

УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ МЧС БЕЛАРУСИ

85 лет
1933-2018



ЦЕЛИ
УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В
БЕЛАРУСИ

НАЦИОНАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ ПО СНИЖЕНИЮ РИСКОВ ЧС В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ НА 2019-2030 ГОДЫ



Материалы Международной
научно-практической конференции

Proceedings of the International
Scientific Practical Conference

National Strategy for Emergency
Risk Reduction in the Republic
of Belarus for 2019-2030

Минск,
27 сентября 2018г.

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

**НАЦИОНАЛЬНАЯ СТРАТЕГИЯ ПО СНИЖЕНИЮ
РИСКОВ ЧС В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ
НА 2019–2030 ГОДЫ**

*Сборник материалов
международной научно-практической конференции*

27 сентября 2018 года

Минск
УГЗ
2018

УДК 351.86 : 614.8 (476)
ББК 38.96
Н-35

Организационный комитет конференции:

Главный редактор – *канд. тех. наук, доцент, начальник УГЗ МЧС РБ И.И. Полевода*
Заместитель главного редактора – *канд. тех. наук, доцент, первый заместитель начальника УГЗ МЧС РБ С.М. Пастухов*
Ответственный редактор – *канд. физ.-мат. наук, доц., зам. нач. УГЗ МЧС РБ А.Н. Камлюк*
Технический редактор – *канд. тех. наук, доц., нач. ОНиИД УГЗ МЧС РБ В.А. Кудряшов*
Технический секретарь – *И.С. Жаворонков, А.Н. Назарович*

Редакционная коллегия:

д-р. полит. наук, канд. соц. наук, проректор УО ФПБ «Международный университет «МИТСО» Л.С. Мальцев;
д-р. физ.-мат. наук, проф., проф. каф. ЕН УГЗ МЧС РБ Н.С. Лешенюк;
д-р. тех. наук, доц. уч. секр. совета Академии ГПС МЧС России А.Б. Сивенков;
канд. тех. наук, доц., нач. каф. ГЗ УГЗ МЧС РБ М.М. Тихонов;
канд. тех. наук, доц., нач. каф. АСБ УГЗ МЧС РБ В.В. Пармон;
канд. тех. наук, доц., нач. каф. ПАСТ УГЗ МЧС РБ В.В. Лахвич;
канд. тех. наук, доц., зав. каф. ПрБ УГЗ МЧС РБ В.А. Бирюк;
канд. тех. наук, доц., нач. каф. ПБ УГЗ МЧС РБ А.С. Миканович;
канд. физ.-мат. наук, доц., зав. каф. ЕН УГЗ МЧС РБ А.В. Ильюшонюк;
канд. ист. наук, доц., зав. каф. ГН УГЗ МЧС РБ А.Б. Богданович;
канд. тех. наук, доц., доц. каф. ПрБ УГЗ МЧС РБ П.Н. Гоман.

Национальная стратегия по снижению рисков ЧС в Республике Беларусь
НЗ5 на 2019–2030 годы: сб. материалов международной научно-практической конференции. – Минск: УГЗ, 2018. – 240 с.
ISBN 978-985-590-041-3.

В сборнике представлены материалы докладов участников международной научно-практической конференции «Национальная стратегия по снижению рисков ЧС в Республике Беларусь на 2019–2030 годы», состоявшейся 27 сентября 2018 года.

Материалы сборника освещают основные вопросы национальной стратегии по снижению рисков ЧС; современным технологиям ликвидации чрезвычайных ситуаций; научно-техническим разработкам в области аварийно-спасательной техники и оборудования; предупреждению и оценке рисков чрезвычайных ситуаций; гражданской обороне; правовому, образовательному и психологическому сопровождению деятельности ОПЧС.

Издание предназначено для инженерно-технических работников МЧС, преподавателей и слушателей пожарно-технических организаций, работников научных и проектных учреждений.

Тезисы не рецензировались, ответственность за содержание несут авторы.

УДК 351.86 : 614.8 (476)
ББК 38.96

ISBN 978-985-590-041-3

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

| | |
|---|-----|
| <i>Мусахожиев М.Б.</i> Опыт Республики Узбекистан в обучении населения мерам пожарной безопасности. . . | 136 |
| <i>Назарович А.Н., Рева О.В.</i> Эффективность огнезащиты полиэфирного волокна неорганическими замедлителями горения различного химического состава. | 138 |
| <i>Осяев В.А.</i> Аналитическое определение времени наступления критических значений оптической плотности дыма в горящем помещении с учетом работы системы противодымной вентиляции | 140 |
| <i>Проровский В.М., Чистяков Н.Д.</i> Возможности программного комплекса «Учет ЧС» для учета и анализа пожаров и перспективы их развития | 141 |
| <i>Салихова А.Х., Кюлян С.М., Фариняк К.С.</i> Рекомендации по осуществлению надзорной деятельности в области пожарной безопасности на производственных объектах | 143 |
| <i>Салихова А.Х., Лиев Р.А.</i> Оценка влияния причин пожаров на производственных объектах на количество пожаров. | 146 |
| <i>Ференц Н.А.</i> Исследование индивидуального риска резервуаров | 148 |
| <i>Ягодка Е.А., Богатов А.А.</i> Оценка пожарных рисков как основа экономического развития государства. . . | 149 |
| <i>Ясюкевич А.П., Кушнеревич А.Н.</i> К вопросу о пожарной безопасности промышленных предприятий, выпускающих сухие молочные продукты. | 151 |

СЕКЦИЯ № 4 «ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

| | |
|---|-----|
| <i>Антоненков А.И., Марцұл И.Н.</i> Изучение экологических проблем Республики Беларусь и пути их решения. | 153 |
| <i>Арпентьева М.Р.</i> Проблема обеспечения радиэкологической безопасности. | 155 |
| <i>Бакарасов В.А.</i> Роль учебной дисциплины «Менеджмент экологических рисков» в формировании компетенций экологической безопасности у студентов специальности «Геоэкология» | 157 |
| <i>Горячева Н.Г., Латышенко К.П.</i> Интеграционный подход к преподаванию экологии в АГЗ МЧС России | 159 |
| <i>Горячева Н.Г.</i> Совершенствование технологии обеззараживания почвенных очагов сибирской язвы . . . | 161 |
| <i>Казаков Б.В.</i> Обеспечение радиационной безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций | 164 |
| <i>Казачёнок Н.Н.</i> Проблемы оценки радиоактивного загрязнения водоемов | 165 |
| <i>Лебедев С.М., Тибец И.О.</i> Предупреждение возникновения чрезвычайных ситуаций, связанных с экологическими последствиями в условиях военно-профессиональной деятельности. | 168 |
| <i>Русецкая И.В., Бугай А.Н.</i> Обеспечение радиационной безопасности в пунктах пропуска через государственную границу Республики Беларусь | 169 |
| <i>Худолеев А.Ф., Тихонов М.М.</i> Система поддержки принятия управленческих решений как способ повышения эффективности оперативного реагирования на радиационные аварии. | 172 |

СЕКЦИЯ № 5 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ: СОЦИАЛЬНО-ПРАВОВЫЕ, ЭКОНОМИЧЕСКИЕ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ»

| | |
|---|-----|
| <i>Богданович А.Б., Сергеев В.Н.</i> Педагогические проблемы безопасности жизнедеятельности | 175 |
| <i>Бойко В.П.</i> Способы осмотра места пожара | 177 |
| <i>Булавка Ю.А., Юхно Д.С.</i> Автоматизированная система оценки профпригодности операторов для снижения профессионального риска на НПЗ. | 179 |
| <i>Врублевский А.В.</i> Интуиция в деятельности руководителя ликвидации чрезвычайной ситуации | 181 |
| <i>Гарелина С.А., Горячев А. А., Заяц Е. В., Латышенко К. П., Очетов С.Л.</i> Особенности образовательного процесса, реализуемого с применением электронных образовательных ресурсов. | 183 |
| <i>Гарелина С.А., Грязнов С.Н., Латышенко К.П.,</i> К вопросу развития инженерных знаний у обучающихся в АГЗ МЧС России | 184 |
| <i>Гермацкая Е.И.</i> Формирование профессионально важных умений специалистов экстремальных профессий. . | 186 |
| <i>Голякова И.В., Карпиевич В.А.</i> Образовательные аспекты безопасности жизнедеятельности | 187 |
| <i>Каньшина Н.А., Ковалева Т.Г., Ромашевич Т.М.</i> Актуальность стандартизации требований к уровню лингвистических компетенций работников МЧС Республики Беларусь. | 189 |
| <i>Каркин Ю.В., Ляхович Д.И., Яскевич П.Г.</i> Изучение вопросов формирования профессионализма у спасателей-пожарных | 191 |
| <i>Карпиевич В.А.</i> Социально-психологические вопросы формирования личностных качеств будущих спасателей. | 193 |
| <i>Ковалева Т.Г.</i> Инновационные подходы к лингвистическому образованию спасателей. | 195 |
| <i>Коржов И.П.</i> Психология поведения в чрезвычайных ситуациях, как условие обеспечения безопасной эвакуации людей. | 197 |
| <i>Ланкуть Е.А.</i> Оценка ущерба в результате аварий на электроэнергетических системах и системах жизнеобеспечения | 200 |
| <i>Лебедев С.М., Жигар А.В.</i> Медицинские аспекты обеспечения безопасности работников подразделений по чрезвычайным ситуациям | 202 |

- 5-7% - на устранение причин пожаров, связанных с технологическим оборудованием.

На количество пожаров в основном влияет неполадки в электрооборудовании и неосторожное обращение с огнем. Следовательно, органам ГПН при планировании профилактической работы на производственных объектах необходимо предусмотреть мероприятия, направленные на обеспечение пожарной безопасности электрооборудования и на соблюдение правил пользования открытым огнем на объекте, на соблюдение противопожарного режима.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елисеева, И.И. Статистика. Теория и практика / И.И. Елисеева – СПб.: Питер, 2010. – 368 с.
2. Самойлов Д.Б., Салихова А.Х., Кружков А.П., Федоринов А.С., Шадрунов Р.А. «Пожарная статистика. Методы обработки статистических данных о пожарах: учебное пособие. – Иваново: ФГБОУ ВПО ИвИ ГПС МЧС России, 2013. – 120 с.
3. Официальный Сайт МЧС России. Статистика пожаров в Российской Федерации. [Электронные Интернет-ресурсы]: <http://www.mchs.gov.ru>.

ИССЛЕДОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО РИСКА РЕЗЕРВУАРОВ

Ференц Н.А., к.т.н., доцент

Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности ГСЧС Украины

Необходимость оценки и управления рисками чрезвычайных ситуаций обусловлена функционированием множества потенциально опасных объектов и объектов повышенной опасности, изношенностью основных производственных фондов в отраслях промышленности, интенсификацией влияния техногенной деятельности человека на окружающую среду. При исследовании рисков рассматривают три аспекта проблемы: анализ риска, оценка риска и управление риском [1]. При анализе риска определяют события, приводящие к реализации опасности, анализируют механизмы возникновения аналогических событий, определяют и характеризуют возможные отрицательные следствия реализации опасности. Оценка риска предусматривает количественное определение его величины. Управление риском – это совокупность мероприятий, направленных на предотвращение и ликвидацию причин аварии или уменьшение влияние ее факторов.

Основанием нормативной базы рисков в Украине [2] являются два основных нормативных уровней рисков – минимальный и предельно допустимый. Для определения уровней приемлемых рисков в Украине используют следующие значения: минимальный риск – не более $1 \cdot 10^{-8}$ год⁻¹, предельно допустимый риск – более $1 \cdot 10^{-5}$ год⁻¹.

Величину индивидуального риска в резервуарах рассчитывали при возникновении таких поражающих факторов как избыточное давление, возникающее при сгорании паровоздушных смесей и тепловое излучение при сгорании нефтепродуктов. В частности, величину индивидуального риска R_B при сгорании паровоздушных смесей рассчитывали по формуле:

$$R_B = \sum_{i=1}^n Q_{Bi} \cdot Q_{B\Pi i},$$

где Q_{Bi} – годовая частота возникновения i -й аварии с горением паровоздушной смеси на резервуаре, 1/год; $Q_{B\Pi i}$ – условная вероятность поражения человека находящегося на определенном расстоянии от резервуара избыточным давлением при реализации указанной аварии i -го типу; n – количество типов аварий.

В работе произведен расчет вероятности повреждения зданий и вероятности поражения людей от взрыва облака. Вероятность повреждения стен промышленных зданий, при

которых возможно обновление зданий без их сноса, оценивается по формуле: $Pr_1 = 5 - 0,26 \ln V_1$. Фактор V_1 рассчитывается с учетом перепада давления в волне и импульса статического давления: $V_1 = (17500 / \Delta P)^{8,4} + (290 / i)^{9,3}$. Вероятность разрушения промышленных зданий, при которых сооружения подлежат сносу, оценивается по соотношению: $Pr_2 = 5 - 0,22 \ln V_2$. В таком случае фактор V_2 рассчитывается по формуле: $V_2 = (40000 / \Delta P)^{7,4} + (460 / i)^{11,3}$. Поражение людей при взрыве облака паровоздушной смеси обуславливает потерю управляемости, разрыв барабанных перепонки и отбрасывание человека ударной волной паровоздушной смесью. Вероятность длительной потери управляемости в людей (состояние нокдауна), попавших в зону действия ударной волны при взрыве волны паровоздушной смеси, оценивается по величине пробит-функции: $Pr_3 = 5 - 5,74 \ln V_3$. Фактор опасности V_3 рассчитывается по соотношению: $V_3 = 4,2 / \bar{p} + 1,3 / \bar{i}$. Безразмерное давление и безразмерный импульс равны: $\bar{p} = 1 + \Delta P / P_o$ и $\bar{i} = i / (P_o^{1/2} \cdot m^{1/3})$, где m – масса тела живого организма (80 кг). Зависимость вероятности разрыва барабанных перепонки в людей от уровня перепада давления в воздушной волне: $Pr_4 = -12,6 + 1,524 \ln \Delta P$.

Приближенная оценка вероятных степеней поражения приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Оценка вероятных степеней поражения

| Показатель | Значение | | | | |
|--|----------|------|------|------|------|
| | 5 | 10 | 20 | 50 | 100 |
| Расстояние от эпицентра взрыва, г, м | | | | | |
| Pr_1 | 10,11 | 8,82 | 6,76 | 4,88 | 2,84 |
| Вероятность разрушения, % | 100 | 100 | 96 | 45 | 1 |
| Pr_2 | 7,71 | 6,24 | 4,98 | 3,69 | 3,34 |
| Вероятность повреждений, % | 99,6 | 89 | 49 | 9 | 4 |
| Pr_3 | 3,14 | <0 | <0 | <0 | <0 |
| Вероятность длительной потери управляемости в людей, % | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Pr_4 | 6,09 | 4,71 | 3,56 | 2,58 | 1,2 |
| Вероятность разрыва барабанных перепонки, % | 86 | 39 | 7 | 1 | 0 |

Таким образом, анализ и оценка индивидуального риска резервуаров для нефтепродуктов позволяет повысить степень защищенности населения и территории Украины от чрезвычайных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА

1. Елохин А. Н. Анализ и управление риском: теория и практика. М.: Страховая группа «Лукойл», 2000. – 186 с.
2. Розпорядження від 22 січня 2014 р. №37-р «Концепція управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру».

ОЦЕНКА ПОЖАРНЫХ РИСКОВ КАК ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ГОСУДАРСТВА

Ягодка Е.А., к.т.н., Богатов А.А.

Академия Государственной противопожарной службы МЧС России

В 2000-м году, по итогам оценки проблем экономического развития Российской Федерации, выполненной Минэкономразвития РФ по поручению исполняющего обязанности Президента Российской Федерации (Путин В.В.), установлено, что основной проблемой развития бизнеса являются административные барьеры, создаваемые многочисленными контрольно-надзорными