производственных связей и повышение надежности системы электроснабжения;
- подготовка объектов к переходу в аварийный режим;

– подготовка к восстановлению нарушенного производства.

В целях упорядочения источников финансирования мероприятий по защите объектов экономики, населения и территорий от чрезвычайных ситуаций создаются территориальные и местные фонды безопасности.

Источниками формирования средств для безопасного развития предприятий могут быть:

– амортизационные отчисления по сооружениям и объектам

– кредиты и субсидии территориальных фондов безопасности (банков) на предупреждение чрезвычайных ситуаций, уменьшение и ликвидацию их последствий;

– доходы доход (процент вклада) от хранения средств этих фондов в банке;

– часть прибыли компании используется для финансирования мероприятий по снижению риска возникновения чрезвычайных ситуаций.

Средства охранных фондов обычно направляются на строительство, техническое перевооружение, реконструкцию и капитальный ремонт объектов в целях предупреждения возникновения чрезвычайных ситуаций, уменьшения ущерба и ликвидации их последствий, частичного или полного погашения банковских кредитов, которые предусмотрены областными, республиканскими и союзными программами, направленными на предупреждение чрезвычайных ситуаций, уменьшение ущерба и ликвидацию последствий чрезвычайных ситуаций.

Таким образом, чрезвычайные ситуации представляют угрозу экономическому развитию и должны учитываться хозяйствующими субъектами, органами государственной власти, предпринимателями и населением. В решении проблемы должны принять участие экономисты, финансисты, юристы, инженеры, экологи, специалисты по чрезвычайным ситуациям, политологи, чтобы снизить социально-экономический ущерб и эффективно использовать финансовые и материально-технические ресурсы для повышения уровня безопасности в стране.

ЛИТЕРАТУРА

1. Баринов А.В. Чрезвычайные ситуации природного характера и защиты от них: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений / А.В. Баринов. – Владос, 2009.
2. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / С. В. Белов [и др.]; под ред. С.В. Белова. – е изд., испр. и доп. – М.: Высш. шк., 2010.
3. Королук Л.В. Экономический подход к проблемам предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций // Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право» №2. – С. 205
4. Экономические последствия чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.grandars.ru/shkola/bezopasnost-zhiznedeyatelnosti/ekonomicheskie-posledstviya-chs.html>. – Дата доступа: 21.11.2020.
5. Экономические последствия чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://studopedia.ru/7_46442_ekonomicheskie-posledstviya-chrezvichaynih-situatsiy.html. – Дата доступа: 21.11.2020.

6. Экономике в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://infopedia.su/13x4cfa.html>. – Дата доступа: 21.11.2020.

ВРАЧЕБНАЯ ОШИБКА В ЮРИДИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Маскалик А.Н.¹, Бусел М.О.¹, Миканович Д.С.²

¹Академия управления при Президенте Республики Беларусь

²Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В юриспруденции гражданско-правовую ответственность делят на договорную и внедоговорную. Договорная ответственность наступает вследствие неисполнения или ненадлежащего исполнения договорных обязательств, в случаях, когда в законе либо прямо установлены формы и пределы ответственности за нарушение условий определенных договоров, либо сторонам предоставлено право самим оговаривать в договорах виды и условия ответственности. Внедоговорная ответственность наступает в случаях причинения вреда, не связанного с неисполнением или ненадлежащим исполнением договорных обязательств, и определяется только законом или предписаниями иных правовых актов.

При оказании медицинской помощи за счет средств республиканского бюджета и причинении вреда жизни или здоровью гражданина чаще всего имеет место внедоговорная ответственность. Договорная ответственность наступает при оказании платных медицинских услуг.

Самыми распространенными правонарушениями в сфере здравоохранения, в случае которых медицинский работник понесет гражданскую ответственность, являются:

1. Оказание пациенту медицинской помощи ненадлежащего характера.
2. Нарушения в работе медицинских учреждений, наносящие ущерб здоровью пациентам.
3. Преждевременное (с клинической точки зрения) прекращение лечения, приведшее к ухудшению состояния больного, развитию осложнения, обострению, утяжелению течения заболевания (кроме документально оформленных случаев прекращения лечения по инициативе пациента или его родственников).
4. Другие нарушения, ущемляющие права пациентов, гарантированные законом РБ «О Здравоохранении» [1].

В гражданском праве существует презумпция вины причинителя вреда. Это значит, что, в случае неблагоприятного результата лечения отсутствие вины медицинского учреждения должно доказываться им самим, иначе его вина будет установленной.

Важно, что даже в случае, если вины отдельных сотрудников невозможно доказать, но связь ущерба с лечением доказана, то ответственность ЛПУ наступает в полном объеме.

Возмещение морального ущерба пациенту возможно только в судебном порядке при наличии вины медицинских работников. Основа морального вреда при причинении страдания может определяться судебно-медицинской экспертизой [2].

Понятие врачебной ошибки, отношение к ней общественности, ответственность медицинских работников за совершенные деяния вызывают большой интерес не только у самих медицинских работников, но и у юристов. Единого подхода к определению врачебной ошибки до сих пор нет. Разные авторы дают различные определения данному понятию. Например, И.В. Давыдовский под врачебной ошибкой понимает «добросовестное заблуждение врача, основанное на несовершенстве самой врачебной науки и ее методов, либо в результате атипичного течения заболевания или недостаточной подготовки врача, если при этом не обнаруживается элемент халатности, невнимательности и медицинского невежества». Р. Ригельман понимает под врачебной ошибкой «нежелательные результаты в лечении больного, связанные с неведением или недомыслием врача по причине нехватки информации о пациенте и его болезни». Стеценко С.Г. рассматривает врачебную ошибку как один из видов дефектов «оказания медицинской помощи, связанный с неправильными действиями медицинского персонала, характеризующийся добросовестным заблуждением при отсутствии признаков умышленного или неосторожного преступления». Как видно из приведенных выше примеров определения врачебной ошибки все авторы сходятся в одном мнении, что врачебная ошибка — это добросовестное заблуждение врача при отсутствии в его действиях элементов недобросовестности, небрежности и легкомыслия. Если это добросовестное заблуждение, вина медицинского работника отсутствует, поэтому исключается и юридическая ответственность. Следует отметить тот факт, что юридического определения «врачебной ошибки» не существует. Ни в гражданском, ни в уголовном кодексах понятие «врачебной ошибки» не встречается, и это говорит о том, что данное понятие не имеет должного теоретического обеспечения ни с правовых, ни с судебно-медицинских позиций, и в связи с этим использовать его в экспертной и правовой (судебной) практике нельзя. Ни в одной стране мира не проводится юридическое преследование за врачебную ошибку с причинением вреда пациенту, если эта ошибка не содержит состава преступления или проступка, которые явились причиной нанесения вреда больному [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Закон Республики Беларусь от 18 июня 1993 г. №2435-ХІІ «О здравоохранении».
2. Кралько А.А., Медицинское право – часть 2 / Кралько А.А./ БелМАПО-Минск-2019.

ГОСУДАРСТВЕННОСТЬ И ПРАВО – ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ КАТЕГОРИИ ПРАВОВЕДЕНИЯ

Исаков А.В.¹, Бусел М.О.¹, Арестович Д.Н.², Миканович Д.С.²

¹Академия управления при Президенте Республики Беларусь

²Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Понятие «государственность» используется в политике, экономике, политологии, социологии и юриспруденции. В определении понятия «государственность» у ученых пока нет единства. В области государственно-правовых исследований одни авторы государство отождествляют непосредственно с государством, другие же авторы разграничивают их. Государство и государственность имеют внутреннее единство, но не совпадают: понятие «государственность» не сводимо к понятию государство. В системе государственности государство является высшей формой и выступает в качестве центрального звена [1].

Возникновение государственности таится в истории. Действительно, как писал В.Г. Белинский, государственность всех народов имеет общие корни, теряющиеся в таинственной глубине изначальной традиции, мифического прошлого, в силе векового предания, высшего трансцендентного откровения. Как форма бытия индивида и коллектива государственность неотделима от общества, функциональна и пользуется относительной самостоятельностью. Государственность как идея основана на защите индивида, коллектива и общества от случайностей. В состоянии реализации государственность – это порядок и безопасность, образования и институты, обычаи и правовые нормы. Государственность как вид общественных отношений опосредствуется социальной регуляцией. В этом плане государственность – это совокупность запретов, традиций, обычаев, дозволений, обязательств и видов ответственности. В целом государственность – это организованность общества. По форме государственность – это страхование общества от случайностей. Кратко об основных признаках государственности.

Первый признак – это единство государственности с обществом. Государственность непосредственно не отделена от жизнедеятельности и интересов индивидов и коллективов, а проистекает от них. Государственность начинает формироваться на определенной территории, занятой конкретной группой населения. В тесном смысле слова государственность не только выражает управление, поддержание порядка и безопасности, но и формирует их. При этом государственность ориентируется на естественность соблюдения правил жизнеобеспечения индивидами, коллективами и обществом.

Процесс зарождения и становления государственности трудно различим от истории развития человека. Справедливо указывается, что «пока нет достаточных данных, которые позволили бы «расставить по порядку» составляющие антропосоциогенеза [2]. Отсюда следует, что возникновение государственности, как процесс, развивался непосредственно в связи со становлением человека как

социального субъекта. Этим объясняется то, что государственность в своем происхождении имеет не только социальную основу, но и биологическую основу. Истоки государственности связаны с консолидацией защиты человека одновременно как биологического вида и как субъекта социальных отношений. В условиях развития общества государственность предстает как механизм защиты социальных отношений и порядков, управления и безопасности. При этом, однако, охрана и защита индивида, в принципе, в деятельности государственности всегда остаются ведущими направлениями.

Третий признак связан с тем, что государственность в силу своей двойственной природы и многофакторного развития помимо всего прочего выступает формой накопления знаний, навыков, опыта, традиций, преданий, обычаев, правил, практических актов, предпринятых как индивидами, так и обществом в целом. Такая многообразная практика сохраняется непосредственно в устных преданиях, сказаниях, могут содержаться в сведениях фольклора, а также в виде описаний фактов и явлений в эпических произведениях. Многие из них становятся частью истории этноса и народа, местности и территории, социальной общности и общества. Возможно, что некоторые из них обретают черты императивности и обязательности. Определяют смысл правил, морально-этических норм, правовых установлений. Таким образом, участвуют в образовании историко-культурной основы данного народа, общества. В государственности складываются режимы выживания, развития, обновления и восстановления общества. Как канал накопления «всех испытаний и достижений» людей и их организации государственность служит историческим ресурсом индивида, коллектива и общества. Недаром каждый народ хранит память о подвигах героев-одиночек, о героических коллективных действиях населения, жителей поселений, городов [3].

Государственность обладает идентификационным потенциалом. Здесь возможна различная типология. Можно считать более выраженными следующие типы. Государственность идентифицирует зависимое состояние народа и общества, например, в условиях колониальной и иной зависимости. Государственность показывает суверенное положение народа и общества. Разумеется, хотя здесь грани могут быть различными, но в современных условиях суверенность является фиксированным положением. Третий вариант непосредственно связан с тем обстоятельством, что государственность идентифицирует народ, общество как носителя цивилизации, например, европейцы и европейское общество, китайский народ и китайское общество.

Многообразие субъектов является следующим признаком государственности. Заложенные в государственности формы, средства, режимы, состояния, образования, институты и связи являются многообразными и изменчивыми. Это зависит от эволюции общества. Его положения по отношению к государству. В немалой степени положение общества зависит от культурных традиций народа, а также от его ментальности. Исторически даже в рамках одного общества перечень субъектов государственности не совпадает. Субъекты государственности непосредственно отличаются по характеру возможностей, степени определенности объема «полномочий»,

а также по источникам их установления. В современных условиях в состав субъектов государственности входят индивиды, коллективы, сообщества и общества, но и этносы, народы, население, общественные объединения, политические партии, территориальные образования и т. д. В качестве источников, где содержатся возможности и полномочия субъектов рассматриваемых отношений, выступают обычаи, традиции, предания, моральные и иные нормы, правовые установления [4].

ЛИТЕРАТУРА

1. Морозова Л.А. Национальные аспекты развития российской государственности // Государство и право. 1995. № 12.
2. Тарасенко В.Г. Постулаты права. М., Городец. 2009.
3. Белинский В.Г. Полн. собр. соч. СПб., 1901. Т.4.
4. Мартин Ван Кревельд. Расцвет и упадок государства. М., 2006.

ДОБРОВОЛЬНАЯ СЕРТИФИКАЦИЯ ОДИН ИЗ ГЛАВНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Кайдаш О.Л., Скоробогатая А.С

Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России»

Повышение качества аварийно-спасательных средств и безопасности проведения спасательных операций – это актуальная задача обеспечения эффективности мероприятий по предупреждению и ликвидации последствий природных и техногенных чрезвычайных ситуаций.

Гарантией высокого качества, основным инструментом рыночного регулирования конкурентоспособности продукции, обеспечивающей ее, независимую и объективную оценку соответствия установленным требованиям может стать добровольная сертификация продукции, имеющей специальное назначение.

Особые условия разработки, производства и эксплуатации аварийно-спасательной продукции подтвердили важность создания инфраструктуры качества за счет реализации механизмов добровольного подтверждения соответствия продукции с выдачей сертификата соответствия в рамках профильной системы добровольной сертификации аварийно-спасательных средств, учрежденной МЧС России.

Система добровольной сертификации аварийно-спасательных средств (далее – Система, СДС АСС МЧС России) является эффективным инструментом, способным решить проблему качества аварийно-спасательных средств и обеспечения уверенности в том, что продукция аварийно-спасательного назначения соответствует требованиям, установленным в стандартах, технических заданиях, технических условиях, условиях договоров и других нормативных документах Системы [1].

СДС АСС МЧС России полностью соответствует требованиям российского законодательства, по добровольной оценке, и сертификации продукции, и дает право маркировать изделия знаком соответствия Системы.

Основополагающим документом СДС АСС МЧС России являются правила функционирования, которые устанавливают организационную структуру, определяют объекты добровольной сертификации, требования, подтверждаемые при сертификации, документы, содержащие эти требования, правила выполнения работ и правила рассмотрения апелляций. Правила функционирования предназначены для применения всеми участниками Системы.

К участникам Системы относятся:

- Центральный орган – ВНИИ ГОЧС (ФЦ) обеспечивающий координацию деятельности Системы;
- органы по сертификации;
- испытательные лаборатории (центры);
- заявители.

Объекты подтверждения соответствия в Системе представляют собой всю номенклатуру продукции для гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, которые можно объединить в следующие группы однородной продукции:

- транспортные средства, предназначенные для аварийно-спасательных работ (аварийно-спасательные машины, средства авиационные, средства водные, вездеходная техника);
- средства инженерного обеспечения аварийно-спасательных работ;
- средства робототехнические;
- средства поиска и спасения людей;
- средства разведки, контроля и мониторинга;
- средства первоочередного жизнеобеспечения;
- средства связи, оповещения и управления;
- инструмент аварийно-спасательный;
- медицинское оборудование и изделия для гражданской обороны;
- средства защиты индивидуальные для спасателей, пожарных и пострадавших (дыхательные аппараты, спецодежда, обувь, средства защиты головы, средства защиты от падения с высоты, медицинские);
- осветительное оборудование;
- средства очистки воды и водисточников;
- программно-технические комплексы по тематике предупреждения чрезвычайных ситуаций;
- средства учебно-тренировочные спасателей;
- системы менеджмента качества.

Процедура сертификации – это достаточно сложная процедура оценки соответствия, включающая анализ требований, результатов периодических, типовых и приемо-сдаточных испытаний серийной продукции и предварительных и государственных испытаний опытных образцов, проводимых заявителем, а также проведение сертификационных испытаний.

Принципиально новым в практике работы Системы является возможность формирования требований к продукции и методам их испытаний через документы по стандартизации, разрабатываемые во взаимодействии с техническим комитетом по стандартизации ТК 071 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций».

Можно сделать вывод, что в современных условиях деятельность по сертификации продукции Системе, направленная на подтверждение соответствия продукции установленным требованиям, представляет действенную меру по обеспечению не только качества аварийно-спасательной продукции, но и на поиск и внедрение новейших научно-технических достижений для совершенствования конструкции и технологии изготовления продукции.

Наличие у производителя аварийно-спасательного назначения сертификата соответствия Системы может стать мощным средством развития конкуренции в отрасли производства АСС и обеспечения доверия потребителей к поставляемой продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федченко В.В. Добровольная сертификация – залог качества и безопасности аварийно-спасательных средств // Научные и образовательные проблемы гражданской защиты, 2012. – № 3 (14) – с. 34-38.

КЛАССИФИКАЦИЯ СОВРЕМЕННЫХ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ

Поворотный В.В.¹, Бусел М.О.¹, Миканович Д.С.²

¹Академия управления при Президенте Республики Беларусь

²Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В зависимости от статуса общественные объединения подразделяются на международные, республиканские и местные объединения. На территории Республики Беларусь могут создаваться также отделения международных общественных объединений, созданных на территории иностранных государств. Международными признаются общественные объединения, деятельность которых распространяется на территорию Республики Беларусь и территорию одного или нескольких иностранных государств.

Республиканскими признаются общественные объединения, деятельность которых распространяется на всю территорию Республики Беларусь. Местными – общественные объединения, деятельность которых распространяется на территорию одной или нескольких административно-территориальных единиц Республики Беларусь. Отделениями международных общественных объединений, созданных на территории иностранных государств, признаются их обособленные структурные подразделения, которые создаются

на территории Республики Беларусь и действуют в порядке, установленном для международных общественных объединений.

Общественные объединения (ОО) создаются по инициативе граждан Республики Беларусь, достигших возраста 18 лет, за исключением молодежных и детских ОО, которые могут создаваться гражданами Республики Беларусь, достигшими 16 лет.

Молодежным признается объединение граждан в возрасте до тридцати одного года (не менее двух третей от общего числа членов), которое выражает их специфические интересы, и уставная деятельность которого направлена на обеспечение социального становления и развития молодежи.

Детским признается объединение граждан в возрасте до восемнадцати лет (не менее двух третей от общего числа членов), которое выражает их специфические интересы, и уставная деятельность которого направлена на обеспечение социального становления и развития детей [1].

Не допускается создание ОО, деятельность которых направлена на свержение либо насильственное изменение конституционного строя, нарушение целостности и безопасности государства, пропаганду войны, насилия, разжигание национальной, религиозной и расовой вражды, а также ОО, деятельность которых может отрицательно влиять на физическое и психическое здоровье граждан.

В зависимости от территории деятельности в Беларуси могут создаваться международные, республиканские и местные (межобластные, областные, городские, межрайонные, районные) ОО.

Международным признается ОО, деятельность которого распространяется на территорию Республики Беларусь (одной или нескольких административно-территориальных единиц) и на территорию одного или нескольких иностранных государств и которое имеет там организационные структуры [2].

Для создания международного ОО необходимо наличие не менее 10 учредителей (членов) от Республики Беларусь, а также не менее одного учредителя (члена) от одного или нескольких иностранных государств. Для регистрации международного ОО необходимо наличие организационных структур в Республике Беларусь (не менее 10 членов) и в одном или нескольких иностранных государствах (не менее трех членов).

Республиканским признается ОО, деятельность которого распространяется на территорию всей Республики Беларусь.

Для создания и деятельности республиканского ОО необходимо наличие не менее чем по 10 учредителей (членов) от большинства областей Беларуси, а также 10 учредителей (членов) от города Минска. Местным признается ОО, деятельность которого распространяется на территорию одной или нескольких административно-территориальных единиц. Для создания и деятельности местного ОО необходимо наличие не менее 10 учредителей (членов), постоянно проживающих в большинстве административно-территориальных единиц территории, на которую будет распространяться деятельность ОО.

Учредители ОО созывают учредительный съезд (конференцию, общее собрание, другое учредительное организационное мероприятие), на котором

принимают решение о создании ОО и его названии, утверждают его устав, символику (при наличии), решают вопрос о членстве учредителей, образуют руководящие (возможно, исполнительные) и контрольно-ревизионные органы, наделяют полномочиями не менее трех членов руководящего органа представлять ОО в процессе регистрации либо в случае возникновения споров в суде.

В соответствии с законодательством Республики Беларусь установлена государственная регистрация ОО. Деятельность не зарегистрированных и не прошедших перерегистрацию ОО на территории Беларуси запрещена. За осуществление деятельности от имени таких организаций установлена административная ответственность.

Регистрация международных и республиканских ОО осуществляется Министерством юстиции Республики Беларусь. Местные ОО регистрируются Управлениями юстиции областных и Минского городского исполнительных комитетов по месту нахождения руководящего органа.

Регистрация организационных структур (отделений, организаций) ОО иностранных государств осуществляется Министерством юстиции Республики Беларусь в соответствии с Законом Республики Беларусь «Об общественных объединениях» при наличии не менее 10 членов этого ОО, являющихся гражданами Беларуси и проживающими на ее территории.

Различают пять организационно-правовых форм общественных организаций, созданных в виде организации, движения, фонда, учреждения и органа общественной самодеятельности, однако фиксированное членство предусмотрено только для общественных организаций. В то же время закреплены четкие различия движений, фондов, общественных учреждений и органов общественной самодеятельности. Каждое из этих объединений имеет свои особенности [3].

Общественной организацией является основанное на членстве общественное объединение, созданное на основе совместной деятельности для защиты общих интересов и достижения установленных целей объединившихся граждан. Членами общественной организации в соответствии с ее уставом могут быть физические лица и юридические лица – общественные объединения, если иное не установлено законом и законами об отдельных видах общественных объединений.

Высшим руководящим органом является съезд (конференция) или общее собрание. Постоянно действующий руководящий орган общественной организации – выборный коллегиальный орган, подотчетный съезду или общему собранию. В случае государственной регистрации общественной организации ее постоянно действующий орган осуществляет права юридического лица от имени общественной организации, и исполняет ее обязанности в соответствии с уставом.

Общественным движением является состоящее из участников и не имеющее членства массовое общественное объединение, преследующее социальные, политические и иные общественно полезные цели, поддерживаемые участниками общественного движения. Высший руководящий орган общественного движения – съезд (конференция) или общее собрание.

Постоянно действующим руководящим органом общественного движения выступает выборный коллегиальный орган, подотчетный съезду (конференция) или

общему собранию. В случае государственной регистрации общественного движения его постоянно действующий орган осуществляет права юрлица от имени общественного движения и исполняет его обязанности в соответствии с уставом.

Общественный фонд – один из видов некоммерческих фондов, представляющий собой не имеющее членства общественное объединение, цель которого заключается в формировании имущества на основе добровольных взносов, иных не запрещенных законом поступлений и использовании данного имущества на общественные цели. Учредители и управляющие имуществом общественного фонда не вправе использовать указанное имущество в собственных интересах.

Руководящий орган общественного фонда формируется его учредителями и (или) участниками либо решением учредителей общественного фонда, принятым в виде рекомендаций или персональных назначений, либо путем избрания участниками на съезде (конференции) или общем собрании.

Общественное учреждение – не имеющее членства общественное объединение, ставящее своей целью оказание конкретного вида услуг, отвечающих интересам участников и соответствующих уставным целям указанного объединения. Управление общественным учреждением и его имуществом осуществляется лицами, назначенными учредителем. В соответствии с учредительными документами в общественном учреждении может создаваться орган, избираемый участниками, не являющимися учредителями учреждения и потребителями его услуг [4].

Органом общественной самодеятельности является не имеющее членства общественное объединение, цель которого – совместное решение различных социальных проблем, возникающих у граждан по месту жительства, работы или учебы, направленное на удовлетворение потребностей неограниченного круга лиц, чьи интересы связаны с достижением уставных целей и реализацией программ органа общественной самодеятельности по месту его создания.

Общественные объединения могут добровольно объединяться в ассоциации (союзы). Члены ассоциации (союза) сохраняют свою самостоятельность и права юридического лица, Наименование ассоциации (союза) должно содержать указание на основной предмет деятельности ее членов с включением слова «ассоциация» и «союз».

ЛИТЕРАТУРА

1. Дикун, И.П. Правовые основы деятельности общественных объединений в Республике Беларусь / И.П.Дикун. – Мн.: ГИУСТ БГУ, 2014. – 427 с.
2. Яскевич, В.С. Виды административно-правовых отношений / В.С.Яскевич. – М.: Веды, 2014. – 359 с.
3. Махина, С.Н. Административно-правовые отношения: проблемы теории, перспективы регулирования / С.Н.Махина. – М: Изд-во МВГУ, 2009. – 487 с.
4. Шабуневич, В.К. Создание и регистрация общественных объединений и их символики в Республике Беларусь / В.К.Шабуневич. – Гродно: ГрГУ им.Я.Купалы, 2016. – 271 с.

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ ОРГАНИЗАЦИЙ МЧС

Трейтъякова Е.В.

Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого

Трудовые ресурсы являются самыми многочисленными и сложно структурированными ресурсами МЧС Республики Беларусь. Это связано, прежде всего, с тем, что на Министерство возложено огромное количество задач по уровню сложности и по масштабу, которые необходимо решать как в повседневной деятельности и повышенной готовности, так и в режиме ЧС. К трудовым ресурсам относится в первую очередь личный состав: пожарной охраны, центров управления в кризисных ситуациях различных уровней территориальной подчиненности, поисково-спасательных служб регионов, психологической службы и т. д. В связи с этим, управление трудовыми ресурсами, требует повышенного внимания.

Одной из составляющих управления трудовыми ресурсами является определение области расхождения, существующего и желаемого состояний трудового потенциала организации, а также разработка программы конкретных действий по устранению этого несоответствия. Это обуславливает необходимость разрабатывать комплексные технологии и качественные инструментари, обеспечивающие проведение эффективной оценки трудовых ресурсов, выявления их профессионально-личностного потенциала и формирование на этой основе стратегии развития организаций.

В настоящее время не существует в Республике Беларусь и за рубежом единой системы проведения оценки. В современных условиях эффективность деятельности организаций на прямую зависит от профессионализма и системности управления персоналом, а оценка трудовых ресурсов становится ключевым звеном кадровой политики организаций. Сущность и особенности некоторых распространенных оценок трудового потенциала представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Методы оценки трудового потенциала предприятия [1-3]

№ п/п	Методы оценки	Показатели
1	Комплексный	Базовые: половозрастная структура; уровень образования; семейная структура; состояние здоровья.
		Прикладные: численность промышленно-производственного персонала и персонала непромышленных подразделений; использование фонда рабочего времени; уровень образования и квалификации; ответственность к работе.
2	Экономический	Изменение совокупности экономических показателей: численности работающих, заработной платы, рабочего времени, трудоемкости, профессиональной квалификационной структуры кадров.
3	Упрощенный	Совокупность показателей: средняя списочная численность, структура по полу, возрасту, стажу работы, уровню образования, квалификационному составу работников.

№ п/п	Методы оценки	Показатели
4	Временной	Совокупный фонд рабочего времени, возможный к отработке, с учетом численности работников, имеющих установленную норму рабочего времени, совокупный потенциальный фонд рабочего времени производственного потенциала.
5	Стоимостной	Сумма заработной платы промышленно-производственного потенциала, фонд материального поощрения, затрат по обучению, переподготовке и повышению квалификации персонала.

Комплексный метод представляет наиболее развернутую характеристику трудового потенциала и соответствует представлению о нем как о социальном феномене. Упрощенный – дает поверхностную оценку персонала, не раскрывая его способности к эффективному труду. Временной метод оценки построен на рассмотрении трудового потенциала как одного из производственных ресурсов организации и подходит только для разработки программных документов. Стоимостной метод также не отражает возможности персонала.

Интеграция показателей представленных методов оценок и их недостатков обуславливают разработку многомерной модели оценки трудового потенциала. Многомерная модель расчета индекса трудового потенциала (ИТП) представляется формулой:

$$ИТП = \sum_{i=1}^n I_i \quad (1)$$

где I_i – параметры оценки трудового потенциала;

n – количество параметров оценки трудового потенциала.

Предлагаемая многомерная модель основана на индикаторном методе, который относится к системе методов оценки достижений. Индикаторы – это сигналы благополучия и неблагополучия системы, отражающие наличие и уровень использования ресурсов в организации. Для индикаторного метода характерны следующие его достоинства:

- можно получить многомерную комплексную оценку трудового потенциала организации;
- состояние трудового потенциала можно выразить одним интегральным показателем;
- интегральный показатель можно рассчитать на основе минимума частных показателей (индикаторов) состояния трудового потенциала;
- сокращаются затраты времени на проведение оценки трудового потенциала.

На основании изучения литературных источников в качестве ключевых параметров (индикаторов), отражающих состояние трудового потенциала нами выбраны: образование сотрудников, стаж работы, уровень здоровья, удовлетворенность работников, ответственность и дисциплина (таблица 2).

Таблица 2 – Структура ключевых параметров, отражающих состояние трудового потенциала предприятия

№ п/п	Вид ключевого параметра	Рекомендуемые оценочные показатели
1	Образование сотрудников предприятия, I_{OB}	Доля работников с соответствующим уровнем образования*
2	Стаж работы персонала предприятия, I_{CT}	Доля работников с соответствующим стажем работы*
3	Уровень здоровья персонала предприятия, I_{V3}	Обратный показатель доли персонала, отсутствующего на рабочем месте по болезни за отчетный год*
4	Ответственность и дисциплина, I_D	Доля сотрудников в общей численности персонала, имевших дисциплинарные взыскания за отчетный год*
5	Удовлетворенность персонала трудом, I_{VP}	Результаты анкетирования по группам показателей (удовлетворенность содержанием работы, условиями труда, заработной платой, социальной средой, перспективами роста и карьеры; текучесть кадров)

* данные представляются кадровой службой организации

Представленная структура параметров состояния трудового потенциала обуславливает детализацию формулы 1:

$$ИТП = I_{OB} + I_{CT} + I_{V3} - I_D + I_{VP} \quad (2)$$

На основании значения интегрального показателя делается вывод о трудовом потенциале: чем выше значение индекса, тем соответственно, выше трудовой потенциал организации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Тихонова Е.Ю. Методические аспекты оценки трудового потенциала [Электронный ресурс] / Университет управления «ТИСБИ» – Режим доступа: http://www.old_tisbi.org>science/vestnik/2012/issue1/ – Дата доступа: 21.09.2020.
2. Бондаренко Е., Позднякова Н. Система оценки персонала в ДТЭК [Электронный ресурс] / HR-менеджмент – Режим доступа: <http://www.hrm.ru/sistema-ocenki-personala-v-dtehk> – Дата доступа: 11.11.2020.
3. Ткаченко Е. Оценка эффективности управления персоналом [Электронный ресурс] / Консультационная компания ASK – Режим доступа: <http://www.ask-consulting.ru> – Дата доступа: 15.10.2020.

ПРАВОВАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АДМИНИСТРАТИВНЫХ ПРОЦЕДУР

Калита Е.В.¹, Бутурля Е.Э.¹, Бусел М.О.¹, Миканович Д.С.²

¹Академия управления при Президенте Республики Беларусь

²Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Понятие «процедура» очень часто употребляется при решении целого ряда проблем, касающихся функционирования государства, общества и граждан. Процедура – это официально установленный порядок действий при обсуждении, ведении какого-либо дела [1]. В работах представителей науки административного права подчеркивается позитивная направленность самого термина «процедура». Процедуру рассматривают как общесоциальное явление, представляющее собой определенную систему, обладающую определенными признаками. Эта система направлена на достижение конкретного социального результата; она урегулирована социальными нормами; внутренне структурирована целесообразными общественными отношениями; имеет служебный характер, выступая средством реализации основного главного для нее общественного отношения.

С точки зрения права, административная процедура – это установленные в нормативных правовых актах действия государственных органов и государственных организаций по рассмотрению и разрешению в соответствии с их компетенцией обращений (заявлений) физических и юридических лиц, влекущих для них определение, изменение и прекращение прав и обязанностей, а также обжалование и пересмотр решений по административным делам [2].

В соответствии со ст. 1 Закона Республики Беларусь «Об основах административных процедур», под административной процедурой понимаются действия уполномоченного органа, совершаемые на основании заявления заинтересованного лица, по установлению (предоставлению, удостоверению, подтверждению, регистрации, обеспечению), изменению, приостановлению, сохранению, переходу или прекращению прав или обязанностей, в том числе заканчивающиеся выдачей справки или другого документа (его принятием, согласованием, утверждением), либо регистрацией или учетом заинтересованного лица, его имущества, либо предоставлением денежных средств, иного имущества или услуг за счет средств республиканского или местных бюджетов, государственных внебюджетных фондов, из имущества, находящегося в республиканской или коммунальной собственности [3].

Административная процедура – это, по сути, алгоритм действий, который должен выполнить орган государственной власти или орган местного самоуправления для решения конкретного дела.

Административные процедуры имеют следующие признаки:

- они представляют собой деятельность (действия);
- осуществляются только уполномоченным органом;
- основанием для их осуществления служат заявления заинтересованных лиц;

- по результатам рассмотрения заявления принимается административное решение об удовлетворении заявления или его неудовлетворении, а значит, возможности или невозможности осуществления административной процедуры;
- юридической формой осуществленной административной процедуры выступает определенный документ (справка, решение органа или другие).

Таким образом, административная процедура – это действие юридически значимого характера, имеющее свои юридические формы.

До совершения административной процедуры как действия юридически значимого характера реализуются различные организационные формы, связанные с работой уполномоченного органа (его должностных лиц) по осуществлению административной процедуры.

К элементам административной процедуры относятся:

- наименование административной процедуры;
- государственный орган (организация), в который обращается физическое или юридическое лицо;
- документы, представляемые при обращении;
- размер платы, взимаемой за совершение процедуры;
- срок совершения;
- нормативные правовые акты, регулирующие порядок совершения процедуры [4]

Правовое регулирование административных процедур в Республике Беларусь осуществляется Законом Республики Беларусь от 28.10.2008 № 433-З «Об основах административных процедур» [3], Указом Президента Республики Беларусь от 26.04.2010 № 200 «Об административных процедурах, осуществляемых государственными органами и иными организациями по заявлениям граждан» [5], а также постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 17.02.2012 № 156 "Об утверждении единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, внесении дополнения в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14.02.2009 № 193 и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь" [6].

Еще одной составляющей законодательства об административных процедурах являются акты, регламентирующие порядок осуществления конкретных административных процедур. В качестве примера можно назвать Закон Республики Беларусь от 22.07.2002 «О государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним» [7], Указ Президента Республики Беларусь от 01.09.2010 № 450 «О лицензировании отдельных видов деятельности» [8], Указ Президента Республики Беларусь от 19.01.2012 № 41 «О государственной адресной социальной помощи» [9].

Таким образом, в основу белорусского законодательства положен узкий подход к понятию административных процедур как особых действий юридически значимого характера по работе с отдельными видами заявлений.

Такое понимание административных процедур отнюдь не бесспорно. В юридической науке и законодательстве зарубежных государств встречаются

иные подходы, в соответствии с которыми административные процедуры рассматриваются в качестве форм управленческой деятельности или правоприменительной деятельности по разрешению в соответствии с компетенцией различного рода индивидуальных дел, возникающих в связи и по поводу реализации функций органов государственного управления (государственных организаций), не связанных с привлечением к административной ответственности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Забелов, С.М. Административное право и процесс: практикум/ С.М.Забелов, В.Е.Петухова; Акад.упр. при Президенте Респ.Беларусь. – Минск: Акад.упр. при Президенте Респ.Беларусь, 2017. – 198 с.
2. Круглов, В.А. Административное право Республики Беларусь (Общая часть): краткое содержание/ В.А.Круглов. – Минск: Амалфея, 2018. – 164 с.
3. Об основах административных процедур [Электронный ресурс]: Закон Республики Беларусь, от 28.10.2008, № 433-З // КонсультантПлюс: Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
4. Забелов, С.М. Административное право: курс лекций /С.М.Забелов. – Мн. :Акад.упр. при Президенте Респ.Беларусь, 2009. – 222 с.
5. Об административных процедурах, осуществляемых государственными органами и иными организациями по заявлениям граждан [Электронный ресурс] : Указ Президента Республики Беларусь, от 26.04.2010, № 200 // КонсультантПлюс: Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
6. Об утверждении единого перечня административных процедур, осуществляемых государственными органами и иными организациями в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, внесении дополнения в постановление Совета Министров Республики Беларусь от 14 февраля 2009 г. N 193 и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь[Электронный ресурс] : Постановление Совета Министров Республики Беларусь, от 17.02.2012, № 156// КонсультантПлюс: Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
7. О государственной регистрации недвижимого имущества, прав на него и сделок с ним [Электронный ресурс] : Закон Республики Беларусь, от 22.07.2002, № 133-З // КонсультантПлюс: Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
8. О лицензировании отдельных видов деятельности [Электронный ресурс]: Указ Президента Республики Беларусь, от 01.09.2010, № 450 // КонсультантПлюс: Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
9. О государственной адресной социальной помощи [Электронный ресурс]: Указ Президента Республики Беларусь, от 19 .01.2012 г. №41 // КонсультантПлюс: Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

ПРАВОВОЙ СТАТУС ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ

Дацкевич К.А.¹, Волощик О.И.¹, Бусел М.О.¹, Миканович Д.С.²

¹Академия управления при Президенте Республики Беларусь

²Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

В ст. 5 Закона «О государственной службе в Республике Беларусь» дано законодательное определение понятия «государственный служащий» [1]. Государственным служащим является гражданин Республики Беларусь, занимающий в установленном законодательством порядке государственную должность, наделенный соответствующими полномочиями и выполняющий служебные обязанности за денежное вознаграждение из средств республиканского или местных бюджетов либо других предусмотренных законодательством источников финансирования.

Государственные должности – это первичные структурные единицы любого государственного органа, его аппарата, организационной структуры. Система государственных органов Республики Беларусь, ее аппарат, как и конкретный государственный орган со своим аппаратом, представляют собой, условно говоря, совокупность государственных должностей, образующих своеобразную пирамиду [2].

Каждая государственная должность имеет свое наименование и квалификационную характеристику, состоящую из четырех разделов:

- «Сложность выполняемых функций»;
- «Должностные обязанности»;
- «Квалификационные требования»;
- «Должен знать» [2].

Государственные служащие являются специфической категорией работников, чья особенность определяется спецификой деятельности государственных органов, в которых государственные служащие работают. Государственные служащие выполняют функции государственного органа, возложенные на этот орган государством, решают задачи в экономической, социальной, административно-политической сфере (законодательная, исполнительная и судебная, финансовая деятельность, обеспечение общественного порядка и безопасности, таможенное и банковское дело, налогообложение, защита прав и законных интересов граждан и др.). Все действия государственных служащих осуществляются ими от имени государства и по его поручению. Это влечет предъявление к государственным служащим особых повышенных требований и установления определенных ограничений, а также предоставление льгот, гарантий в качестве компенсации за особые требования и ограничения [3].

Исходя из определения понятия «государственный служащий», которое дано в Законе о государственной службе, можно более подробно раскрыть признаки государственного служащего:

– Во-первых, государственный служащий – это физическое лицо, гражданин Республики Беларусь, достигший восемнадцатилетнего возраста,

владеющий государственными языками (белорусским и русским) и имеющий, как правило, профессиональное образование.

– Во-вторых, государственный служащий должен отвечать требованиям законодательства о государственной службе.

– В-третьих, государственный служащий занимает оплачиваемую государственную должность в установленном законодательством порядке. Некоторые категории государственных служащих приносят присягу (например, судьи Конституционного Суда Республики Беларусь, общих и хозяйственных судов Республики Беларусь) [4].

– В-четвертых, государственный служащий наделяется соответствующими властными организационно-распорядительными полномочиями. Государственный служащий – «продукт» развития общества и государства, их «слуга». Он всегда должностное лицо и зачастую представитель государственной власти, представляющий государство (его органы) во внешних связях с гражданами, с общественными и негосударственными организациями.

– В-пятых, государственный служащий от имени и по поручению государства (его органа) выполняет служебные обязанности в установленном государственной должностью объеме и в целях реализации задач и функций того или иного государственного органа. Он совершает во многих случаях действия, которые имеют публичную значимость, вызывают определенные юридические последствия.

– В-шестых, государственному служащему присваивается в установленном законом порядке соответствующий класс (отдельным категориям могут присваиваться классные чины, персональные звания, квалификационные классы, дипломатические ранги). Для государственных служащих устанавливается высший класс и 12 классов, из которых 12-й класс является низшим [4].

– В-седьмых, за выполнение служебных обязанностей государственный служащий получает денежное вознаграждение из средств бюджета либо других предусмотренных законодательством источников финансирования.

– В-восьмых, государственный служащий выполняет свои должностные полномочия на профессиональной основе. Его деятельность носит, как правило, непроизводственный характер. Она воздействует на сознание людей, влияет на экономическую, социальную и культурную жизнь [4].

Государственные служащие служат государству, выполняют его волю, выраженную в его предписаниях – законах и других нормативных правовых актах; проводят в жизнь государственную политику, реализуют на практике государственные функции, представляют государство в его многообразных взаимоотношениях, решают государственные задачи в экономической, социальной и административно-политической сферах. Важно отметить, что в правовом государстве его служащие служат не должностным лицам, руководителям, а праву, закону, обеспечивая реализацию прав и законных интересов граждан и юридических лиц. Они призваны своей деятельностью обеспечивать, создавать необходимые условия для стабильного, устойчивого развития общества и государства, производственной, социально-культурной

и другой деятельности. От государственных служащих в значительной степени зависит авторитет государства и его государственных органов, политическая стабильность в обществе и государстве [3].

В научной литературе права государственного служащего условно разделяют на три группы:

1. Права, обеспечивающие уяснение государственным служащим своего правового статуса и его правовую защиту;

2. Права, способствующие непосредственному выполнению государственным служащим служебных обязанностей;

3. Права, способствующие усилению должностной активности государственного служащего, реализации принадлежащих ему конституционных прав и свобод и обеспечивающие его социальные гарантии [5].

Таким образом, государственные служащие пользуются всеми правами и свободами, которые гарантируются им как гражданам Республики Беларусь. Тем не менее, правовое положение государственных служащих имеет свои особенности. Это связано с тем, что успешная служебная деятельность возможна только при условии предоставления государственным служащим прав, обусловленных спецификой выполняемых государственным органом задач и осуществляемых им государственных функций. Права государственного служащего являются важнейшим элементом правового статуса государственного служащего как субъекта служебных государственных отношений.

ЛИТЕРАТУРА

1. О государственной службе в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 14 июня 2003 г., № 204-3: принят Палатой представителей 13 мая 2003 г.: одобр. Советом Респ. 29 мая 2003 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 23.07.2019 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Респ. Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
2. Атаманчук, Г.В. Сущность государственной службы / Г.В. Атаманчук. – М.: РАГС, 2012. – 536 с.
3. Вишняков, В.Г. О классификации служащих / В.Г. Вишняков // Правоведение. – 2017. – № 3. – С. 43-50.
4. Черепанов, В.В. Основы государственной службы и кадровой политики / В.В. Черепанов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 679 с.
5. Томашевский, К.Г. Понятие государственного служащего и его трудовая статус / К.Г. Томашевский // Юстыцыя Беларусі. – 2015. – № 2. – С. 40-43.

ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Рыжков М.Б., Журов М.М.

Университет гражданской защиты МЧС Беларуси

Ликвидация чрезвычайной ситуации, процесс дорогостоящий, и чем раньше от момента возникновения начнется и произойдет ликвидация, тем меньше денежных средств будет потрачено. Ввиду этого проводится большое количество предупредительных мероприятий, но как показывает практика этого недостаточно, а ликвидация чрезвычайной ситуации на начальной стадии намного дешевле, чем локализация и ликвидация развившегося пожара. Следовательно, необходима оптимизация и улучшение средств первой помощи при пожаре, а именно огнетушителей.

Универсальный огнетушитель порошковый имеет высокие характеристики, параметры подачи огнетушащего порошка стандартным ОП-2 представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Значения интенсивности подачи огнетушащего порошка.

Испытуемый огнетушитель	Текучесть (Q), кг/с	Длина струи ОТВ, м	Ранг модельного очага / площадь, м ²	Интенсивность подачи ОТВ, кг/(с·м ²)
Стандартный	0,30	5,2	21 В / 0,65	0,46

На рисунке 1 представлена конструкция серийно выпускаемого огнетушителя. Также на рисунке 1 показаны направления движения порошкового состава при приведении огнетушителя в действие.

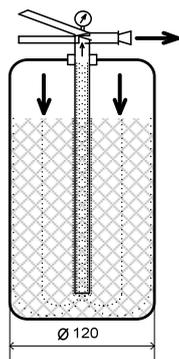


Рисунок 1 – Общий вид конструкции порошкового огнетушителя

Конструкционное исполнение конструкции модельного огнетушителя основано на следующих теоретических и практических положениях. Предложенная нами конструкция исключает использование сифонной трубки, которая выполняет функцию внутреннего цилиндрического насадка (насадок Борда). Главная ее функциональная значимость заключается в обеспечении выхода огнетушащего порошка из баллона, а также направленного действия движущей силы сжатого газа и в исключении прямого выхода рабочего заряда сжатого газа огнетушителя в атмосферу при открытии запорно-пускового

устройства. При этом применение сифонной трубки имеет ряд недостатков: она не только не обеспечивает выход всего запаса порошка, но и приводит к уменьшению интенсивности подачи огнетушащего вещества за счет дополнительных потерь (рисунок 2), возникаемых при прохождении порошка через нее.

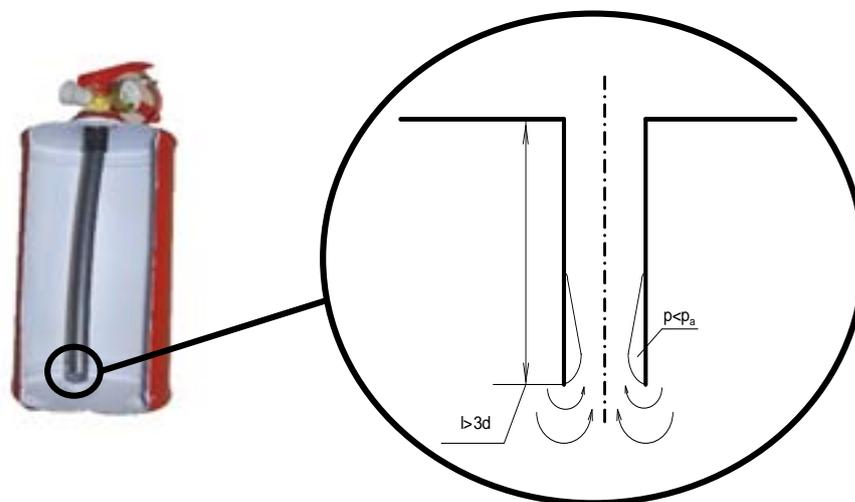


Рисунок 2 – Вид вертикальной сифонной трубки

Вместе с тем, исключение сифонной трубки требует альтернативного решения, позволяющего не менее эффективно использовать огнетушащий заряд. Таким образом, установлено, что имеет место улучшение параметров подачи огнетушащего порошка, что позволит уменьшить финансово-экономические потери от пожаров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Информационный сайт [Электронный ресурс] – Режим доступа: mchs.gov.by – Дата доступа: 11.11.2020.

УЧАСТИЕ МЧС РОССИИ В МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЕ СТАНДАРТИЗАЦИИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Етумян А.С. Семенов Д.Ю. Новикова А.В., Ткачев Н.М., Григорьева Е.М.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Всероссийского ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт
противопожарной обороны» МЧС России

Глобализация мировой экономики, обусловленная преобразованием мирового пространства в единую зону, где свободно перемещаются информация, товары и услуги, капитал, где непринужденно распространяются идеи и беспрепятственно передвигаются их носители, стимулируя развитие современных институтов и отлаживая механизмы их взаимодействия, неразрывно связана с системой международной стандартизации.

Международная стандартизация – это совокупность международных организаций по стандартизации и результатов их деятельности – стандартов, рекомендаций, технических отчетов и другой научно-технической продукции. Таких организаций три: Международная организация по стандартизации (ИСО), Международная электротехническая комиссия (МЭК) и Международный союз электросвязи (МСЭ).

Участие в работе системы международной стандартизации предоставляет уникальную возможность продвижения национальных интересов на международный уровень путем использования требований, содержащихся в национальных стандартах государства, при разработке межгосударственных (региональных) и международных стандартов (МС).

Российская Федерация активно использует данную возможность, в том числе в сфере технического регулирования в области пожарной безопасности.

Согласно приказу Росстандарта от 30 января 2018 г. № 159 Технический комитет по стандартизации ТК 274 «Пожарная безопасность» представляет интересы России в Международной организации по стандартизации ИСО, а именно в ТК 21 «Средства пожарной защиты и борьбы с огнем» и ТК 92 «Пожарная безопасность».

Международная организация по стандартизации создана в 1946 г. двадцатью пятью национальными организациями по стандартизации. Фактически работа ее началась с 1947 г. При создании организации и выборе ее названия учитывалась необходимость того, чтобы аббревиатура наименования звучала одинаково на всех языках. Для этого было решено использовать греческое слово ίσος – равный, вот почему на всех языках мира Международная организация по стандартизации имеет краткое название ИСО.

СССР был одним из основателей ИСО, постоянным членом руководящих органов, трижды представитель российского национального органа по стандартизации выбирался председателем ИСО. После распада СССР Россия стала членом Международной организации по стандартизации как его правопреемник.

Сфера деятельности ИСО касается стандартизации во всех областях, кроме электротехники и электроники, относящихся к компетенции Международной электротехнической комиссии (МЭК). Некоторые виды работ выполняются совместными усилиями этих организаций. Кроме стандартизации, ИСО занимается проблемами подтверждения соответствия.

Участие в работе технических комитетов МЭК является традиционным для ВНИИПО и берет свое начало с конца 70-ых годов XX века. Институт представляет интересы России в ТК 89 «Испытания на пожарную опасность» и ТК 81 «Молниезащита».

Для осуществления работы в технических комитетах ИСО и МЭК каждая страна-участник ИСО и МЭК определяет экспертов из числа наиболее опытных специалистов с высшим профессиональным образованием, стажем практической работы, связанным с техническим регулированием и (или) стандартизацией, по нескольким или одному из следующих видов деятельности: разработка, производство, испытания (оценка), приемка, внедрение, эксплуатация (использование) продукции, выполнение работ,

оказание услуг, преподавательская, консультационная деятельность, государственный контроль (надзор).

В Глобальной директории ИСО зарегистрирован в качестве российских экспертов 21 представитель организаций – членов ТК 274 «Пожарная безопасность», преимущественно сотрудников ФГБУ ВНИИПО МЧС России. В Системе менеджмента экспертов МЭК зарегистрированы в качестве российских экспертов 6 представителей ФГБУ ВНИИПО МЧС России.

Работа в области международной стандартизации позволяет специалистам постоянно находиться в курсе новейших разработок стран-членов ИСО и МЭК по вопросам пожарной безопасности и разрабатывать межгосударственные и национальные стандарты, а также своды правил, используя основные положения МС.

Эксперты ФГБУ ВНИИПО МЧС России, представляющие страну в ИСО и МЭК, обладают обширными, глубокими знаниями проблематики, теоретическим и практическим опытом в области пожарной безопасности. Опираясь на него, формируется позиция России по рассматриваемым проблемам, предлагаются новые подходы к их решению. Это позволяет Российской Федерации находиться в числе ведущих стран мира, занимающихся вопросами стандартизации в области пожарной безопасности.

Наметилась тенденция по вовлечению в международную деятельность ТК 274 «Пожарная безопасность» представителей организаций-членов ТК. Это представители ООО «Холдинг Гефест» и ООО «Каланча» – отечественных производителей пожарно-технической продукции, представленной на мировом рынке.

При разработке международных стандартов в области пожарной безопасности основной акцент делается на разработку единых методов испытаний продукции, требований к маркировке, упаковке, хранению, установлению единой терминологии.

В 2019 г. проводились 2 пленарных заседания технических комитетов ИСО и их подкомитетов.

В период со 2 по 6 сентября 2019 г. в г. Санкт-Петербург, Россия, прошло 42-е заседание ИСО/ТК21 «Средства пожарной защиты и борьбы с огнем». Это второе заседание за 42 года, проводимое на территории Российской Федерации.

ТК 21 включает в себя 6 подкомитетов, в которых работают российские эксперты:

ИСО/ТК21/ПК 2 «Переносные огнетушители»;

ИСО/ТК21/ПК3 «Системы сигнализации и оповещения»;

ИСО/ТК21/ПК5 «Водяные системы пожаротушения»;

ИСО/ТК21/ПК 6 «Пенные и порошковые огнетушащие вещества и системы пенного и порошкового пожаротушения»;

ИСО/ТК21/ПК 8 «Газообразные огнетушащие вещества и системы газового пожаротушения»;

ИСО/ТК21/ПК 11 «Технические средства системы противодымной защиты».

На заседании ТК21 в Санкт-Петербурге решилось много важных вопросов в области пожарной безопасности. Например, в основной стандарт по

спринклерному пожаротушению ISO 6182-1 были внесены требования к новым оросителям с принудительным пуском и контролем пуска и требования к методам их испытаний. Обсуждались вопросы применения морской воды для систем пенного пожаротушения. В ходе заседаний делегация американской компании Honeywell предложила новый огнетушащий газовый состав на основе широко применяемого огнетушащего вещества Noves 1230.

На заседаниях ИСО/ТК21 и его подкомитетов рассматривались также результаты обсуждения и голосования по разрабатываемым по рабочей программе ИСО/ТК21 проектам международных стандартов.

Заседание ИСО/ТК92 и его подкомитетов ПК1 и ПК4 состоялось в г. Братислава Словацкой Республики в период с 30 сентября по 2 октября 2019 г.

ИСО/ТК92 включает в себя 4 подкомитета, в работе которых российские эксперты принимают активное участие:

ИСО/ТК92/ПК 1 «Возникновение и развитие пожара»

ИСО/ТК92/ПК 2 «Локализация пожара»

ИСО/ТК92/ПК 3 «Пожарная опасность для людей и окружающей среды»

ИСО/ТК92/ПК 4 «Техника пожарной безопасности».

Во время встречи ТК92 в Словакии проведены заседания ТК92/ПК1 и ТК92/ПК4.

Международная деятельность позволяет российским экспертам в области пожарной безопасности получать информацию о новейших разработках стран-членов ИСО с целью подготовки предложений по гармонизации национальных и межгосударственных стандартов, разрабатываемых в рамках ТК/МТК 274 «Пожарная безопасность», с международными стандартами.

За время работы ТК 274 «Пожарная безопасность» переработано и гармонизировано значительное количество национальных стандартов в области пожарной безопасности, часть из которых идентичны международным.

Следует отметить, что в последние годы произошла корректировка курса, направленного на гармонизацию отечественных стандартов с международными. Одним из приоритетов российской политики в области стандартизации является продвижение национальных интересов на международный уровень, что обуславливается как ростом объемов производимой в Российской Федерации пожарно-технической продукции, так и повышением ее качества и конкурентоспособности.

Эксперты ТК 274 «Пожарная безопасность» и ФГБУ ВНИИПО МЧС России, представляющие страну в ИСО и МЭК, обладают обширными знаниями проблематики, теоретическим и практическим опытом в области пожарной безопасности. Опираясь на него, формируется позиция страны по рассматриваемым проблемам, предлагаются новые подходы к их решению. Это позволяет Российской Федерации находиться в числе ведущих стран мира, занимающихся вопросами обеспечения пожарной безопасности.

Активное участие в системе международной стандартизации является крайне важным и необходимым для успешного инновационного развития экономики страны, обеспечения высокого уровня безопасности объектов гражданского и промышленного назначения, защиты жизни, здоровья и имущества граждан.

ЛИТЕРАТУРА

1. План мероприятий («дорожная карта») развития стандартизации в Российской Федерации на период до 2027 года
2. ИСО/МЭК Директивы, Часть 1 Процедуры выполнения технических работ, 2004
3. ИСО/МЭК Директивы, Часть 2 Правила построения и формулирования международных стандартов, 2004

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕЛЕМЕДИЦИНЫ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Барановская И.М.

Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина

Актуальным в настоящее время стал вопрос, чтобы при возникновении чрезвычайной ситуации или иной угрозе распространения заболевания, представляющих опасность для окружающих, граждане Республики Беларусь имели право получать доступную медицинскую помощь. Создание системы предоставления медицинской помощи с применением телемедицинских технологий является одной из ключевых задач отечественного здравоохранения.

В области реализации и защиты прав человека при применении современных медицинских технологий и в современных реалиях эпидемия коронавируса COVID-19 придала мощный импульс для развития телемедицины не только в Республике Беларусь, но и во всем мире. Вскрылось множество проблем сферы здравоохранения, а возможность получить консультацию врача дистанционно приобрела первостепенную важность.

Так, в программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2016-2020 годы в сфере здравоохранения предусматривается оказание необходимого объема качественной медицинской помощи каждому жителю независимо от его места проживания. А в ситуации распространения эпидемии коронавируса COVID-19 одним из способов получения медицинской помощи является получение медицинских онлайн услуг.

Очевидно, что возникла острая необходимость юридического закрепления и урегулирования дистанционных форм оказания медицинской помощи и использования современных медицинских технологий для предотвращения распространения эпидемии коронавируса COVID-19. Идея внедрения телемедицины в Беларуси возникла в 2005 году. Ключевым элементом и основой ее развития стала Республиканская система телемедицинского консультирования, позволяющая специалистам организаций здравоохранения различных уровней дистанционно получать консультации по сложным случаям болезни у более опытных специалистов. В медучреждениях Республики Беларусь все шире используется электронный документооборот, цифровые карты, рецепты и перспективные наработки в области телемедицины.

Для совершенствования законодательства об электронном здравоохранении Республики Беларусь необходимо принять систематизированный Закон Республики Беларусь «О телемедицине». Телемедицина – это использование современных средств коммуникаций для дистанционного предоставления врачебных и консультационных услуг, что является актуальным в настоящее время, в период распространения эпидемии коронавируса COVID-19.

С принятием Закона Республики Беларусь «О телемедицине» ввелось бы четкое правовое регулирование возможности оказания врачебной помощи с применением телемедицинских технологий путем: проведения консультаций и консилиумов, обеспечивающих дистанционное взаимодействие врачей между собой, врача и пациента или его законного представителя; дистанционный мониторинг состояния здоровья пациента и еще многое другое и была бы создана правовое обеспечение их применений, также был бы возможен информационный обмен, который осуществлялся бы с помощью единой системы межведомственного электронного взаимодействия.

В Законе Республики Беларусь «О телемедицине» необходимо закрепить такие понятия, как: «услуги электронного здравоохранения», «дистанционные лечебно-диагностические манипуляции», «электронная история болезни», «телемедицина», «теле медицинские консультации», «телемедицинский мониторинг» и т. д.

Кроме того, при принятии указанного закона логично было бы предусмотреть создание Единой государственной информационной системы в сфере здравоохранения. В ней должны содержаться данные персонифицированного учета и регистров в сфере здравоохранения, сведения о медицинских организациях и медицинской документации, данные об организации оказания высокотехнологичной медпомощи, обеспечении граждан льготными лекарствами и др. Единая республиканская электронная система будет обеспечивать возможность предоставления гражданам услуг в сфере здравоохранения в электронной форме через Единый портал государственных услуг.

Эпидемия коронавируса вызвала резкий спрос на удаленные услуги и способствовала активизации рассмотрения законопроекта о телемедицине. Развитие телемедицинских технологий создаст базу для принципиально новых способов оказания медицинской помощи населению в условиях всестороннего обмена необходимой информацией в период эпидемии.

Понятно, что для радикального расширения сферы применения телемедицины нужно проделать огромную нормотворческую работу. Однако очевидно то в настоящее время назрела необходимость принятие Закона Республики Беларусь «О телемедицине», который бы способствовал реализации и защиты прав человека при применении современных медицинских технологий, а также получение медицинской помощи и медицинских услуг в условиях чрезвычайной ситуации и при возникновении угрозы распространения заболевания, представляющего опасность для окружающих.

ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ СТАНДАРТИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ В ОБЛАСТИ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЗАЩИТЫ НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ К ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ ПОДТВЕРЖДЕНИЮ СООТВЕТСТВИЯ

Федченко В.В., Еремина А.В.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам
гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России»

Обеспечение безопасности жизни или здоровья людей, животных и растений, защиты имущества физических и юридических лиц, охрана окружающей среды, содействие развитию систем жизнеобеспечения населения в чрезвычайных ситуациях (ЧС) являются приоритетными целями развития систем стандартизации на всех уровнях: национальном, межгосударственном и международном.

Кроме того, вопросы обеспечения заявленного уровня качества, а также защиты интересов потребителей продукции аварийно-спасательного назначения от недобросовестной конкуренции на рынке неразрывно связаны с применением документов по стандартизации.

Подтверждение соответствия реализуемой потребителю продукции требованиям нормативных документов по стандартизации, может носить добровольный или обязательный характер [1].

В рамках настоящего исследования рассмотрены вопросы важности нормативного закрепления требований к продукции, предназначенной для гражданской обороны, защиты населения и территорий в условиях чрезвычайных ситуаций (ГО и ЗНТЧС), через документы по стандартизации и готовность действующей системы стандартизации в области ГО и ЗНТЧС к обязательному подтверждению соответствия в рамках реализации проекта технического регламента Евразийского экономического союза «О безопасности продукции, предназначенной для гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» (ТР ЕАЭС ГОЧС) [2].

Необходимость внедрения обязательного подтверждения соответствия в рамках ЕАЭС обусловлена:

- снижением качества выпускаемой продукции, предназначенной для ГО и ЗНТЧС;

- повышением доли контрафактной продукции, предназначенной для ГО и ЗНТЧС, выпускаемой в обращение на рынок продукции;

- снижением уровня защиты населения от аварий, катастроф, стихийных и иных бедствий;

- снижением оперативности и эффективности оперативного реагирования сил и средств ликвидации ЧС;

- созданием избыточных барьеров на пути осуществления свободного обращения продукции на территории Российской Федерации;

увеличением количества пострадавших, материального ущерба, нарушений условий жизнедеятельности людей.

Практика добровольного подтверждения соответствия в Российской Федерации отдельных групп продукции ГО и ЗНТЧС реализована посредством функционирования Системы добровольной сертификации аварийно-спасательных средств, учрежденной МЧС России.

Инициатором формирования современной технической политики в сфере стандартизации вопросов ГО и ЗНТЧС и важным инструментом реализации указанной политики также является технический комитет по стандартизации «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций» № 071 (далее – ТК 71), функционирующий также как одноименный ТК на межгосударственной площадке стандартизации.

Исходными данными для проведения исследований стали документы по стандартизации фонда ТК 071, сформированные на базе комплексов стандартов «Безопасность в чрезвычайных ситуациях» (серия 22) и «Гражданская оборона» (серия 42), а также перечня объектов технического регулирования, на которые распространяется действие проекта ТР ЕАЭС ГОЧС.

К числу основных групп рассматриваемых объектов стандартизации были отнесены следующие технические средства, предназначенные для решения задач ГО и ЗНТЧС:

- технические средства защитных сооружений гражданской обороны;
- технические средства управления, связи и оповещения;
- аварийно-спасательные средства;
- технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций.

Технические средства защитных сооружений гражданской обороны включают такие виды продукции как защитно-герметические и герметические двери, ворота и ставни, противовзрывные защитные секции, расширительные камеры, регулирующие заглушки, клапаны, вентиляционные агрегаты, фильтры и регенеративные установки.

Технические средства управления, связи и оповещения – это автоматизированное рабочее место оперативного дежурного, оконечный абонентский терминал, вспомогательное оборудование, автоматизированное рабочее место оповещения, а также аппаратура запуска и мониторинга оконечных средств оповещения, различные виды оконечных средств оповещения.

Наиболее существенным кластером объектов технического регулирования стала группа аварийно-спасательных средств, включающие аварийно-спасательные машины, аварийно-спасательные робототехнические средства, аварийно-спасательный инструмент, средства поиска пострадавших, средства преодоления водных преград, комплексы средств жизнеобеспечения спасателей и пострадавших.

Последний вид продукции – это здания и сооружения мобильные для населения, пострадавшего в чрезвычайные ситуации, специальная защитная одежда спасателя общего назначения, специальная защитная одежда (снаряжение) спасателя, средства защиты рук, ног, головы спасателя.

Под техническими средствами мониторинга чрезвычайных ситуаций обобщены такие группы изделий, как информационно – вычислительные (программно-технические) комплексы мониторинга, средства передачи данных, датчики и измерительные средства контроля изменения состояния параметров окружающей среды или отдельных ее элементов.

Авторами доклада проведены исследования по достаточности стандартизованных требований и методов испытаний указанных групп продукции ГО и ЗНТЧС в целях формирования проекта перечня международных и региональных (межгосударственных) стандартов, а в случае их отсутствия – национальных (государственных) стандартов, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований проекта ТР ЕАЭС ГОЧС (далее – Перечень).

Наличие стандартов, имеющих соответствующие объекты и аспекты стандартизации, сведены в таблицу.

Таблица – Сведения о продукции, предназначенной ГО и ЗНТЧС, требования и методы испытаний, к которой нормативно закреплены документами по стандартизации

Наименование группы объектов технического регулирования		Требования к продукции	Методы испытаний
Аварийно-спасательные средства	Инструмент аварийно-спасательный гидравлический	ГОСТ Р 22.9.18-2014	ГОСТ Р 22.9.25-2014
	Инструмент аварийно-спасательный пневматический	ГОСТ Р 22.9.17-2014	ГОСТ Р 22.9.16-2014
	Инструмент аварийно-спасательный электрический	ГОСТ Р 22.9.31-2015	ГОСТ Р 22.9.27-2015
	Средства поиска пострадавших	ГОСТ Р 22.9.04-2015	ГОСТ 22.9.04-97
	Машины аварийно-спасательные	ГОСТ Р 22.9.24-2014	ГОСТ Р 22.9.29-2015
Технические средства мониторинга чрезвычайных ситуаций		ГОСТ Р 22.1.15-2014	ГОСТ Р 22.1.16-2014
Технические средства управления и связи		ГОСТ Р 42.3.02-2014	ГОСТ Р 42.3.04-2015
Технические средства оповещения населения		ГОСТ Р 42.3.01-2014	ГОСТ Р 42.3.03-2015

По результатам анализа исходных данных было выявлено следующее:

1) в настоящее время разработаны национальные стандарты Российской Федерации, относящиеся к лишь к нескольким группам продукции, предназначенной для ГО и ЗНТЧС, и устанавливающие общие технические требования;

2) наиболее полно представлены группы стандартов, которые регламентируют требования к техническим средствам связи и управления гражданской обороны, средствам оповещения населения об опасностях, а также мониторинга чрезвычайных ситуаций;

3) отсутствуют стандарты по направлению, касающиеся оборудования защитных сооружений гражданской обороны.

4) весьма недостаточным является объем стандартизации в части группы аварийно-спасательных средств. Нормативно не закреплены требования к комплексам средств жизнеобеспечения спасателей и пострадавшего населения, а также методы их испытаний.

Вместе с тем, необходимо отметить, что после утверждения проекта ТР ЕАЭС ГОЧС предстоит огромная работа по разработке соответствующих межгосударственных стандартов и их включения в Перечень в рамках Евразийской экономической комиссии при участии всех государств-членов ЕАЭС. Однако до разработки указанного Перечня участникам рынка продукции, предназначенной для ГО и ЗНТЧС, предстоит руководствоваться по большей части положениями действующих документов, в том числе указанных в таблице.

В настоящее время, в том числе, при участии авторов доклада на национальном уровне Российской Федерации утверждена совместно МЧС России и Росстандартом и успешно реализуется Перспективная программа стандартизации в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера на 2020-2025 гг., предполагающая разработку новых и актуализацию действующих документов по стандартизации, в том числе на межгосударственном уровне в рамках межгосударственного комитета по стандартизации МТК 071 «Гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций».

Учитывая вышеизложенное, представляется крайне важным активизировать работы по ускоренному созданию межгосударственной базы нормативно-технических документов в области стандартизации вопросов гражданской обороны и защиты в чрезвычайных ситуациях, что обеспечит решение первоочередных задач по эффективному установлению и применению требований к соответствующей продукции и связанными с ней процессами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Федченко В.В. Стандартизация в области гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций [монография: в 2-х т.] / [Акимов В.А., Сосунов И. В., Федченко В. В. и др.]. – М: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2017. – Т. 1. – 2017. – 467 с.: ил., цв. ил., табл.; ISBN 978-5-93970-189-1.
2. Федченко В.В. Развитие национальной стандартизации в области гражданской обороны, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций / Сосунов И.В., Федченко В.В., Кузьмичев А.С. // Технологии гражданской безопасности – М.: ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2015. – Том 12. – № 1 (43). – с.28-34.

КАТАЛОГИЗАЦИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНОЙ ПРОДУКЦИИ В СИСТЕМЕ МЧС РОССИИ

Федченко В.В., Кайдаш О.Л., Климачева Н.Г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение
«Всероссийский научно-исследовательский институт по проблемам
гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций МЧС России»

Решение вопросов оптимизации системы заказов, материально-технического обеспечения, эксплуатации и ремонта специальной техники является чрезвычайно важной государственной задачей управления номенклатурой и качеством продукции, разрабатываемой, поставляемой и эксплуатируемой в системе МЧС России.

Одним из эффективных путей их реализации является каталогизация специализированной аварийно-спасательной продукции на основе создания единого автоматизированного банка данных о технических характеристиках изделий, условиях эксплуатации, производителях, цене и других необходимых сведениях.

Кроме того, каталогизация предметов снабжения позволяет исключить закупку различными государственными заказчиками дублирующей продукции и необоснованное завышение цен, значительно снизить в целом государственные затраты на приобретение продукции аварийно-спасательного назначения и ее обслуживание в процессе эксплуатации.

С другой стороны, стремление разработчиков, производителей и поставщиков к включению в каталог специальной продукции, допущенной для государственных поставок, может стать мощным средством развития конкуренции в спасательной отрасли.

Как известно, работы по отечественной каталогизации продукции проводились до 2017 года в рамках Федеральной системы каталогизации продукции (далее – ФСКП) [1].

В соответствии со статьей 23 Федерального закона от 5 апреля 2013 года № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» было введено в действие Постановление Правительства РФ от 8 февраля 2017 г. № 145 «Об утверждении Правил формирования и ведения в единой информационной системе в сфере закупок каталога товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд и Правил использования каталога товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд», которое отменило Федеральную систему каталогизации продукции.

Однако указанное постановление не позволило унифицировать систему планирования закупок, упростить формирование государственного заказа и решить проблемы классификации для смежных видов закупок, а также одновременной поставки продукции и услуг по ее обслуживанию [2].

С учетом вышеуказанного, создание подсистемы каталогизации отрасли пожарно-спасательной техники, на ведомственном уровне, с учетом

действующих и планируемых к реализации законодательных основ, является актуальной задачей, и ее решение на современном этапе диктуется практической необходимостью. разработки и внедрения при разработке (модернизации), поставки или применении продукции единого ведомственного каталога продукции, как одной из важнейших составляющих федерального заказа, в том числе для координации работ предприятий пожарно-спасательной отрасли по каталогизации производимой продукции [3].

Наиболее остро необходимость систематизации касается аварийно-спасательных средств, которые, в отличие от пожарной продукции, не отнесены к продукции, подлежащей обязательной сертификации, формирующей единый перечень предприятий разработчиков, производителей и поставщиков.

Основным направлением исследований в области каталогизации предметов снабжения, заказываемых для нужд МЧС России, стали работы по формированию структуры раздела «Аварийно-спасательные средства специализированные» федерального каталога продукции для федеральных государственных нужд.

Классификация продукции аварийно-спасательного назначения была построена на основе обобщения опыта нормативного обеспечения требований к аварийно-спасательным средствам при их создании.

В качестве основных групп раздела выделены следующие однородные группы аварийно-спасательных средств:

Книга 1 – Аварийно-спасательные машины основные;

Книга 2 – Аварийно-спасательные машины специального назначения;

Книга 3 – Вездеходная техника для ведения аварийно-спасательных работ;

Книга 4 – Комплексы робототехнические для ведения аварийно-спасательных работ;

Книга 5 – Средства оповещения для ведения аварийно-спасательных работ;

Книга 6 – Приборы поиска для ведения аварийно-спасательных работ;

Книга 7 – Комплекты аварийно-спасательного инструмента;

Книга 8 – Составные части комплектов аварийно-спасательного инструмента;

Книга 9 – Учебно-тренировочные средства по тематике аварийно-спасательных работ;

Книга 10 – Оборудование аварийно-спасательное авиационное.

Результаты по формированию структуры раздела ФКП легли в основу предложений по актуализации ЕКПС ФСКП.

Основными этапами проведения работ по каталогизации разрабатываемой (поставляемой) продукции в системе МЧС России являются:

1 этап: Включение в техническое задание на разработку (поставку) продукции требований по проведению работ по каталогизации.

2 этап: Обеспечение доступа к документам требуемого раздела каталога по предметам снабжения, включенных в ФКП МЧС России (номенклатурные перечни, стандартные форматы описания).

3 этап: Уточнение перечней предметов снабжения, включенных в ФКП МЧС России, и стандартных форматов описания (для НИР и ОКР)

4 этап: Составление каталожного описания предмета снабжения и его экспертиза, присвоение федерального номенклатурного номера.

5 этап: Регистрация и учет предмета снабжения в ФКП МЧС России.

6 этап: Регистрация и учет разработчиков, изготовителей и поставщиков в ФКП МЧС России.

Предлагаемая структурная схема организации работ по каталогизации продукции в системе МЧС России представлена на рисунке 1 [4].



Рисунок 1 – Предлагаемая структурная схема организации работ по каталогизации продукции в системе МЧС России

К главным проблемным вопросам, не позволяющим создать механизмы реализации каталогизации в практике работы государственных и муниципальных заказчиков специальной аварийно-спасательной продукции, можно отнести следующие:

недостаточное количество нормативно-правовых документов, устанавливающих обязательное использование каталожной информации на всех этапах жизненного цикла создаваемых (модернизируемых) изделий, в том числе включения этих требований в тактико-технические задания на НИОКР, что приводит к увеличению сроков и стоимости создания изделий, а также к усложнению процессов их эксплуатации и ремонта;

отсутствие в МЧС России информационной системы для автоматизации работ по каталогизации и управлению номенклатурой продукции для нужд МЧС России.

Таким образом, создание и функционирование ведомственной подсистемы каталогизации позволит сформировать информационную базу данных о пожарно-спасательной продукции, заказываемой для государственных нужд, сопровождение специальной продукции на всех стадиях ее жизненного цикла, включая послепродажное обслуживание, и повышение на этой основе конкурентоспособности отечественной продукции.

ЛИТЕРАТУРА

1. Моисеев В.В. Каталогизация промышленной продукции на предприятии и в организации. – М.: Центркаталог, 2010. – 314 с.
2. Карташев А.В. Основы каталогизации продукции. – М.: Каталит, 2004.

3. Пахомова Л. М., Пахомов Ю.Г. Каталогизация в системе контрактных отношений: Исторический опыт, современные проблемы и пути их решения // *Ars Administrandi* (Искусство управления). 2018. Том 10, № 1. – С. 80-95.
4. Мошков В.Б., Федченко В.В. Каталогизация аварийно-спасательной продукции для федеральных государственных нужд МЧС России // *Научные и образовательные проблемы гражданской защиты*. 2013. № 1. –С. 52-56.

РОЛЬ ДИСЦИПЛИНЫ БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СФЕРЕ

Шаблинская А.А.

Белорусский государственный экономический университет

Все больше появляются новые техногенные опасности – это проблема требует от человека приобретения и применения новых навыков для защиты от опасности. Основные задачи дисциплины безопасной жизнедеятельности человека – дать необходимые знания и умения, которые позволяют решать проблемы связанные с угрозой жизнедеятельности человека.

Научно-технический процесс затрагивает все сферы жизни человека. С усовершенствованием одной сферы, меняются другие, запускаются новые процессы, а вместе с ними появляются новые угрозы и проблемы обществу. Поэтому в современном мире при подготовке студентов к будущей профессии, университет делает акцент на дисциплине “Безопасность жизнедеятельности человека “. В процессе изучения дисциплины студент получает знания и навыки, которые необходимы для принятия решения по защите персонала в случае опасности, прогнозирования развития и оценки последствий чрезвычайной ситуации.

На этапе развития экономики государства происходит соотношение экономической выгоды к безопасности производства, исходя из этого проекты, которые дают положительный рост в экономике, могут приводить к экологическим последствиям затраты которых будут намного больше, чем прибыль, что приносит предприятие.

Опасности, которые могут случиться в техногенной сфере антропогенные. В основе их возникновения лежит человеческая деятельность, направленная на формирование и трансформацию потоков вещества, энергии и информации в процессе жизнедеятельности. Изучая и изменяя эти потоки, можно ограничить их величину допустимыми значениями. Если сделать это не удастся, то население находится под угрозой [1. С.40].

Негативные факторы, на которые влияет техногенная сфера – загрязнение атмосферы, гидросферы, земли, энергетические загрязнения техносферы.

Опасности в техносфере всегда увеличиваются, а методы и средства защиты от них создаются с опозданием. Остроту проблем безопасности практически всегда оценивали по результату воздействия негативных факторов

– числу жертв, материальному ущербу. Для того чтобы обеспечить определенными знаниями студентов в университете проводятся лекции, практикумы, лабораторные занятия. Всего на дисциплину отводится шестьдесят восемь часов, они включают в себя 13 лекций, 4 лабораторные работы, 8 семинаров.

Лабораторные занятия являются важнейшим элементом технологии обучения. При их выполнении интегрируются теоретико-методологические знания, формируются практические умения и навыки, придается конкретный характер изучаемому на лекциях материалу. Так же используются приборы для измерения РКСБ-104, РКГ-АТ1320, все это проводится в оборудованных помещениях. Однако ограниченность экспериментальной базы, связанная с высокой стоимостью типовых лабораторных установок по дисциплине, не позволяет эффективно использовать дидактический потенциал лабораторных занятий. Ограниченность экспериментальной базы можно восполнить широким использованием компьютерных технологий, программно-имитирующих экспериментов.

Студенты готовят реферат, делают по нему презентацию, а также доклад, который предоставляют перед студентами группы. Обсуждение доклада происходит в диалоговом режиме студентов и преподавателя. Такая технология обучения способствует развитию у студентов информационной коммуникации, критического мышления, самопрезентации, предлагать новые варианты решения проблемы, умений вести дискуссию, отстаивать свою позицию и аргументировать ее, анализировать и синтезировать изучаемый материал, представлять его аудитории. Качество реферата и уровень доклада, учитываются в итоговой экзаменационной оценке по дисциплине. Таким образом, уровень освоения дисциплины повышается. Кроме того, улучшается качество докладов по разделу безопасности жизнедеятельности. [2, С.100]

Безопасность жизнедеятельности сравнительно новая для высшей школы научно-образовательная область. Ее научная и методологическая база находится в стадии активного формирования содержания и дидактических основ в соответствии с новыми подходами к целям высшего образования.

Таким образом, введение дисциплины “Безопасность жизнедеятельности человека” в экономическом университете занимает положительный аспект. Университет дает хорошую базу в дисциплине, так как студенты выдвигают и рассматривают новые пути решения антропогенных проблем, изучают работу приборов, проводят эксперименты.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пашкова В.А. Роль дисциплины безопасность жизнедеятельности в подготовке будущих специалистов в области техносферной безопасности / Наука-2020 – 2018. – №9(25). – С.40.
2. Девисиллов В. А. дисциплина «безопасность жизнедеятельности» в системе высшего профессионального образования/ Образование и наука – 2009. – №5(62). – С.100.

РАЗВИТИЕ ЛИЧНОСТИ БЕЗОПАСНОГО ТИПА В УСЛОВИЯХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Лу А.С.

Волгоградский государственный аграрный университет

Сегодня в школах введен курс обеспечения безопасности жизнедеятельности (ОБЖ), а в профессиональных учебных заведениях – «Безопасность жизнедеятельности», которые учат детей и подростков распознавать и преодолевать риски и угрозы или противостоять опасностям самой различной природы. Однако одной из основных опасностей является сам человек и для себя, и для окружающих. Если человек агрессивен, деструктивен и не умеет, и не испытывает потребности контролировать свои антисоциальные действия на кого бы они не были направлены, он выступает как опасная личность, личность, провоцирующая или навлекающая угрозы и риски для социального окружения и самого себя.

Личность безопасного типа поведения не только знает и умеет как себя вести в любой критической непредвиденной ситуации, но и не создает опасных ситуаций в социальном окружении, проявляя постоянную готовность предотвращать, или преодолевать возникающие угрозы максимально бесконфликтными способами. Личность безопасного типа поведения знает ценность жизни как своей, так и другого человека, что становится особенно значимым в свете трагических событий в российских школах в последние годы. Это – это социально здоровая личность [1].

Перед курсом ОБЖ, идущем на протяжении многих лет обучения в школе и продолжающегося в системе СПО, стоит основная задача выработать у детей и молодых людей именно безопасное поведение, сформировать знания и умения как себя вести в любых экстремальных ситуациях. Однако безопасное поведение как личностное проявление не формируется только на основе полученной информации. Просветительно-предметное преподавание не оказывает сильного влияния на формирование личностных качеств. Тем более, как вытекает из исследований по проблемам преподавания ОБЖ и БЖД, даже само изучение данного курса требует формирования положительной мотивации к получению и усвоению заложенной в нем информации [2].

Все, что касается формирования у человека определенных качеств и поведения, требует целенаправленной мотивационной стимуляции возникновения и закрепления потребности не быть источником рисков и угроз во взаимодействии с окружающим миром, потребности в самореализации себя как безопасной личности [3; 4].

Образовательная среда профессионального образовательного учреждения в психолого-педагогическом плане представляет собой сложнейшую систему общения и взаимодействия разнообразных участников. Познавательная деятельность, осуществляемая в ней – трудный вид человеческой деятельности, который для своей успешности требует комфортных условий.

Безопасная личность может формироваться только в системе безопасных отношений в условиях безопасной образовательной среды. При этом

безопасными личностями должны быть все участники педагогического процесса, иначе образовательная среда не может быть комфортной.

Но сначала выясним разработан ли сам термин – личность безопасного типа поведения – в психолого-педагогических исследованиях. Общепринятое понимание этого понятия, как показал анализ источников, сводится к следующему. Личность безопасного типа поведения – человек, ориентированный на добро и способный к продуктивной деятельности по сохранению своего духовного и физического здоровья, к защите окружающих людей и природы от внешних угроз на уровне высокоразвитых духовных качеств, навыков и умений. Такая личность способна предвидеть, опасности и угрозы, анализировать риски, избегать опасности и опасные ситуации, и в случае необходимости предпринимать необходимые рациональные и ответственные действия.

По мнению американского психолога К. Хорни для детства характерны две потребности: потребность в удовлетворении и потребность в безопасности. Удовлетворение охватывает все основные биологические нужды: в пище, сне, но они не играют ведущую роль в формировании личности в отличие от потребности в безопасности. С целью достижения безопасности человек, по мнению К. Хорни, использует такие стратегии взаимодействия с другими людьми: ориентация на людей – уступчивый тип, от людей – обособленный тип, и против людей – враждебный тип. Но так, как их раскрывает автор, ни одна из стратегий не формирует личность с безопасным поведением. Все три типа в зависимости от ситуации становятся опасными, т. к. стремятся к приспособлению к ситуации, а не к управлению ею [5].

Цель формирования такой личности в системе СПО – выработка определенных навыков и умений, позволяющих строить человеку свое поведение так, чтобы снижался уровень исходящих от личности опасностей, а также их профилактика в окружающем человека мире, воспитание нравственно-этических черт характера и соответствующего нравственным нормам поведения.

Формируя безопасное поведение у развивающейся личности, необходимо вырабатывать:

- навыки и умения поддерживать дружеские связи и конструктивно разрешать конфликты в межличностных отношениях;
- способность принимать на себя ответственность, ставить цели, отстаивать свою позицию и интересы;
- самоосознание и сопереживание;
- самообладание, умение бороться со стрессами;
- самоорганизацию, самоконтроль, навыки уверенного поведения;
- ассертивность.

Безопасная личность психологически устойчива и обладает готовностью к действиям в различных жизненных ситуациях. У нее вырабатываются также такие личностные черты, как поисковая активность, субъектность личностной позиции, понимание своего места в социуме; чувство уверенности в собственных силах для решения возникающих проблем, благородство, честность, доброта, щедрость, ответственность, самостоятельность, стремление помогать другим людям, готовность к сопереживанию.

Завершая аналитический обзор состояния проблемы и путей и условий ее формирования, можно констатировать, что структура и модель личности безопасного типа в отечественных психолого-педагогических исследованиях на данный момент в целом имеет достаточно обоснованные очертания, но педагогический аспект целостного целенаправленного личностно-смыслового формирования такой личности пока не стал актуальной проблемой и не имеет достаточно обоснованной системы и технологии решения.

Проблема подходов к формированию личности безопасного типа поведения сложная, комплексная, междисциплинарная, и не может быть решена только педагогическими или психологическими путями. Но психолого-педагогический подход обеспечит целенаправленное личностное формирование человека безопасного типа в общей системе решения данной проблемы, а не рассмотрение лишь ее отдельных аспектов.

Таким образом, способность личности к безопасному поведению во многом выступает как определяющее условие в создании безопасной среды и жизнедеятельности, прежде всего, в социальном смысле. Именно люди безопасного типа поведения спасают себя, окружающих людей в опасных ситуациях экологического, природного, техногенного и другого происхождения. Такие личности самоформируются не так часто, необходима систематическая целенаправленная воспитательная работа по формированию людей с безопасной личностной направленностью, начиная с дошкольного детства и в последующем профессиональном образовании.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акулова И.А. Современные педагогические технологии в формировании у студентов культуры личности безопасного типа // Таврический научный обозреватель. – 2017. – № 10-2 (27). – С. 42-52.
2. Коджаспиров А.Ю., Коджаспирова Г.М., Ерофеева М.А., Полякова Л.В. Формирование личности безопасного типа поведения у школьников как одно из условий комфортности образовательной среды // Перспективы науки и образования. – 2019. – № 1 (37). – С. 223-235.
3. Масленникова В.Ш. Теоретические аспекты разработки концепции формирования личности безопасного типа в системе образования // Казанский педагогический журнал. – 2016. – № 2-2 (115). – С. 228-232.
4. Сайкина А.П., Решетова С.Г. Аспекты формирования личности безопасного типа поведения в процессе современного обучения // Вестник молодого ученого УГНТУ. – 2016. – № 4 (8). – С. 67-71.
5. Хорни К. Невротическая личность нашего времени; Самоанализ / Перевод с англ. В. В. Старовойтова; Общ. ред. Г. В. Бурменской. М.: Прогресс: Универс, 1993. – 478 с.

PROFESSIONAL APPROACH TO TEACHING A FOREIGN LANGUAGE IN NON-LANGUAGE EDUCATIONAL INSTITUTIONS

Mogilnichenko S.V., Melnikov T.A.

Air-Force Academy named after Pr. N.E. Zhykovskij and U.A. Gagarin

The role of professional education at present cannot be reduced to a particular special instruction. Training a modern specialist in high school includes the formation of various professional skills and their further development and improvement.

The principle of professional orientation as well as the problem of due regard to specialization becomes really actual when teaching a foreign language in non-language educational institutions. When teaching a foreign language, it is very important to take into account the knowledge of the mother-tongue as the speech mechanisms in native and foreign languages are the same.

While teaching a foreign language in artificial conditions the identification of a foreign language with the mother-tongue begins at the stage of realization of the new language facts. Besides, this allows to establish the additional systematic interrelation between professional skills and skills of using a foreign language, since now the latter at non-language educational institutions is thought to be a source of information and the means of widening the students' professional outlook [1].

The recognition of special terms determines the level of understanding the specific and technical information to a great extent, as it is terminological vocabulary that carries the basic semantic load. Special terms and professional vocabulary make up 90% of new words appearing in modern languages. The growth of the number of terms is much greater than that of common words in any language. The analysis of the special technical dictionaries and texts shows that the number of internationalisms in professional vocabulary varies from 5 to 30 % depending on a branch of science or technics. Teaching the students to recognize and to comprehend internationalisms, and to establish their interrelations with the native language will make the process of understanding the foreign text much easier in future.

The research conducted in non-language educational institutions shows that, while working with the new material, the students try more to memorize the words consciously, to determine links between the similar phenomena in both foreign and native languages and less to drill the words mechanically. During such work “not only reading skills, but also the abilities to observation, analysis, synthesis, memory mechanisms, attention, quick witness, the degree of of logical thinking and linguistic forecasting increase” [2]. The aim of addressing to the native language when studying professional vocabulary is not only and not so much as orienting the students in the contents of the text, but also in the assimilation of the language material to the degree of “recollection” or “recognition”.

The analysis of the foreign language learners' approaches to reading a text shows, that many students regard the work at a foreign text as an exercise on reading technique or as a translation, not connected with communication. The communication method of work at a text emphasizes the importance of the pre-text tasks, aiming at a definite type of reading and making the corresponding skills and habits the targets of the control.

The practical orientation of the foreign language teaching determines both methods and objects of control while examining students' knowledge, skills and habits. In non-language educational institutions, the direct objects of control are the foreign language skills, while knowledge becomes the subject of control and can be seen in the corresponding skills. It is necessary to develop the future specialists' skills to use oral forms of communication for sharing scientific and technical information with the foreign experts in the special field.

The special languages can be barrier for many people during communicative process, as every professional subculture has its own terminological base reflecting realia of this definite sphere of activity that often makes the business communication difficult. But the specialist in this field can overcome this barrier by the extension of his foreign language competence.

Mastering a foreign language as means of communication supposes the formation of professionally directed language skills, i.e. the ability to choose and use the language adequate to the situation of the contact. In this case the communication acts both as a purpose, and as the means of training [3].

As a basis of professionally oriented oral speech training it is possible to recommend to use the problem-solving situations, role games and discussions at the advanced stage. Tasks should be based on well assimilated speech language material, that should be creatively worked at. The work at problem situations includes the discussion of the following: commenting on the fact, finding out the reasons, estimation of the event and so on. At the earlier stage of teaching it is reasonable to give a problem together with the alternative variants of the answer.

Teaching the students the skills of discussion, it is necessary to develop such skills as: to initiate talking shop, to join the discussion, to object the person being talked to; to add, to correct or to specify something, to express one's request or wish, to avoid dispute in the polite form and so on.

The connection of the foreign language material with the specialization of the educational institution attracts the students' interest to the foreign language lessons as they get the motive to the activity that serves as the important premises for the successful mastery of a foreign language as one of the subjects and as the means of gaining the knowledge on the profile of the educational institution.

REFERENCES

1. Zimnyaya I.A. The Psychology of Teaching Foreign Languages at School. – M. : Education, 1991.
2. Leontyev A.N. The Problem of the Development of Psyche. – M. : MGU Publishing House, 1981.
3. Inozemtseva K. Interdisciplinary cooperation of linguists and subject teachers in the context of subject-language integration / Inozemtseva K. //European Social Science Journal. 2014, №8.

ФИНАНСОВАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБА ОТ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Гордиевич О.Н.

Белорусский государственный экономический университет

Ключевую роль для принятия эффективных решений в условиях чрезвычайных ситуаций играет оценка экономического ущерба от катастроф природного, социального и техногенного характера. Именно от показателя финансового вреда зависит решение вопросов материально-технического снабжения разработке работ по ликвидации последствий, компенсации потерь и т. д. Показатель экономического ущерба от чрезвычайных ситуаций является классическим показателем для оценки эффективности использования финансовых ресурсов и качества выполняемых работ.

Основной методической предпосылкой проведения прогнозирования социально-экономических последствий чрезвычайных ситуаций является минимизация упущенной выгоды в хозяйственном комплексе страны за счет реализации мер по снижению риска с учетом того, что на развитие отраслей и сфер экономики идет минимум бюджетных ассигнований. При этом обязательно увеличение внебюджетных расходов на создание страховых фондов на предупреждение и ликвидацию чрезвычайных ситуаций.

Разрушение предприятий вследствие чрезвычайных ситуаций в экономическом плане характеризуется не столько размерами нанесенного физического ущерба, сколько сокращением его производственных возможностей, потерей экономических ресурсов, важных для выполнения предприятием производственных и социальных функций. Ущерб от действия этого фактора во времени снижается в процессе замещения другими объектами выполняемых разрушенным объектом функций. С точки зрения экономики все чрезвычайные ситуации непосредственно связаны с материальными потерями и нарушением функционирования комплекса материального производства.

В мире наблюдается примерно следующее отношение: каждое увеличение природоохранных затрат на 1-2% ВВП предотвращает ущерб в 3-5% объема ВВП. Следовательно, при вложении в безопасность, речь идет о 2-3 кратной прибыли. По статистике все экономические затраты складываются из двух основных блоков:

1. Затраты на предотвращение чрезвычайных ситуаций в природной, социальной и техногенной сферах путем создания системы безопасности и поддержания ее в состоянии полной готовности;
2. Затраты на ликвидацию последствий природных, социальных и техногенных чрезвычайных ситуаций.

На всех уровнях распределения бюджетных средств нужно осознавать, что пускай безопасность жизнедеятельности и не приносит полной экономической выгоды, то пренебрежение ее обеспечением обернется большим экономическим ущербом. Поэтому в цену на отечественную продукцию часто включают небольшой процент огромных экономических потерь от

пренебрежения производителем необходимой безопасности жизнедеятельности на предприятии.

Следует отметить, что ущерб жизни и здоровью людей, а также затраты на аварийно-спасательные и аварийно-восстановительные работы носят не разовый, а комплексный и продолжительный характер.

Поскольку вопросы рационального распределения финансовых ресурсов актуальны и значимы для государства и общества в целом, то экономическая оценка влияния чрезвычайных ситуаций будет развиваться.

В заключение следует отметить, что в вопросах финансовой оценка вреда от чрезвычайных ситуаций любые затраты на материальное обеспечение, подготовку квалифицированных кадров, проверку оборудования и т. п. являются абсолютно оправданными так как речь идет о совершенно невозможных потерях, таких как человеческая жизнь.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лобачев А.И. Безопасность жизнедеятельности учебник вузов – М. Высшее образование, Юрайт-Издат, 2009. – 2-е изд, исп. и доп. – 367с. (Основы наук).
2. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс] : Закон Респ. Беларусь, 5 мая 1998 г., №141-З : в ред. Закона Респ. Беларусь от 24.12.2015 г., №331-3// ЭТАЛОН. Законодательство Республікі Беларусь/Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2002.
3. Единственная межведомственная методика оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и террористического характера, а также классификации учета чрезвычайных ситуаций [Электронный ресурс] – Москва, 2004 г.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВОВЫЕ РЕЖИМЫ В УПРАВЛЕНИИ БЕЗОПАСНОСТЬЮ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ РЕАЛИЗАЦИИ КРИЗИСНЫХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВ

Губич М.В.

Академия МВД Республики Беларусь

Определение возможных тенденций в жизни гражданина, общества и государства является одной из основных задач юридической науки и практики. События последних десятилетий показали необходимость формирования и внедрения в юридическую практику средств, позволяющих осуществлять эффективное правовое воздействие на общественные отношения в условиях реализации кризисных обстоятельств.

Следует отметить, что национальное законодательство исходит из так называемых «обычных условий», в которых происходит разрешение различных вопросов в жизни гражданина, общества и государства. Исключение из общего правила составляет законодательство о военном, чрезвычайном положениях,

а также о защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. При этом основаниями для введения указанных особых положений являются исключительные обстоятельства, преодоление которых невозможно без увеличения объема полномочий субъектов государственной власти и обязанностей иных участников общественных отношений, установленных законодателем в расчете на «обычные условия». Юридическим фактом для применения законодательства о чрезвычайных ситуациях являются возникновение обстановки, сложившейся 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, значительный материальный ущерб и нарушение условий жизнедеятельности людей [1, ст. 1].

Вместе между указанными особыми обстоятельствами и «обычными условиями» существуют иные «промежуточные» обстоятельства (ситуации), для эффективного прогнозирования предупреждения и разрешения которых необходимо проводить соответствующую подготовительную работу, в том числе осуществлять специальное правовое регулирование, то есть разрабатывать специальные правовые режимы, позволяющие повысить эффективность правового реагирования в условиях реализации кризисных обстоятельств.

В этой связи видится весьма позитивным и своевременным подход Оперативно-аналитического центра при Президенте Республики Беларусь к решению задач в сфере обеспечения безопасности объектов информатизации, приказом которого от 20 февраля 2020 г. № 65 утверждены показатели уровня вероятного ущерба национальным интересам в политической, экономической, социальной, информационной, экологической и иных сферах в случае создания угроз информационной безопасности [2]. То есть указанным государственным органом осуществлена инициативная разработка критериев и их индикаторов, указывающих на наступление кризисных обстоятельств в сфере, являющейся «зоной ответственности» данного ведомства.

Следует акцентировать внимание на том, что в пункте 6 Указа Президента Республики Беларусь от 9 декабря 2019 г. № 449 содержится поручение организациям, эксплуатирующим объекты информатизации, обеспечить подготовку заключений на предмет соответствия данных объектов указанным выше показателям, а соответственно выработать механизмы осуществления деятельности при наступлении кризисных обстоятельств [3, п.6].

При ближайшем рассмотрении некоторые из Показателей уровня вероятного ущерба могут служить в соответствии со статьей 3 Закона Республики Беларусь «О чрезвычайном положении» формальным основанием для объявления чрезвычайного положения. Так, например, организациям поручено подготовить заключение по действиям, в случаях прекращения или нарушения функционирования объектов обеспечения жизнедеятельности населения (водо-, газо-, тепло-, энергоснабжение, водоотведение) при нарушении обеспечения жизнедеятельности более 50 тыс. человек [2].

В ряду нормативных правовых актов, принятых в реализацию Указа Президента Республики Беларусь от 9 декабря 2019 г. № 449 особое внимание заслуживает приказ Оперативно-аналитического центра при Президенте Республики Беларусь от 20 февраля 2020 № 66 [4], утвердивший ряд положений в сфере технической защиты информации, в том числе положение о порядке технической и криптографической защиты информации, обрабатываемой на критически важных объектах информатизации. К основным достижениям разработчиков данного нормативного правового акта полагаем отнести предложенный алгоритм создания системы защиты информации, в соответствии с которым конкретно определены должностные лица, ответственные за реализацию нормативных предписаний, субъекты и объекты данной деятельности, причем начиная с этапа ее проектирования.

Позитивным с нашей точки зрения видится построение системы обеспечения безопасности критически важного объекта информатизации на основе функционального подхода. Так, в пункте 17 указанного положения указывается, что «обеспечение информационной безопасности критически важного объекта информатизации достигается путем выполнения совокупности правовых, организационных и технических мер, направленных на блокирование (нейтрализацию) угроз информационной безопасности критически важного объекта информатизации, реализация которых может привести к прекращению или нарушению функционирования этого объекта, обеспечиваемого (управляемого, контролируемого) им процесса, нарушению конфиденциальности, целостности, доступности обрабатываемой информации» [4]. Выбор в качестве основы обеспечения безопасности функционального подхода позволил предложить порядок осуществления деятельности по созданию и функционированию системы информационной безопасности критически важного объекта информатизации, что по своей сути является ярким примером реализации специального правового режима как точечного инструмента повышения эффективности государственного управления в определенной сфере.

Указанное может служить одной из отправных точек для разработки специальных правовых режимов обеспечения безопасности объектов в различных сферах деятельности. Основными мерами, а соответственно и объектами нормативного правового регулирования, обеспечивающими достижение целей рассматриваемых специальных правовых режимов должны явиться: разработка политики безопасности объекта; проведение инвентаризации основных активов объекта; определение лиц, ответственных за использование активов объекта; определение угроз безопасности объекта; разработка методики оценки рисков безопасности; оценка рисков безопасности; определение требований к параметрам и настройкам средств обеспечения безопасности и обеспечения непрерывности и надежности их функционирования; определение средств управления; разработка плана обработки рисков; управление доступом к активам объекта, в том числе идентификация и аутентификация; осуществление аудита безопасности; планирование мероприятий по обеспечению безопасности объекта; реагирование на события безопасности и управление ими; информирование и обучение персонала; осуществление постоянного контроля за состоянием активов объекта

в целях выявления событий; анализ и оценка угроз безопасности объекта; планирование мероприятий по восстановлению функционирования объекта в случаях реализации угроз безопасности.

ЛИТЕРАТУРА

1. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь от 5 мая 1998 г., № 141-3: в ред. Закона Респ. Беларусь от 17.07.2020 г. // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
2. О показателях уровня вероятного ущерба национальным интересам Республики Беларусь [Электронный ресурс]: приказ Оперативно-аналитического центра при Президенте Респ. Беларусь, 20 февр. 2020 г., № 65 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
3. О совершенствовании государственного регулирования в области защиты информации [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 9 дек. 2019 г., № 449 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
4. О мерах по реализации Указа Президента Республики Беларусь от 9 декабря 2019 г. № 449 [Электронный ресурс]: Приказ Оперативно-аналитического центра при Президенте Респ. Беларусь, 20 февр. 2020 г., № 66 // ЭТАЛОН. Законодательство Республики Беларусь / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

ГАЗОВЫЕ СЕНСОРЫ. ВНЕДРЕНИЕ И ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Иванков А.Ю., Казаков М.Е., Кошкаров П.Н.

Санкт-Петербургский университет Государственной противопожарной службы
МЧС России

Последние исследования по газовыделению из материалов при тлении и пиролизе показали, что вместе с большим количеством выделяющихся органических веществ всегда наблюдается присутствие угарного газа (СО) и водорода (H₂). Их соотношение постоянно для большинства изоляционных и конструкционных материалов, что требует селективного измерения концентрации водорода и угарного газа, чтобы избежать ложных срабатываний от красок, духов, приготовления пищи, алкоголя и повысить надежность обнаружения пожара [1]. Существующие сенсоры не отличаются высокой селективностью даже у передовых зарубежных фирм [2].

На начальном этапе пожара, когда тлеет еще небольшое количество материала, "пожарные газы" растворяются в объеме помещения и их концентрация мала. Отсюда требование к порогу чувствительности сенсоров –

от 0,0001% для CO и 0,00001% для H₂. Требования к быстрдействию сенсоров вытекают из скорости диффузии газов и конвекции воздушной массы в помещении, а также динамики развития пожароопасного процесса.

Приборы газовой системы обеспечения безопасности жилища должны быть комплексными и способными сигнализировать о возможных утечках газа из кухонных плит и систем газового и печного отопления. Для возможности одновременного измерения и низких концентраций пожарных газов и высоких концентраций (до 5%) горючих газов сенсор должен иметь динамический диапазон в четыре порядка, которым обладают только полупроводниковые сенсоры. Как видно из таблицы 1, разные типы сенсоров имеют свои области применения, но для противопожарных целей пригоден только полупроводниковый.

Таблица 1 – Области применения сенсоров для детектирования горючих (метан, пропан, водород) и токсичных газов (угарный газ, сероводород, хлор, озон, диоксид азота и т. д.

Сенсоры	Концентрация газа								
	0,00001%	0,0001%	0,001%	0,01%	0,1%	1%	10%	100%	
Сенсоры для горючих газов: CH ₄ , C ₃ H ₈ , H ₂ , спирт	Полупроводниковые								
				Термокаталитические					
				Термокондуктометрические					
Сенсоры для токсичных газов: CO, H ₂ S, Cl ₂ ,	Полупроводниковые					Термокаталитические			
	Электрохимические								
				Оптические, ИК-спектра					

Стоимость извещателя для массового пользования, а только при массовом использовании можно добиться значительного снижения ущерба от пожаров и аварий, является определяющей. Для ее снижения необходимо развернуть массовое (сотни тысяч в год) производство извещателей. За прошедшие 50 лет была проделана большая работа и созданы различные модели полупроводниковых сенсоров под конкретные задачи газоаналитики. Отечественные ученые никогда не отставали от зарубежных в этой области и даже сейчас находятся на высоком уровне, особенно в понимании физико-химических процессов на поверхности сенсора [3]. Причина этого в том, что финансирование шло под оборонные задачи. К тому же развитие микроэлектроники дало возможность добиться значительных успехов в совершенствовании газочувствительных сенсоров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев А.А., Олихов И.М. Способ раннего определения пожара. Заявка РСТ/RU01/0037, 11.06.2001 (положительное решение).
2. Каталог продукции фирмы Figaro (www.figarosensor.com).
3. Васильев А.А. Физико-химические принципы конструирования газовых сенсоров на основе оксидов металлов и структур металл/твердый электролит/полупроводник. Автореф. дис. на соиск. уч. ст. д-ра техн. наук. – М., 2004.

О СИСТЕМЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОЖАРНОЙ СТАТИСТИКИ

Кайбичев И.А.

Уральский институт Государственной противопожарной службы
МЧС России

В систему показателей пожарной статистики Российской Федерации [1,2] входят количество пожаров (X1, ед.), прямой материальный ущерб от пожаров (X2, тыс. руб.), количество погибших при пожарах людей (X3, чел.), количество травмированных при пожарах людей (X4, чел.), количество уничтоженных строений (X5, тыс. ед.), количество уничтоженной техники (X6, тыс. ед.). Перечисленные показатели имеют различные единицы измерения и изменяются в различных диапазонах [3-17]. Для перехода к безразмерным значениям разделим значения каждого из показателей X1 – X6 на его стандартное отклонение (Таб. 1).

Таблица 1 – Основные показатели пожарной статистики в России

Год	X1	X2	X3	X4	X5	X6
2001	3,21	0,46	4,29	8,15	4,53	5,01
2002	3,39	0,61	4,68	8,35	5,73	6,68
2003	3,11	0,73	4,52	8,09	4,76	6,18
2004	3,03	1,03	4,42	7,96	4,67	6,85
2005	2,99	1,17	4,31	7,71	4,52	7,85
2006	2,87	1,49	4,04	7,82	4,91	7,26
2007	2,76	1,53	3,76	7,89	4,22	7,35
2008	2,63	2,15	3,58	7,43	4,37	8,26
2009	2,44	1,97	3,27	7,65	3,86	8,68
2010	2,33	2,56	3,06	7,57	4,26	7,26
2011	2,19	3,20	2,82	7,22	3,11	6,76
2012	2,12	2,76	2,73	7,05	2,93	6,85
2013	2,00	2,61	2,48	6,42	2,58	6,68
2014	1,99	3,22	2,40	6,39	2,96	6,93
2015	1,90	3,94	2,20	6,32	2,96	6,43
2016	1,81	2,36	2,05	5,71	2,47	5,68
2017	1,73	2,42	1,83	5,40	2,45	5,51
2018	1,71	2,72	1,85	5,56	2,51	5,26
2019	6,13	3,19	2,00	5,46	3,31	5,51

Исследуем вопрос о возможной взаимной зависимости показателей. Для этого вычислим коэффициенты линейной корреляции Пирсона между показателями. В связи с малым количеством данных ($n = 19 < 100$) выполним перерасчет коэффициента линейной корреляции Пирсона на малый объем выборки [18]:

$$R' = R \left[1 + \frac{1-R^2}{2(n-3)} \right] \quad (1)$$

В корреляционной матрице (Таб. 2) выделим элементы по модулю, превышающие 0,5.

Таблица 2 – Корреляционная матрица

	X1	X2	X3	X4	X5	X6
X1	1					
X2	-0,246	1				
X3	0,282	-0,880	1			
X4	0,138	-0,749	0,945	1		
X5	0,433	-0,799	0,940	0,886	1	
X6	-0,118	-0,073	0,374	0,510	0,378	1

Выполним проверку значимости коэффициентов корреляции. При этом формулируют две гипотезы. Гипотеза Н₀ – зависимости между выбранными показателями нет. Альтернативная гипотеза Н₁ – зависимость существует.

Для проверки гипотез вычислим статистику u с помощью преобразования Фишера [18]:

$$u = \frac{1}{2} \ln \frac{1+R^2}{1-R^2} \quad (2)$$

Затем проводили сравнение значения u с критическим

$$u_{\alpha}(n) = z_{1-\frac{\alpha}{2}} \frac{1}{\sqrt{n-3}} \quad (3)$$

где $z_{1-\frac{\alpha}{2}}$ – квантили нормированного распределения, $z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1,96$ при $\alpha = 0,05$ и $z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 2,576$ для $\alpha = 0,01$. Если $|u| \leq u_{\alpha}(n)$ то принимается гипотеза Н₀. Тогда линейной корреляционной связи между рассматриваемыми величинами нет. В случае $|u| > u_{\alpha}(n)$ принимают гипотезу Н₁. В результате проверки статистических гипотез с вероятностью 0,99 установили, что показатели X3, X4, X5 зависят от X2, показатели X4, X5 зависят от X3, показатель X5 зависит от X4 (Таб. 3).

Таблица 3 – Матрица проверки статистических условий

	X1	X2	X3	X4	X5
X2	Н ₀				
X3	Н ₀	Н ₁			
X4	Н ₀	Н ₁	Н ₁		
X5	Н ₀	Н ₁	Н ₁	Н ₁	
X6	Н ₀				

Следовательно, в системе показателей пожарной статистики Российской Федерации целесообразно оставить показатели: количество пожаров (X1), прямой материальный ущерб от пожаров (X2), количество уничтоженной техники (X6).

ЛИТЕРАТУРА

1. Об утверждении Порядка учета пожаров и их последствий: приказ МЧС России от 21.11.2008 № 714.
2. Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Министерством Российской Федерации

Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий федерального статистического наблюдения за пожарами и последствиями от них: приказ Федеральной службы государственной статистики от 19 февраля 2019 г. № 79.

3. Пожары и пожарная безопасность в 2005 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Н.П. Копылова. – М.: ВНИИПО, 2006. – 139 с.
4. Пожары и пожарная безопасность в 2006 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Н.П. Копылова. – М.: ВНИИПО, 2007. – 137 с.
5. Пожары и пожарная безопасность в 2007 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Н.П. Копылова. – М.: ВНИИПО, 2008. – 137 с.
6. Пожары и пожарная безопасность в 2008 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Н.П. Копылова. – М.: ВНИИПО, 2009. – 137 с.
7. Пожары и пожарная безопасность в 2009 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Н.П. Копылова. – М.: ВНИИПО, 2010. – 135 с.
8. Пожары и пожарная безопасность в 2010 году: Статистический сборник. Под общей редакцией В.И. Климкина. – М.: ВНИИПО, 2011. – 140 с.
9. Пожары и пожарная безопасность в 2011 году: Статистический сборник. Под общей редакцией В.И. Климкина. – М.: ВНИИПО, 2012. – 137 с.
10. Пожары и пожарная безопасность в 2012 году: Статистический сборник. Под общей редакцией В.И. Климкина. – М.: ВНИИПО, 2013. – 137 с.
11. Пожары и пожарная безопасность в 2013 году: Статистический сборник. Под общей редакцией В.И. Климкина. – М.: ВНИИПО, 2014. – 137 с.
12. Пожары и пожарная безопасность в 2014 году: Статистический сборник. Под общей редакцией А.В. Матюшина. – М.: ВНИИПО, 2015. – 124 с.
13. Пожары и пожарная безопасность в 2015 году: Статистический сборник. Под общей редакцией А.В. Матюшина. – М.: ВНИИПО, 2016. – 124 с.
14. Пожары и пожарная безопасность в 2016 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. – М.: ВНИИПО, 2017. – 124 с.
15. Пожары и пожарная безопасность в 2017 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. – М.: ВНИИПО, 2018. – 125 с.
16. Пожары и пожарная безопасность в 2018 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. – М.: ВНИИПО, 2019. – 125 с.
17. Пожары и пожарная безопасность в 2019 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Д.М. Гордиенко. – М.: ВНИИПО, 2020. – 80 с.
18. Харченко М.А. Корреляционный анализ. Учебное пособие для вузов. – Воронеж: Издательско-полиграфический центр Воронежского государственного университета, 2008. – 31 с.

ХИМИКО-РАДИАЦИОННАЯ ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: МАТЕРИАЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОТРЯДОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Новицкий А.В., Кушель Д.А., Антоненков А.И.

Белорусский государственный экономический университет

После аварии на ЧАЭС законодательные и исполнительные органы власти Республики Беларусь приняли перечень мер по химико-радиационной защите и безопасности населения. Мероприятия по защите людей проводились с первого дня после аварии и продолжаются в настоящее время. Подтверждается это основными документами, регламентирующими организацию и проведение защитных мероприятий – Законы Республики Беларусь: «О радиационной безопасности населения» от 25.01.1998 г, «О социальной защите граждан, пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС» 1991 г, «О правовом режиме территорий, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на ЧАЭС» 1991 г., «Национальная программа профилактики генетических последствий, обусловленных катастрофой на Чернобыльской АЭС», «Нормы радиационной безопасности НРБ-2000», «Санитарные правила и нормы» 2002 г., Закон Республики Беларусь от 2029 года. решения Правительства об обучении населения способам радиационной защиты и др. В настоящее время законодательными и исполнительными органами власти рассматриваются новые правовые и другие документы по радиационной защите.

Органы и подразделения по ЧС являются составной частью системы обеспечения безопасности населения Республики Беларусь. В соответствии своей деятельностью, органы и подразделения наделяются материальным обеспечением в виде финансового и материально-технического обеспечения., областных бюджетов, а также других источников, предусмотренных законодательством. [1].

Финансовое обеспечение органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям осуществляется за счет средств республиканского бюджета, областных бюджетов, бюджета г. Минска, а также иных источников, предусмотренных законодательством. По данным за 2019 год, материальное обеспечение органов специального назначения составило 238,3 млн. руб., что является примерно 6.7% общего государственного бюджета Республики Беларусь.

Финансовое обеспечение органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям осуществляется за счет республиканского бюджета

Что касается материально-технического и иного обеспечения органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, то следует отметить, что органы специального назначения и подразделения по чрезвычайным ситуациям обеспечиваются аварийно-спасательной техникой, оборудованием, снаряжением и иным имуществом в соответствии с настоящим Законом и другими актами законодательства.

Организация материально-технического обеспечения органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям представляет собой комплекс мероприятий, включающий:

1. определение потребностей в оружии, аварийно-спасательной и пожарной технике и оборудовании, горюче-смазочных материалах, вещевом имуществе.

2. снаряжении и других материально-технических средствах (далее – материальные ресурсы).

3. организацию финансового планирования и назначения денежных средств по статьям бюджетной классификации сметы расходов на содержание органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям;

4. закупку материальных ресурсов, создание и хранение их необходимых запасов;

5. учет материальных ресурсов и контроль за их рациональной эксплуатацией.

Организация материально-технического обеспечения органов специального назначения и подразделений по чрезвычайным ситуациям представляет собой комплекс мероприятий, включающий:

- определение потребностей в оружии, аварийно-спасательной и пожарной технике и оборудовании, горюче-смазочных материалах, вещевом имуществе, снаряжении и других материально-технических средствах (далее – материальные ресурсы), организацию финансового планирования и назначения денежных средств по статьям бюджетной классификации сметы расходов на содержание органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям;

- закупку материальных ресурсов, создание и хранение их необходимых запасов;

- распределение и выдачу материальных ресурсов непосредственным потребителям, организацию их эксплуатации (расходования, списания);

- учет материальных ресурсов и контроль за их рациональной эксплуатацией (расходованием, списанием).

Закупки материальных ресурсов осуществляются органами и подразделениями по чрезвычайным ситуациям за счет средств, выделяемых из республиканского бюджета на их содержание, и иных источников, предусмотренных законодательством, в пределах их компетенции. В свою очередь выбор поставщиков материальных ресурсов для органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям осуществляется в соответствии с законодательством о государственных закупках. [2].

Учет поступивших в органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям материальных ресурсов, их хранение, распределение и выдача, эксплуатация (расходование, списание), ремонт, контроль за их рациональной эксплуатацией (расходованием, списанием) осуществляются в соответствии с нормативными правовыми актами Министерства по чрезвычайным ситуациям и иными актами законодательства.

Начальники органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, иные должностные лица органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям

обязаны принимать меры, направленные на обеспечение надлежащего использования в органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям материальных ресурсов.

Органы и подразделения по чрезвычайным ситуациям являются составной частью системы обеспечения национальной безопасности Республики Беларусь. Данные органы осуществляют деятельность в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, гражданской обороны и обеспечения пожарной безопасности, а также иную деятельность в соответствии с настоящим Законом, другими законами и решениями Президента Республики Беларусь.

Основными задачами органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям являются:

1. организация мероприятий по ликвидации чрезвычайных ситуаций и участие в ликвидации чрезвычайных ситуаций;

2. участие в реализации государственной политики в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, гражданской обороны и обеспечения пожарной безопасности;

3. организация и участие в пределах своей компетенции в обеспечении функционирования государственных систем предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, гражданской обороны и пожарной безопасности, системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций;

4. координация в пределах своей компетенции деятельности государственных органов, иных организаций в сфере предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, гражданской обороны и обеспечения пожарной безопасности;

5. управление гражданской обороной.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об органах и подразделениях по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 16 июля 2009 г., № 45-3 // Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=N10900045>. – Дата доступа: 17.11.2020.
2. О материально-техническом обеспечении органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 19 октяб. 2009 г., №512 // Министерство чрезвычайных ситуаций Республики Беларусь. – Режим доступа: <https://mchs.gov.by/upload/iblock/57c/57c131bb919ac6da299953752b9ac99a.pdf>. – Дата доступа: 17.11.2020.

ВЛИЯНИЕ КОМПЛЕКСНОГО УЩЕРБА ОТ ПОЖАРОВ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ЭКОНОМИЧЕСКУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕРРИТОРИЙ

Опарин И.Д.

Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

Рост числа пожаров и материальных потерь от них позволяет сделать вывод о том, что пожары являются серьезной угрозой экономической безопасности России. Наличие ущерба от пожаров является проявлением недостаточной защищенности экономической системы от пожаров. Пожары причиняют значительный ущерб национальному богатству и приводят к замедлению экономического развития отдельных городов, регионов и других элементов национальной экономики. Расчеты по отдельным пожарам показывают, что косвенный ущерб может превышать прямые потери в три и более раз [1].

Проведение оценки ущерба от пожаров и чрезвычайных ситуаций (ЧС) необходимо для возмещения ущерба и полного восстановления всех объектов, пострадавших от их негативного воздействия. Пожары и ЧС наносят ущерб не только физическим и юридическим лицам, но и окружающей среде (выбросы загрязняющих веществ), при этом значительный ущерб наносится при ликвидации пожаров и ЧС (отработанные газы двигателей внутреннего, пенообразователи и смачиватели).

Социальные последствия гибели и травмирования людей при пожарах и ЧС усугубляются дополнительными осложнениями, которые приводят к косвенному социально-экономическому ущербу. Этот ущерб может быть вызван разрушением семьи, увеличением безнадзорности детей, ухудшением уровня благосостояния людей, что впоследствии может привести к отрицательному приросту населения и увеличению социальной напряженности.

Вопросы оценки экологических последствий от пожаров и ЧС являются малоизученными и практически не выделялись из общей проблематики, хотя негативное влияние пожаров и ЧС на окружающую среду не вызывает сомнений [2, 3].

Комплексность оценки ущерба подразумевает многообразие параметров, влияющих на конечный результат оценки. При разработке методики главная роль должна быть отведена составляющим ущерба, которые формируют существенную часть ущерба, в то время как множеством незначительных факторов необходимо пренебречь, повышая при этом практическую значимость методики. Анализ методик по оценке ущерба, проведенный в работе [4], показал, что в изученных методиках [5, 6] не реализован комплексный подход, который учитывал бы все основные виды ущерба.

Недостаточный уровень пожарной и промышленной безопасности приводит к увеличению числа пожаров и ЧС, а также росту ущерба от них. Ущерб от пожаров и ЧС снижает макроэкономические показатели (падение

промышленного производства, увеличение безработицы, сокращение доходов бюджета и т. д.), а значит, снижает уровень экономической безопасности. Неправильная оценка ущерба от пожаров приводит к неполному восстановлению экономических систем и в значительной степени усиливает негативное влияние на экономическую безопасность территорий. Снижение экономических показателей территорий приводит к недостаточному финансированию мероприятий по предотвращению и ликвидации пожаров и ЧС, что в свою очередь приводит к еще большему снижению уровня пожарной и промышленной безопасности. Таким образом, создается своего рода замкнутый негативный цикл, представленный на рисунке 1, который носит системный характер. Решить данную проблему возможно с помощью разработки комплекса государственных мер, направленных на повышение уровня пожарной, промышленной и экономической безопасности. Одной из таких мер является закрепление на государственном уровне корректной стандартизированной методики по оценке комплексного ущерба от пожаров и ЧС, позволяющей адекватно оценивать косвенные виды ущерба, социально-экономический и эколого-экономический ущерб от пожаров и ЧС. Неверная оценка ущерба от пожаров и ЧС будет приводить к недостаточно полному устранению последствий пожаров и ЧС, а значит, в еще большей степени будет угрожать экономической безопасности городов и территорий нашего государства.

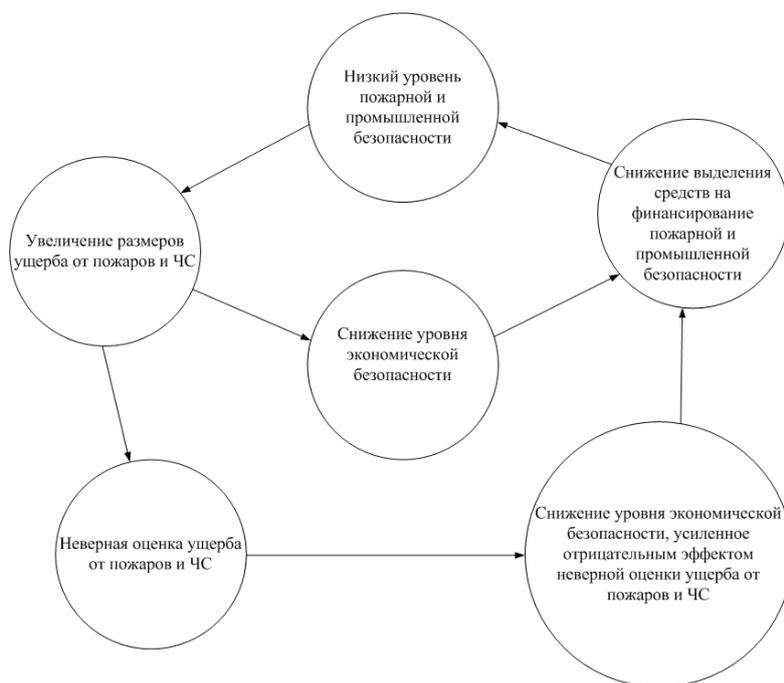


Рисунок 1 – Ущерб от пожаров и ЧС, а также его оценка в системе экономической безопасности государства

В большинстве случаев для определения уровня экономической безопасности используется разработанная система индикаторов экономической безопасности, каждый из которых имеет свои пороговые значения. Сопоставление фактических значений макроэкономических показателей с пороговыми значениями индикаторов позволяет выявлять наиболее

неустойчивые области. Установление пороговых величин осуществляется исходя из стратегических интересов государства и регионов, а их несоблюдение будет приводить к негативным экономическим последствиям. Большинство ученых не рассматривают чрезвычайные ситуации и пожары как угрозу экономической безопасности. Следовательно, на данный момент отсутствуют индикаторы и пороговые значения, позволяющие оценить негативное влияние пожаров на экономическую безопасность регионов и государства.

Поддержание высокого уровня пожарной безопасности является важнейшей составляющей экономической безопасности, так как пожары наносят ущерб здоровью граждан, окружающей среде, экономическому состоянию, пожары разрушают инфраструктуру городов и территорий, что приводит к падению экономических показателей, ухудшению благосостояния людей и качества окружающей среды. Включение чрезвычайных ситуаций и пожаров в классификацию угроз экономической безопасности, разработка и внедрение критериев, а также их пороговых значений в систему идентификаторов экономической безопасности, несомненно, повысит уровень экономической безопасности Российской Федерации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Микеев А.К. Пожар. Социальные, экономические, экологические проблемы. – М.: Пожнаука, 1994. – 386 с., ил.
2. Пахомова И.А. Классификация ущерба от пожаров в системе оценки потерь национальной экономики – Известия Гомельского государственного университета имени Ф. Скорины, № 5 (92), 2015.
3. Исаева Л. К. Экологические аспекты пожаров в России// Пожарная безопасность. 2013. № 3. С. 81-92.
4. Опарин И.Д., Яшин А.А., Филиппов А.В. Роль комплексной оценки ущерба от пожаров при определении конкурентоспособности территории // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2018. № 3. С. 58-62.
5. Единая межведомственная методика оценки ущерба от чрезвычайных ситуаций техногенного, природного и террористического характера, а также классификации и учета чрезвычайных ситуаций. – Москва, 2004.
6. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования.

РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КАК ОБЪЕКТ УГОЛОВНО-ПРАВОВОЙ ОХРАНЫ

Резюк В. И.

Брестский государственный университет им. А.С. Пушкина

Объект уголовно-правовой охраны является важнейшей частью уголовно-правового регулирования.

Одноименный элемент состава преступления и его признаки наряду с иными позволяют определить основания уголовной ответственности. При этом именно оценка объекта преступления помогает обозначить наиболее важные охраняемые группы общественных отношений.

Радиационная безопасность – это состояние защищенности населения, персонала и окружающей среды от вредного воздействия ионизирующего излучения, под которым понимается излучение, взаимодействие которого с веществом, в том числе с организмом человека, приводит к образованию пар ионов разных знаков, а его источником является радиоактивное вещество либо радиационное устройство [1].

Безусловно, обосновано рассмотрение радиационной безопасности (или общественных отношений, связанных с ней) как одного из объектов уголовно-правовой охраны.

Радиоактивные вещества являются признаком основных составов сокрытия либо умышленного искажения сведений о загрязнении окружающей среды (статья 268 Уголовного кодекса Республики Беларусь (далее – УК)), порчи земель (статья 269 УК), нарушения правил безопасности при обращении с генно-инженерными организмами, экологически опасными веществами и отходами (статья 278 УК).

Радиоактивные материалы (источники ионизирующего излучения, радиоактивные вещества) являются признаком основных составов незаконных приобретения, хранения, использования, сбыта либо разрушение радиоактивных материалов (статья 322 УК), хищения радиоактивных материалов (статья 323 УК), угрозы опасным использованием радиоактивных материалов (статья 324 УК), незаконного перемещения через таможенную границу Евразийского экономического союза или Государственную границу Республики Беларусь сильнодействующих, ядовитых, отравляющих веществ, радиоактивных материалов, огнестрельного оружия, боеприпасов, взрывчатых веществ, взрывных устройств, оружия массового поражения или средств его доставки, а также иных видов вооружения и военной техники (статья 331-1 УК), нарушения правил обращения с оружием, материалами, веществами и предметами, представляющими повышенную опасность для окружающих (статья 463 УК).

Радиационный контроль является признаком основного состава нарушения правил радиационного контроля (статья 326 УК).

Угроза радиоактивного загрязнения является признаком основного состава нарушения правил производственно-технической дисциплины или правил безопасности на объектах использования атомной энергии и нарушения правил обращения с радиоактивными материалами, а радиоактивное загрязнение – квалифицирующим признаком этих же преступлений (соответственно, статья 301 УК и статья 325 УК).

Совершение преступления на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению, является одним из квалифицирующих признаков незаконной охоты (статья 280 УК) и незаконных перемещения (транспортировки) или разделки диких животных (статья 282-1 УК).

Радиоактивные материалы являются квалифицирующим и особо квалифицирующим признаками нарушения правил обращения с радиоактивными материалами (статья 325 УК).

Использование радиоактивных веществ является особо квалифицирующими признаками акта международного терроризма (статья 126 УК) и акта терроризма (статья 289 УК) [2].

В указанных случаях можно констатировать нормативно-правовое закрепление признаков, связанных с радиационной безопасностью, как имеющих юридическое значение, что позволяет обозначить и соответствующий объект (основной или дополнительный) уголовно-правовой охраны – радиационную безопасность.

Вместе с тем, является обоснованным и более широкий взгляд на радиационную безопасность как объект уголовно-правовой охраны.

Например, фактическим общественно-опасным последствием хищения бюджетных средств путем злоупотребления служебными полномочиями, совершаемое различными способами, которым необходимо противодействовать [3, с. 7, 14], может стать не только имущественный ущерб, но и полная или частичная невозможность выполнения мер по обеспечению радиационной безопасности.

В судебной практике на постсоветском пространстве отмечены преступные посягательства на бюджетные средства, которые были предназначены для приобретения специальной техники, необходимой для подразделений по чрезвычайным ситуациям, а также для финансирования отдельных мероприятий по обеспечению в том числе радиационной безопасности [4, с. 117–118].

Таким образом, необходимо констатировать следующее:

1) отношения, связанные с радиационной безопасностью, имеют большое общественное значение;

2) в ряде норм Особенной части УК закреплены признаки преступлений, отражающие радиационную безопасность как объект уголовно-правовой охраны;

3) отношения, связанные с радиационной безопасностью, обозначаются как в основных, так и в квалифицированных и особо квалифицированных составах, что отражает повышенную общественную опасность посягательств на них;

4) отдельные нормы УК, даже не имеющие признаков, непосредственно обозначающих связь с радиационной безопасностью, позволяют говорить о ней как об объекте уголовно-правовой охраны.

В комплексе указанное позволяет дать характеристику радиационной безопасности как объекту уголовно-правовой охраны, раскрыть его специфику.

ЛИТЕРАТУРА

1. О радиационной безопасности [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 18 июня 2019 г., № 198-3: принят Палатой представителей 16 мая 2019 г. : одобр. Советом Респ. 31 мая 2019 г. // Pravo.by / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.

2. Уголовный кодекс Республики Беларусь [Электронный ресурс]: Закон Респ. Беларусь, 9 июля 1999 г., № 275-3: принят Палатой представителей 2 июня 1999 г. : одобр. Советом Респ. 24 июня 1999 г.: в ред. Закона Респ. Беларусь от 11.11.2019 г. // Консультант Плюс. Беларусь / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2020.
3. Резюк, В.И. Практические задания к семинарам по курсу «Оперативно-розыскная деятельность» [Электронный ресурс]: электр. учеб.-метод. пособие / В.И. Резюк ; Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина. – Брест: БрГУ, 2017. – 39 с.
4. Резюк В.И. Чрезвычайная ситуация как общественно опасное последствие коррупционного преступного посягательства на бюджетные средства / В.И. Резюк // Проблемы гражданского захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України: Матеріали V Всеукраїнської заочної науково-практичної конференції (30 квітня 2019 року, Київ, НПУ імені М.П. Драгоманова). – Київ: Доміно, 2019. – С. 117–118.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ГОТОВНОСТИ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ ЧЕКМАГУШЕВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ БАШКИРИЯ

Сатин А.П.¹, Загидуллин А.Х.²

¹Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

²Главное управление МЧС России по Республике Башкирия

В статье актуализируется проблема повышения готовности пожарной техники для обеспечения пожарной безопасности на территории Чекумагушевского муниципального района республики Башкирия.

Район преимущественно сельскохозяйственный, занимает площадь 1 646 км², где проживает 28 403 человека. В состав района входит 13 сельских поселений и 75 населенных пунктов. Основные объекты защиты: 2 лечебных учреждения, социальный приют для детей и подростков; 22 детских сада; 28 культурно-зрелищных учреждений; 21 общеобразовательная школа, 269 объектов торговли, 42 фельдшерско-акушерских пункта, 77 муниципальных жилых домов, 11598 частных жилых домов.

В 2019 году рост пожаров в исследуемом районе составил более 217% что свидетельствует о повышении нагрузки на личный состав и технику при защите охраняемого района от пожаров.

Район защищает ФГКУ «12 отряд ФПС по Республике Башкортостан». Отряд оснащен основными пожарными автомобилями. Всего имеется 24 основных пожарных автомобиля, из которых 22 подлежит списанию по сроку службы. Уровень оснащенности пожарной техникой, не подлежащей списанию, составляет 8%.

С учетом того, что парк пожарной техники не однородный (используются различные марки шасси и модели пожарной техники) а также имеет

сверхнормативный срок службы, трудоемкость обслуживания и ремонта техники достаточно большая. При выходе из строя техники, время ее восстановления превышает время восстановления однотипных пожарных автомобилей, не подлежащих списанию по сроку службы. Поэтому предлагается оценить потребность в ремонтных бригадах (постах обслуживания и ремонта) пожарной техники и загруженность водителей, свободных от дежурства, при проведении обслуживания и ремонта на базе пожарной части.

Интенсивность выхода из строя техники обозначим λ , а интенсивность ее восстановления μ . Загрузка системы соответствует отношению интенсивности поломок λ к интенсивности восстановления μ пожарных автомобилей, которая равна производительности ремонтной бригады $\rho = \lambda / \mu$.

Если поток событий простейший и вероятность наступления событий распределяется по закону Пуассона [1, 2], то вероятность поломок пожарных автомобилей за планируемый период:

$$P_{ПА}(t) = \frac{(At)^{nA}}{nA!} \cdot e^{-At} \quad (1)$$

Зная вероятность поломок, определяем требуемое количество ремонтных бригад и вероятность создания очереди на обслуживание и ремонт пожарных автомобилей. Длина очереди или время ожидания обслуживания и ремонта:

$$L = \rho^{n+1} \frac{P_0}{(n-1)!(n-\rho)^2} \quad (2)$$

Среднее число неисправной техники, требующей ремонта, составит:

$$M = L + \rho \quad (3)$$

Среднее время ожидания ремонта составит: $t = L / \lambda$.

Среднее время восстановления техники составит: $T = M / \lambda$.

В пожароопасный период все пожарные автомобили должны быть обслужены, то есть $P_{обсл} = 1$, $P_{отк} = 0$.

Для соблюдения такого условия количество ремонтных бригад, должно соответствовать числу неисправных пожарных автомобилей. Если ремонт производят водители, свободные от дежурства, нарушается их режим труда и отдыха. Поэтому, для повышения технической готовности пожарной техники, требуется ввод дополнительных ремонтных бригад. Такое решение может быть реализовано путем изменения приоритета расходования финансовых ресурсов для производства технического обслуживания и текущего ремонта пожарных автомобилей с привлечением к выполнению работ сторонних организаций. Алгоритм повышения готовности пожарной техники представлен на рисунке 1.

Алгоритм, описывающий блок-схему:

1. По данным из справочников (например формуляров и эксплуатационных карт) определяем частоту выхода из строя и сроки восстановления пожарных автомобилей в части в среднем за 5 лет.

2. Рассчитываем вероятности выхода из строя пожарных автомобилей.

3. Определяем вероятность создания очереди на обслуживание или ремонт.

а. Если очереди не будет, то выходим, предписывая водителям, свободным от дежурства, провести обслуживание или ремонт техники;

б. Иначе определяем длину очереди и оцениваем возможность обслуживания или ремонта техники в сторонних организациях.

4. Если обслуживание и ремонт в сторонних организациях возможны, то оформляем необходимые документы.

5. Если обслуживание и ремонт в сторонних организациях не возможно, по определяем приоритет обслуживания и ремонта на базе части и очередность проведения работ.

6. Оцениваем время восстановления и введения техники в боевой расчет и оцениваем готовность подразделения к тушению пожаров.

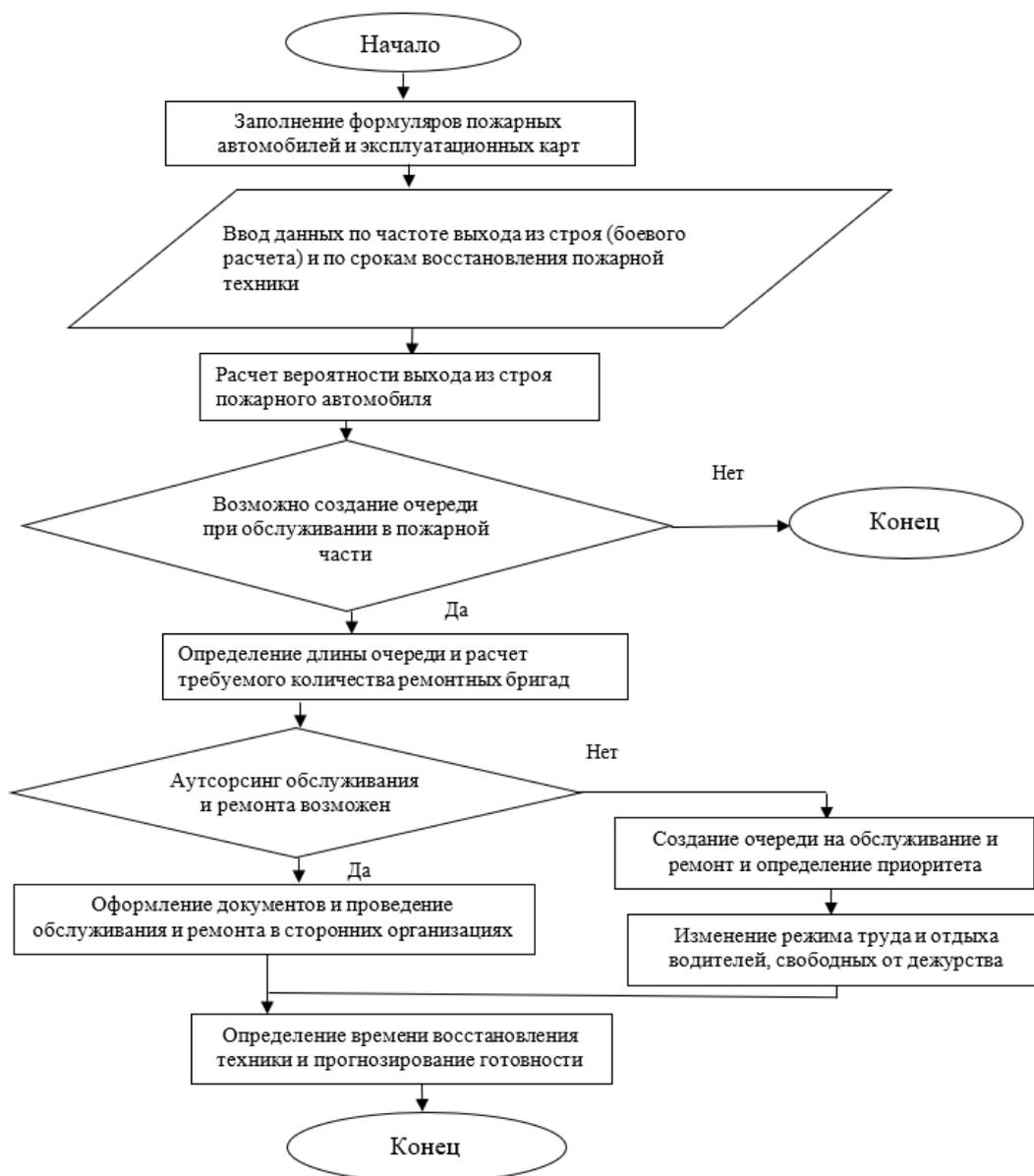


Рисунок 1 – Алгоритм повышения готовности пожарной техники

Основываясь на полученных результатах, справедлив вывод о том, что ввиду отсутствия специализированных мастерских и низкой заработной платы вольнонаемных водителей проблема повышения готовности пожарной техники, стоящей в подразделениях по охране сельских населенных пунктов актуальна и требует дополнительных исследований.

Передача функций по обслуживанию и ремонту пожарной техники в аутсорсинг сторонним организациям в подразделениях с низкой интенсивностью выездов крайне необходима при некомплекте водительского состава, либо при высокой трудоемкости ремонтных работ и наличии финансовых средств на данные работы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Оптимизационные методы управления ресурсами пожарных подразделений: Монография / А.П. Сатин. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. – 155 с.
2. Прус Ю.В., Сатин А.П., Ле Тхань Бинь (Вьетнам) Прогнозирование готовности пожарной техники на основе Марковской модели поломки и восстановления// Технологии техносферной безопасности: Интернет журнал. – Вып. 5(45). – 2012. – 11 с. – <http://ipb.mos.ru/ttb/2012-5>.

КОПИНГ-СТРАТЕГИИ РУКОВОДИТЕЛЕЙ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТРЕССОВЫХ СИТУАЦИЯХ

Тарасевич Т.Н.

Академия управления при Президенте Республики Беларусь

Применение копинг-стратегий в стрессовых ситуациях, как и в целом, сфера копинга, является достаточно новой и не исследованной в области управления. Изучение копинг-стратегий в различных ситуациях позволяет найти пути решения, проанализировать проблемы взаимодействия с окружающей средой, минимизировать негативные последствия как для организации в целом, так и для руководителя в частности. Реакция отдельного человека может выражаться как в избегании проблемы, укрытии от нее, так и в принятии новаторских и нестандартных решений. Таким образом, сама специфика проблемы и возникшей ситуации направляет личность в область поиска новых решений.

Изучение методики определения копинг-стратегий, которые применяются руководителями в управлении различных форм собственности позволит понять, какой лидер сможет привести компанию к успеху, на более высокий уровень развития, определить новый путь для роста и реализации возможностей, либо, наоборот, ожидать провал при первой возникшей стрессовой ситуации.

Когнитивная оценка факторов, являющихся стрессовыми для человека, позволяет определить источники возникшей проблемы, эффективные способы борьбы с ними, взять под контроль условия, которые являются триггерами

стресса. Важный момент имеет «обратная связь», которая определяется на основании анализа выявленных ранее факторов и результатов копинга руководителя. В ходе исследования имеющихся данных необходимо провести детальную работу по корректировке восприятия человеком ситуации и преодоления негативных элементов [1, с. 8].

Поскольку процесс копинга достаточно динамичен, важно отметить, что один и тот же человек будет преодолевать и работать над различными стрессовыми ситуациями абсолютно отличными друг от друга способами. Начало и завершении возникшей ситуации, принятие решения на определенной стадии, будут отличаться по своему содержанию. Вместе с тем, следует понимать, что не может существовать единой копинг-стратегии для всех, поскольку, как и человек, так и сама ситуация постоянно находятся в движении, видоизменении и являются динамичными [1, с. 9].

Копинг-стратегии позволяют решить сложившуюся стрессовую ситуацию посредством изменения условий самого фактора, который и привел к данной проблеме, помогает регулировать чувства, эмоции, которые возникают после. В связи с этим, Сьюзен Фолкман и Ричард Лазарус выделяют два типа копинга.

Проблемно-ориентированное совладение или первый тип нацеливает силы руководителя на имеющуюся ситуацию, варианты ее изменения и решение. В данном случае присутствуют достаточно агрессивные, настойчивые методы, которые воздействуют на стрессовые факторы, формирующие проблему.

Второй тип – эмоционально-ориентированный копинг, позволяет дистанцироваться или избежать проблемы, проявляет самоконтроль человека, положительную переоценку обстоятельств и причин, а также, возможность взять ответственность за происходящее [2].

В жизни у каждого человека возникают ситуации, которые имеют завышенные требования, на основании которых происходит переоценка ценностей, которые могут выйти из-под контроля и не соответствовать пониманию личности. Использование руководителем копинг-стратегий и правильное их применение позволяет успешно преодолеть стрессовые состояния. В сфере управления этот аспект является очень важным, поскольку человек, стоящий у руководства, непременно должен приводить организацию к успеху, преодолевая имеющиеся трудности, решая возникающие вопросы. Изучение копинга, практическое применение для отдельной ситуации и конкретного человека определенных копинг-стратегий позволит обеспечить непрерывную и стабильную работу организации, снизит риски эмоционального выгорания, повысит уровень психологической стабильности личности [3, с. 104].

Исследование причин тех или иных реакций руководителя при возникновении стрессовых ситуаций чрезвычайно важно, как с академической, так и с практической точки зрения. Стресс и неудачи не только формируют новые проблемы, но истощают и разрушают ресурсы руководителя. Вместе с тем, проблемы в карьере и нерешенные вопросы с течением времени сами становятся триггерами стресса. Данный фактор важен для выявления имеющейся копинг-стратегии руководителя, координации ее в части

улучшения результатов выхода из сложившейся ситуации, направления в русло устранения причин, а не избегания принятия решений, ответственности, эффективную реализацию возможностей человека [3, с. 111].

Имеющийся теоретический материал и многолетний практический опыт зарубежных и отечественных исследователей в области копинга и копинг-стратегий доказал необходимость применения этих знаний при возникновении стрессовых ситуаций. Навыки, которые позволят выявить и преодолеть негативные последствия для руководителя, помогут найти факторы, которые и определяют поведение человека, смогут оказать своевременную помощь и снизить воздействие стрессовых влияний [4, с. 21].

ЛИТЕРАТУРА

1. Битюцкая, Е.В., Опросник способов копинга. Методическое пособие/ Е.В.Битюцкая. – М.: ИИУ МГОУ, 2015 – 80 с.
2. Lazarus R.S., Folkman S. Stress, appraisal and coping. NY 1984.
3. Муздыбаев, К., Стратегия совладания с жизненными трудностями // Журнал социологии и социальной антропологии/ – К.Муздыбаев 1998, том 1, вып. 2.
4. Рассказова, Е.И., Гордеева Т.О. Копинг-стратегии в психологии стресса: подходы, методы и перспективы. Психологические исследования / Е.И. Рассказова – 2011; 3: 17-25.
5. Вассерман, Л.И., Абабков, В.А., Трифонова, Е.А., Совладание со стрессом: теория и психодиагностика: Учебно-методическое пособие / под науч. ред. проф. Л.И. Вассермана/ Л.И.Вассерман – СПб.: Речь, 2010. 192 с.

Научное издание

«Безопасность человека и общества: совершенствование системы реагирования и управления защитой от чрезвычайных ситуаций»

Сборник материалов
IV Международной заочной научно-практической конференции,
(30 ноября 2020 года)

Ответственный за выпуск *Д.С. Миканович*
Компьютерный набор и верстка *Д.С. Миканович*

Подписано в печать 29.12.2020.
Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.
Гарнитура Таймс. Цифровая печать.
Усл. печ. л. 15,75. Уч.-изд. л. 14,55.
Тираж 1 экз. Заказ 003-2021.

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