

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ  
СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ  
БЕДСТВИЙ**

**ФГБОУ ВО Воронежский институт ГПС МЧС России**



**«ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ  
ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»**

Сборник статей по материалам  
V Всероссийской научно-практической конференции  
с международным участием

15-16 декабря 2016 года

*В двух частях  
Часть первая*



Воронеж – 2017

МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФГБОУ ВО Воронежский институт ГПС МЧС России

**«ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ  
ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»**

Сборник статей по материалам  
V Всероссийской научно-практической конференции  
с международным участием

15-16 декабря 2016 года

*В двух частях  
Часть первая*

Воронеж – 2017

УДК 614.84(063)  
ББК 68.9я73  
П46

### Редакционная коллегия

**Председатель:** А.М. Гаврилов

**Заместитель  
председателя:** А.В. Калач

**Члены:** Д.В. Каргашилов, Д.В. Картавцев, Н.И. Попов,  
С.А. Донец, А.М. Чуйков, А.В. Кочегаров,  
А.С. Соловьев, И.Д. Черноусова

**Секретариат:** Е.А. Семейко, Ю.М. Дьякова

46 Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации  
последствий чрезвычайных ситуаций: сб. ст. по материалам V Всерос.  
науч.-практ. конф. с междунар. уч. 15-16 дек. 2016 г.: в 2-х ч. Ч. 1 /  
ФГБОУ ВО Воронежский институт ГПС МЧС России. – Воронеж, 2017.  
– 376 с.

ISBN

Рассматриваются актуальные вопросы, связанные с эколого-правовыми проблемами обеспечения безопасности при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, физическим и химическим контролем за состоянием окружающей среды, оценкой риска, моделированием и прогнозированием последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, применением информационных технологий в области обеспечения пожарной безопасности при ЧС.

Сборник предназначен для научных работников, аспирантов, студентов, курсантов и специалистов по пожарной безопасности.

**УДК 614.84(063)  
ББК 68.9я73**

ISBN

© ФГБОУ ВО Воронежский институт  
ГПС МЧС России, 2017

# ВЫБОР ЕДИНИЦ ДЛЯ ОЦЕНКИ ДЕНЕЖНЫХ ЗАТРАТ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ КРИТЕРИАЛЬНОМ ОЦЕНИВАНИИ ТОПЛИВНО- ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК С ДВС

С.А. Вамболь, д.т.н., профессор,  
А.Н. Кондратенко, к.т.н., доцент  
Национальный университет гражданской защиты Украины,  
Харьков, Украина

**Постановка проблемы.** На боевом дежурстве подразделений Государственной службы Украины по чрезвычайным ситуациям находится значительное количество единиц аварийно-спасательной техники, источником механической энергии в которых является поршневой двигатель внутреннего сгорания (ПДВС). Такие объекты являются мощным источником факторов экологической опасности, среди которых особого внимания заслуживают поллютанты в составе отработавших газов (ОГ) [1]. Для оценивания эффективности процесса эксплуатации этих объектов применяют различные критерии, одним из которых является комплексный топливно-экологический критерий проф. И.В. Парсаданова  $K_{TE}$ , описанный в [2]. С другой стороны, система управления экологической безопасностью (СУЭБ) процесса эксплуатации энергетических установок (ЭУ), построенная в [1], также требует разработки методики и математического аппарата для оценки эффективности мероприятий по повышению уровня экологической безопасности (ЭБ) вышеуказанного процесса. В первом приближении критерий  $K_{TE}$  возможно использовать для такого оценивания. В исследовании [3] выдвинута гипотеза о том, что денежные затраты, входящие в его структуру следует выражать в единицах мировой свободно конвертированной валюты, имеющей историю, полностью охватывающую историю существования ПДВС как таковых, и это доллар США. В данном исследовании такая гипотеза будет подтверждена результатами расчетов.

**Постановка задачи и ее решение.** Целью исследования является выбор с помощью результатов расчетов единиц, в которых выражаются денежные затраты на топливо и компенсацию экологического ущерба при выполнении комплексного критериального оценивания топливно-экологической эффективности процесса эксплуатации аварийно-спасательной техники с поршневым ДВС.

Критерий  $K_{TE}$  выражается следующей формулой [2]:

$$K_{TE} = \eta_{e.cp.e} \cdot (1 - \beta) = \eta_{e.cp.e} \cdot (1 - Z_e / Z_{fe}) = \eta_{e.cp.e} \cdot (1 - Z_e / (Z_f + Z_e)), \quad (1)$$

где  $\eta_{e.cp.e}$  – среднеэксплуатационное значение эффективного КПД дизеля;  $Z_f$ ,  $Z_e$ ,  $Z_{fe}$  – соответственно денежные затраты на топливо, компенсацию экологического ущерба и суммарные топливно-экологические.

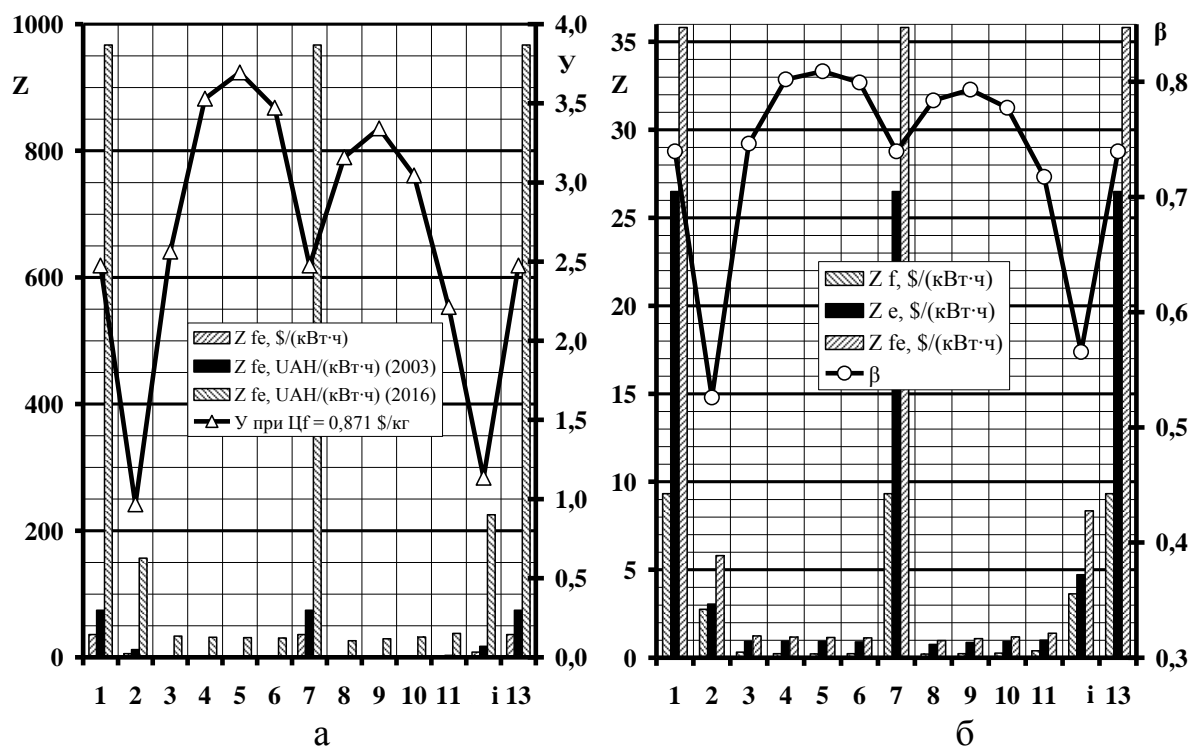
В данном исследовании на примере оценивания с помощью критерия  $K_{TE}$

эффективности мероприятий по повышению уровня ЭБ процесса эксплуатации автотракторного дизеля 2Ч10,5/12 путем оснащения его выпускной системы фильтром твердых частиц (ФТЧ) [5] показано, что выбор единиц, в которых выражаются значения величин  $Z_f$ ,  $Z_e$  и  $Z_{fe}$ , оказывает существенное влияние на возможность проводить сравнительные расчетные исследования.

На рис. 1 приведены результаты такого расчетного оценивания для 13-режимного стандартизованного испытательного цикла [4] трех вариантов значения цены топлива, формирующего значения величин  $Z_f$ ,  $Z_e$  и  $Z_{fe}$ :

- 1)  $C_f = 23,53$  UAH/kg – современное значение;
- 2)  $C_f = 1,81$  UAH/kg – значение на момент выхода монографии [2];
- 3)  $C_f = 0,871$  \$/kg – современное значение.

Как видно на рис. 1, разница в значениях величин  $Z_f$ ,  $Z_e$  и  $Z_{fe}$  при использовании для выражения их величин разных единиц, может достигать 1...2 порядков, и поэтому оценивание следует выполнять с применением одной универсальной единицы.



**Рис. 1. Результаты расчета компонентов комплексного топливно-экологического критерия для режимов 13-режимного испытательного цикла и дизеля 2Ч10,5/12 с ФТЧ для трех вариантов единиц (а) и в выбранной единице денежных затрат (б)**

**Выводы.** Таким образом, в исследовании на основе результатов расчетного исследования подтверждена ранее выдвинутая гипотеза о рациональности применения единой универсальной величины, в которой выражаются величины затрат на топливо и компенсацию экологического ущерба при эксплуатации ЭУ с ПДВС.

## Список использованной литературы

1. Вамболь С.О. Сучасні способи підвищення екологічної безпеки експлуатації енергетичних установок: монографія [Текст] / С.О. Вамболь, О.П. Строков, В.В. Вамболь, О.М. Кондратенко. – Х.: Стиль-Издат, 2015. – 212 с.
2. Парсаданов І.В. Підвищення якості і конкурентоспроможності дизелів на основі комплексного паливно-екологічного критерію: монографія [Текст] / І.В. Парсаданов. – Х.: Центр НТУ «ХПІ», 2003. – 244 с.
3. Кондратенко А.Н. Концепция оценки эффективности управления экологической безопасностью процесса эксплуатации энергетических установок с поршневым ДВС [Текст] / А.Н. Кондратенко // Двигатели внутреннего сгорания: всеукр. научн.-техн. журн. – Х.: НТУ «ХПИ», 2016. – № 2. – С. 68 – 72.
4. Regulation № 49. Revision 5. Uniform provision concerning the approval of compression ignition (C.I.) and natural gas (NG) engines as well as positive-ignition (P.I.) engines fuelled with liquefied petroleum gas (LPG) and vehicles equipped with C.I. and NG engines and P.I. engines fuelled with LPG, with regard to the emissions of pollutants by the engine. – United Nations Economic and Social Council Economics Commission for Europe Inland Transport Committee Working Party on the Construction of Vehicles [Text]. – E/ECE/TRANS/ 505. – 4 May 2011. – 194 p.
5. Вамболь С.А. Новый подход к критериальной комплексной эколого-экономической оценке эффективности эксплуатации энергетических установок с поршневым ДВС [Текст] / С.А. Вамболь, А.Н. Кондратенко, М.А. Ачкасова, О.В. Поликанова // «Актуальные проблемы научных исследований XXI века: теория и практика»: сборник научных трудов по материалам Всероссийской научно-технической конференции «Проблемы эксплуатации автомобильного транспорта и пути их решения на основе современных информационно-коммуникационных и энергосберегающих технологий» (14 – 15 ноября 2016 г.). – Воронеж: ВГЛТУ им. Г.Ф. Морозова, 2016 г. – № 5/2016. Ч. 4 (25–4). – С. 36 – 42.

## Содержание

Приветственное слово начальника ФГБОУ ВО Воронежский институт ГПС МЧС России генерал-майора внутренней службы <b>А.М. ГАВРИЛОВА</b> .....	4
Приветственное слово ВрИО начальника Центрального регионального центра МЧС России генерал-майора внутренней службы <b>И.И. КОБЗЕВА</b> .....	6
<b>Пленарное заседание</b>	
<b>ВЯЗОВ Г.Б.</b> (Управление строительной политики администрации городского округа город Воронеж) <i>Коллизионные вопросы пожарной безопасности при строительстве и развитии застроенных территорий</i>	7
<b>ШКАРУПЕТА Е.В.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Противопожарное страхование в Российской Федерации: проблемы и перспективы развития</i> .....	18
<b>КРИВАЛЬ Д.В., РЕВА О.В.</b> (Университет гражданской защиты МЧС Беларуси, г. Минск, Беларусь) <i>Влияние ступенчатой огнезащитной обработки полиамидных волокон на закономерности их термодеструкции</i> .....	21
<b>ЧЕРНОВ Э.Э., КВАСОВА Л.В., МОГИЛЬНИЧЕНКО С.В., СЛЮСАРЕНКО А.В., РЫНДИЧ Д.С., СИМАНКОВ Д.В.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Обзор актуальных направлений научных разработок в сфере пожарной безопасности (по материалам публикаций в журналах СТIF и Internatrional Firefighter)</i>	24
<b>ШМЫРЕВА М.Б., КАЛАЧ А.В., ГАВРИЛОВ А.М.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Направления совершенствования антикризисного управления Воронежской области в условиях чрезвычайных ситуаций</i>	30
<b>НАЗАРОВИЧ А.Н., РЕВА О.В.</b> (Университет гражданской защиты МЧС Беларуси, г. Минск, Беларусь) <i>Влияние структуры полиэфирного материала и условий обработки неорганическими антипиренами на его огнестойкость</i>	34
<b>АНИСИМОВ С.Ю.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Аварийно-спасательные работы при дорожно-транспортных происшествиях с участием общественного транспорта</i>	37
<b>МУРСАЛОВ А.В.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Пожарная обстановка, средства пожаротушения и противопожарные мероприятия на российском военно-морском флоте в третьей четверти XIX в. (теория и практика)</i>	40
<b>ШЕВЦОВ С.А., КАРГАШИЛОВ Д.В., САПЕЛКИН Д.И.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж)	

- Прогнозирование зоны поражения при возникновении ЧС на установке по осушки природного газа* 44
- РОМАНИЮК Е.В., КАРГАШИЛОВ Д.В., КОСТЯЕВ А.И.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж)  
*Снижение категорий взрывопожарной опасности помещений деревообрабатывающих цехов* 47
- ЯГИБЕКОВ И.Г., КУЗОВЛЕВ А.В.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) *особенности пожарно-тактических расчетов в сложных насосно-рукавных системах подачи огнетушащих веществ* 50
- ДИНЬ КОНГ ХЫНГ** (Институт противопожарной службы МОБ СР Вьетнам) *Проблема радиационного загрязнения при авариях на атомной электростанции во Вьетнаме* 55
- ЗАХМАТОВ В.Д.** (Институт океанологии РАН, г. Москва), **ПОПОК И.А.** (Санкт-Петербургский государственный университет им. Петра Великого, г. Санкт-Петербург), **БОНДАРЬ А.И., ЩЕРБАК Н.В.** (Державна Академия экологической защиты, г. Киев, Украина) *Тушение лесных пожаров новым распылителем выстрелом (огнетушителем) с помощью природных материалов* 57
- НАУМОВ Ю.А., ТОЛСТАЯ К.Ю.** (Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (филиал в г. Находке) *Чрезвычайные ситуации техногенного характера на морских акваториях залива Петра Великого* 68
- ГАЛКИНА А.А., ГАЛКИН П.А., УСТЮЖАНИНА А.Ю.** (Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа) *Построение информационно-логической модели базы данных для информационной системы в интересах руководителя тушения пожара* 71
- АЛЕКСЕЕВ К.С.** (Научно-инженерный центр «Надежность и ресурс больших систем машин» уральского отделения Российской академии наук, Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург), **АЛЕКСЕЕВ С.Г.** (Научно-инженерный центр «Надежность и ресурс больших систем машин» уральского отделения Российской академии наук, Уральский институт ГПС МЧС России), **БАРБИН Н.М.** (Уральский институт ГПС МЧС России г. Екатеринбург) *Применение правил углеродной цепи для расчета концентрационных пределов распространения пламени спиртов* 74

#### **Секция № 1**

**Эколого-правовые проблемы обеспечения безопасности при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.**

#### **Промышленная экология**

**АКСЕНОВ В.Н.** (Северо-Кавказский Федеральный Университет, г.

76



- Ставрополь) *К вопросу реализации мероприятий в области водных отношений* 76
- АШИРОВА А.Д., ПЕРМИНОВ В.П.** (Уфимский государственный авиационный технический университет, г. Уфа) *Ликвидация последствий аварии на технологическом оборудовании по регенерации отработанной серной кислоты: документы, опасность, защита* 79
- БАЛАБАНОВ В.А., СКРИПНИК И.Л., ВОРОНИН С.В.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Некоторые экологические проблемы освоения Арктики* 82
- БОЙКО Д.А.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Ядерная и радиационная безопасность, применение опыта эксплуатации на Ленинградской АЭС* 85
- ВАМБОЛЬ С.А., КОНДРАТЕНКО А.Н.** (Национальный университет гражданской защиты Украины, Харьков, Украина) *Выбор единиц для оценки денежных затрат при комплексном критериальном оценивании топливно-экологической эффективности эксплуатации энергетических установок с ДВС* 87
- ВАСИЛЕНКО А.А.** (Камчатский государственный технический университет, г. Петропавловск-Камчатский) *К проблеме опасности экотоксикантов радиационного типа в донных отложениях Курило-камчатского района Тихого океана* 90
- ГРОШЕВ Е.Н.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) *Контроль безопасности строительных материалов в условиях эксплуатации внутри помещений* 93
- ДРИГА В.Г., ФРОЛОВ Г.А.** (ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж) *Современные тенденции развития простейших средств индикации токсичных химических веществ в объектах окружающей среды* 96
- ЕЖОВ Р.Г., ПАНЬКИН Н.М.** (ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж) *Специальная обработка средств наземного обслуживания общего применения* 99
- ЕЖОВ Р.Г., ПАНЬКИН Н.М.** (ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж) *Повышение оперативности проведения специальной обработки средств наземного обслуживания общего применения* 102
- ЕРЁМИНА К.Г., АНИСИМОВ С.Ю.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) *Аварийно-спасательные работы при обрушении зданий и образовании завалов* 105
- ЖАВОРОНКОВ И.С.** (Университет гражданской защиты МЧС Беларуси, г. Минск), **КУЗЬМИНА Н.Д.** (ГНУ «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны», г. Минск), **СОЛОВЬЕВ В.Н.** (ГНУ «Объединенный институт энергетических и ядерных исследований – Сосны», г. Минск) 108

- Методология исследования влияния техногенных аварий в 30 км зоне на безопасность Белорусской АЭС*
- ИБАТУЛЛИНА Л.А., СУЛТАНОВ Р.М.** (Уфимский государственный нефтяной технический университет, г. Уфа) *Тушение пожаров в насосных нефтеперерабатывающих заводов* 111
- КОНДРАТЬЕВ Е.С., АСЕЕВ В.А.** (ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж) *Обеспечение экологической безопасности при уничтожении химического оружия* 114
- КРИВИЦКИЙ А.Г., РОДИОНОВ В.А.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Наноэкологический аспект обеспечения безопасности объектов минерально-сырьевого комплекса: проблемный обзор* 117
- КСЕНОФОНТОВ Б.С., КОЗОДАЕВ А.С., ТАРАНОВ Р.А., СЕНИК Е.В., ВИНОГРАДОВ М.С.** (Отдел «Экология и охрана окружающей среды» НИИ ЭМ МГТУ им. Н.Э. Баумана, г. Москва) *Опыт очистки нефтесодержащих сточных вод с удалением уловленных нефтепродуктов, обеспечивающим пожарную безопасность технологического процесса* 120
- КУДРЯВЦЕВ Е.Ю., ВИННИК С.В.** (ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж) *Необходимость сегодняшнего дня - использование самолетов ИЛ 76МД для проведения специальной обработки* 123
- КУДРЯВЦЕВ Е.Ю., ВИННИК С.В.** (ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж) *Оценка эффективности использования ил 76мд для проведения мероприятий специальной обработки* 126
- КУЗНЕЦОВА О.Н., БОГДАНОВ А.П., МЕЩАЛКИН А.О.** (ВУНЦ ВВС ВВА, г. Воронеж) *Снижение экологического воздействия на население и территории при авариях на химически опасных объектах* 129
- КУЗНЕЦОВА О.Н., МЯСНИКОВ А.Д.** (ВУНЦ ВВС ВВА, г. Воронеж) *Снижение экологического воздействия при авариях на объектах хранения нефтепродуктов* 132
- ЛАЗАРЕВИЧ Н.А.** (ГУО «УГЗ МЧС Беларуси», г. Минск) *Экологический конфликт и его правовое обеспечение* 135
- ЛУКЪЯНОВА А.А.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Нефтеперерабатывающие комплексы западной Сибири как причина экологического риска* 138
- ЛУСТОВА О.С., ГЕОРГИЕВСКАЯ Е.А.** (АГЗ МЧС России, г. Химки) *Уголовно-правовая характеристика нарушения правил обращения экологически опасных веществ и отходов* 141
- НИКИТЕНКО Ю.В., БОГДАНОВ А.П.** (ВУНЦ ВВС «ВВА им. проф. Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина», г. Воронеж) *Сравнительный анализ экологической безопасности АЭС с другими способами получения энергии* 144
- НИКОЛАШИН С.Ю.** (Санкт-Петербургский университета ГПС МЧС

- России, г. Санкт-Петербург), **НИКОЛАШИН Ю.М., КЕБАЛ Я.В.** (ГВУЗ «Криворожский национальный университет», г. Кривой Рог) *Проблемы обеспечения экологической безопасности горнодобывающих предприятий на основе технологии внутреннего отвалообразования в затопленные карьеры* 147
- ПЕРУНОВ С.В., АНИСИМОВ С.Ю.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) *Существующие тренировочные комплексы, позволяющие отрабатывать навыки тушения пожаров, проведения разведки и спасения людей. Требования, предъявляемые к ним* 149
- ПЕРУНОВ С.В., ТКАЧЕВ А.С.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) *Анализ теплодымокамер для подготовки газодымозащитников, позволяющих отрабатывать навыки тушения пожаров, проведения разведки и спасения людей* 151
- ПЕРУНОВ С.В., КРЮКОВ А.Н.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) *Анализ существующих баз газодымозащитной службы, позволяющих проводить техническое обслуживание, ремонт и хранения средств индивидуальной защиты органов дыхания и зрения* 154
- ПЕРУНОВ С.В., ШАКАЛОВ Р.Ю.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) *Анализ существующих методик подготовки личного состава в системе МЧС с применением учебно-тренировочных комплексов* 157
- ПРОЖОРИНА Т.И., НАГИХ Т.В.** (ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», г. Воронеж) *Исследование качества воды источников децентрализованного питьевого водоснабжения в пределах г. Воронежа и его окрестностей* 160
- ПЫСИН С.А., ПАНОВ С.Ю.** (Воронежский институт ГПС МЧС РФ, г. Воронеж) *Проблемы пылеулавливания на предприятиях зерноперерабатывающей отрасли* 163
- РЫБАЛКИН Е.Н.** (УНД и ПР ГУ МЧС России по Орловской области) *Проблемы техносферной безопасности г. Орла* 165
- САПЕЛКИН А.И.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Проблемы обеспечения безопасности последствий аварии на Чернобыльской АЭС* 168
- СВЕРЧКОВ И.Н.** (Управление надзорной деятельности и профилактической работы Главного управления МЧС России по Орловской области) *Утилизация покрышек – большое дело для защиты окружающей среды* 171
- СЕДЫХ В.М., ДОМАШОВ А.В.** (ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж) *Особенности защиты повседневного командного пункта авиационной части при заражении ахов* 175
- СКРИПНИК И.Л.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург), **КАВЕРЗНЕВА Т.Т., ИДРИСОВА**

- Д.И.** (Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург) *Распространение вредных веществ в замкнутом пространстве при аварийном режиме работы системы жизнеобеспечения* 178
- ШАБАЛИН Р.И.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Экологические проблемы обеспечения безопасности при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера* 180
- ШАЙХУЛЛИНА М.М.** (УГНТУ, г. Уфа) *Проблемы асфальто-смолистых и парафиновых отложений (АСПО) в резервуарных парках* 182
- ШАКИРОВА А.И., ПЕРЕЖОГИН Д.Ю.** (ФГБОУ ВО УГНТУ, г. Уфа) *Конструктивный способ защиты резервуаров хранения СУГ от теплового воздействия* 184
- ШАЛЫГИНА К.П., ЧУРАЕВА Р.Р., БАКИРОВ И.К.** (УГНТУ г. Уфа) *Анализ режимных и технических требований пожарной безопасности нефтеперерабатывающих заводов* 186
- ШМЫКОВА Т.В.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) *Историческая статистика экологического состояния объектов окружающей среды* 188
- ЧЕРНЫЙ В.А., ВОРОНЕЖСКИЙ А.А.** (ВУНЦ ВВС «ВВА имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» (г. Воронеж) *Перспективы совершенствования средств медико-биологической защиты* 191
- ЯКОВЛЕВА Е.М.** (УГНТУ, г. Уфа) *Обеспечение безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций на объектах подземного хранения газа* 194

## Секция № 2

### Физический и химический контроль

#### за состоянием окружающей среды

- БОВСУНОВСКИЙ Р.П., ЖУЧКОВ А.В.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) *Температурные зависимости основных теплофизических свойств полимерных материалов* 196
- ГАПЕЕВ А.А.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) *Исследование процессов очистки сточных вод ионообменным методом с целью обеспечения экологической безопасности* 199
- ГОЛОВИНА Е.В., АЛЕКСЕЕВ С.Г., БАРБИН Н.М., ХАБИБУЛЛИНА Н.В.** (Уральский институт ГПС МЧС России, г. Екатеринбург) *Анализ и прогнозирование теплоты сгорания индивидуальных n-алканов* 202
- ГОРЮНОВ В.А., ЧЕРНИКОВ А.И.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж), **ДРЮКОВА А.Э.** (Московский технологический университет, г. Москва) *Пожарная и экологическая безопасность производства древесно-полимерных*

<i>композиционных материалов</i>	205
<b>ЗАЙКИНА М.И.</b> (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) <i>Температурные режимы горения древесных насыпных материалов</i>	207
<b>КРИВОШАПКИНА О.В., КОНСТАНТИНОВА Н.И., ШЕБЕКО А.Ю., МЕРКУЛОВ А.А.</b> (ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха) <i>К вопросу распространения пламени по поверхности лакокрасочных покрытий</i>	209
<b>ЛЕБЕДЕВА Н.Ш., ТАРАТАНОВ Н.А., БАРИНОВА Е.В.</b> (Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново) <i>Влияние частиц кремнеземов на устойчивость пен</i>	213
<b>МАКАРОВ Е.Г., СУНЦОВ Ю.К., СОРОКИНА Ю.Н.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Энергия Гельмгольца и температуры вспышки веществ некоторых гомологических рядов</i>	216
<b>МАМОНТОВ М.В., ГОРЮНОВ В.А.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Влияние процесса термоокисления на качество сантехнических полипропиленовых труб</i>	219
<b>МЕЩЕРЯКОВ А.В., ЧЕРНОДУБ С.С., ЧУЙКОВ А.М.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Исследование изменения физико-химических свойств полиолефинов при термомеханическом воздействии</i>	221
<b>МЕЩЕРЯКОВ А.В., УМАЛАТОВ И.О., ЧУЙКОВ А.М.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Изучение вредных и опасных факторов, возникающих при переработке полимерных материалов</i>	223
<b>ПАНЧЕНКО С.Л., ГОРШКОВ А.Г., БОЧАРОВ А.И.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Пути решения проблемы загрязнения сточных вод на примере переработки отходов молочной промышленности</i>	226
<b>СОРОКИНА Ю.Н., КАЛАЧ А.В., ЧУЙКОВ А.М.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Оценка температуры вспышки ароматических аминов на основе строения их молекул</i>	228
<b>СУНЦОВ Ю.К., СОРОКИНА Ю.Н., ЧУЙКОВ А.М.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Закономерности изменения термодинамических свойств бинарных растворов n-алкилэтанов</i>	231
<b>ЧЕРНИКОВ А.И., ГОРЮНОВ В.А., ЧУЙКОВ А.М., ВОРОБЬЕВ Е.А.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Экологическая и пожарная безопасность компонентов поливинилхлоридных композиций</i>	234

### Секция № 3

<b>Технологии и применение техники при тушении пожаров и спасении людей</b>	237
-----------------------------------------------------------------------------	-----

- БАРАНОВСКИЙ А.С., КУЗНЕЦОВ А.В.** (ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха) *Совершенствование нормативных требований для обеспечения пожарной безопасности культовых зданий* 237
- БОЕВА А.А., ИВАНОВ А.В., СТОЛЯРОВ С.О.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России г. Санкт-Петербург) *Повышение эксплуатационных характеристик вспучивающихся огнезащитных покрытий с углеродными нанокomпонентами в условиях углеводородного пожара* 239
- БОЛЬШАГИН А.Ю., ВЯЛЫШЕВ А.И., ДОБРОВ В.М., ДОЛГОВ А.А.** (ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), г. Москва) *Ранжирование водных объектов и территорий субъектов Российской Федерации по степени опасности для населения* 242
- ВДОВИН О.В., НЕВОЛИН В.С.** (ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Железногорск) *Использование беспилотных воздушных судов в условиях Арктики* 245
- ВДОВИН О.В., ТОЛКАЧЕВ Г.Ю.** (ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Железногорск) *Проблематика использования беспилотных воздушных судов в МЧС России* 249
- ВЛАСОВ К.С.** (ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха) *Комплексный подход к тактике тушения пожаров* 251
- ВОДНЕВ С.А.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Анализ состояния парка пожарной техники на территории г. Санкт-Петербурга* 254
- ВОРОНОВ Ю.Н., ЗАДОРЖНИЙ С.Г.** (ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж) *Применение геоинформационных систем при ликвидации последствий гуманитарных кризисов* 257
- ГВОЗДИК М.И., ШИЛОВ А.Г.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Аппарат нечеткой логики, как инструмент анализа местности после обрушения конструкция* 260
- ГРЕВЦЕВ П.В.** (ФГКУ ОФПС по Орловской области) *Проблемы безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций* 263
- ГУЛЬЧУК Е.С.** (ФГКУ Специализированный отряд ГУ МЧС России по городу Севастополю), **ВЫТОВТОВ А.В., ШУМИЛИН В.В.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) *Применение беспилотных авиационных систем в пиротехнических подразделениях МЧС России* 267
- ЗАСТУПОВ Д.Е.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России) *Методика исследования процессов самовозгорания пористых горючих материалов на автотранспорте* 270
- КОТОВ Г.В., ЗАТОВКА О.О., БОЯРИН А.В., ИСМАИЛОВ** (ГУО

- «Университет гражданской защиты МЧС Республики Беларусь», г. Минск) *Использование распылителей импульсного действия для обеззараживания газовой среды помещения* 272
- КОПОСОВ А.С.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Огнетушащие свойства и тактика применения водногелевых составов с углеродсодержащими наноструктурами при ликвидации чрезвычайных ситуаций* 275
- КОРОЛЬКОВ А.П., КОЛЕСНИКОВ Д.А.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России г. Санкт-Петербург) *Применение методов дистанционного зондирования земли в целях мониторинга взрывоопасности объектов нефтегазовой отрасли* 277
- КОЧЕГАРОВ А.В., ПЛАКСИЦКИЙ А.Б., НЕКРАСОВ Д.П., ПЕТРОВ А.В.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) *Прогнозирование работоспособности пожарной техники с учетом эксплуатационных показателей* 280
- ЛАВЛИНСКИЙ А.Ю., ПАНОВ С.Ю.,** (Воронежский институт ГПС МЧС РФ, г. Воронеж), **ТЮРИНА В.А.** (Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж) *Проблемы очистки дымовых газов* 283
- ЛОСЕВ М.А.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Применение разгонного блока для экстренной доставки грузов* 285
- ЛУКЪЯНОВ А.С., РЕВА О.В.** (Университет гражданской защиты МЧС Беларуси, г. Минск, Беларусь) *Ступенчатая огнезащитная обработка полиэфирных волокон различными антипиренирующими композициями* 287
- МАРАСАНОВА К.Н., ТАРАНЦЕВ А.А.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Проблема труднодоступности сил и средств в сельских населенных пунктах для обеспечения пожарной безопасности* 290
- МЕДВЕДЕВ Д.О.** (ФГКУ Специализированный отряд ГУ МЧС России по городу Севастополю), **ВИНОКУРОВА В.В., БОБРЫШЕВ А.А.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) *Применение беспилотных авиационных систем в Главном управлении МЧС России по городу Севастополю* 293
- МИФТАХУТДИНОВА А.А., ИВАХНЮК Г.К.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Стабилизация наночаструктур в системе ЛВЖ с целью обеспечение пожарной безопасности транспортировки нефтепродуктов* 296

<b>НИКОЛАШИН С.Ю.</b> (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) <i>К вопросу о прогнозе напряженно-деформированного состояния массива горных пород как необходимого условия предотвращения аварийных ситуаций в горнодобывающей промышленности</i>	298
<b>ПАНКОВА М.А., ВОЛКОВА С.Н., ЧЕРЕМИСИН С.В.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России) <i>Применение автоматических установок пожаротушения тонкораспыленной водой для объектов различного назначения</i>	301
<b>ПОПОВ В.И., КОРНОУХОВА Ю.В.</b> (ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново) <i>План эвакуации людей при пожаре в зданиях текстильных предприятий</i>	303
<b>ПОРОШИН А.А.</b> (ФГБУ ВНИИПО МЧС России, г. Балашиха) <i>Индекс тепловой инерционности теплового пожарного извещателя</i>	306
<b>ПОТЕХИН И.А.</b> (Бизнес-инкубатор им. проф. Ю.М. Борисова ФГБОУ ВО «ВГТУ» г. Воронеж) <i>Разработка имитационной модели предупреждения чрезвычайных ситуаций на производстве авиационных изделий из полимерных композиционных материалов</i>	308
<b>ОВЧАРЕНКО Г.В.</b> (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) <i>Создание изоляционных сооружений на пожарных участках угольных шахт</i>	311
<b>ПОНОМОРЧУК А.Ю.</b> (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) <i>Комплексная безопасность арктических территорий при ликвидации ЧС</i>	314
<b>ПОПОВ В.Н., НИКУЛИНА Н.С.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Древесные материалы: пожароопасность и перспективность применения</i>	316
<b>ПРИЙМАК В.В., МАРЧЕНКО М.А., СКРИПКА А.В.</b> (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) <i>работа систем жизнеобеспечения при проведении аварийно-спасательных работ и их эксплуатационная оптимизация путем электрофизического воздействия</i>	318
<b>РАБОТКИНА О.Е., ВОЕВОДИН Е.В.</b> (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Оценка состояния и проблемы обеспечения безопасности защиты населения и территории Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций</i>	321
<b>СИДОРЕНКО Е.А., ШИДЛОВСКИЙ А.Л.</b> (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) <i>научно-теоретические разработки в области обеспечения пожарной безопасности в учреждениях здравоохранения</i>	324
<b>СКРИПНИК И.Л., ВОРОНИН С.В., МАРУХИН П.Н.</b> (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) <i>Некоторые вопросы повышения огнестойкости сухих огнепреградителей</i>	326



- СКРИПНИК И.Л., ВОРОНИН С.В.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *О некоторых вопросах анализа обеспечения пожарной безопасности судов* 329
- СОРОКИН А.Ю., ИВАНОВ А.В.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Обеспечение электростатической безопасности при транспортировке легковоспламеняющихся жидкостей и внедрение углеродных наноразмерных частиц* 332
- СТОЛЬНИКОВА Л.Г.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Системный анализ факторов, определяющих эффективность эвакуации людей при пожарах* 335
- СТЯГОВ С.В., КОЧЕТКОВ А.Н.** (ВУНЦ ВВС «ВВА», г. Воронеж) *Сокращение сроков подбора лицевых частей фильтрующих противогазов* 338
- ТАРИМА С.В.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Пожарная опасность крупнотоннажного грузового автотранспорта при эксплуатации на угольных карьерах* 341
- ТОРОПОВ Д.П.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Исследование принципиально новых методов повышения огнетушащей эффективности составов с регулируемыми параметрами углеродных наноструктур* 343
- ФОМИН А.В., ДОЛИХИН А.А., ЕЛИСЕЕВ И.Б., МАРКОВ И.С.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Обеспечение безопасности пассажирских вагонов подвижного состава* 346
- ШЕПЕЛЮК С.И., ИВАНОВ А.Н.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Организация мероприятий по обеспечению антитеррористической безопасности на потенциально опасных объектах* 349
- ШИМОН Н.С.** (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж), **ИВАНОВ Е.В.** (ГУ МЧС России по Тамбовской области, г. Тамбов) *Опыт использования беспилотных летательных аппаратов в работе главного управления МЧС России по Тамбовской области* 351
- ЮШЕРОВ К.С., МИНКИН Д.Ю.** (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) *Пути развития системы оповещения и управления эвакуацией людей* 354
- КОМАРОВ А.В., МИРМОВИЧ Э.Г.** *Экологическая безопасность недропользования* 356
- ДУНАЕВ В.А., ВАСИЛЕНКО А.А., МИРМОВИЧ Э.Г.** *Очистка речного стока от загрязнения нефтепродуктами* 359
- РУСАК О.Н.** (Санкт-Петербургский Лесотехнический университет), **МИРМОВИЧ Э.Г., ВАСИЛЕНКО А.А.** *Научно-образовательный интегратор проблематики в области безопасности жизнедеятельности* 362

Научное издание

**«ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ  
ПОСЛЕДСТВИЙ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»**

Сборник статей по материалам  
V Всероссийской научно-практической конференции  
с международным участием

15-16 декабря 2016 года

*В двух частях  
Часть первая*

Печатается в авторской редакции

Оригинал-макет Дьякова Ю.М.

Корректор Шохина Е.В.

Подписано в печать \_\_\_\_\_ Усл. печ. л. 23,5. Бумага писчая.  
Тираж 300 экз. Заказ №

---

Отпечатано: типография «ЛИО»  
г. Воронеж, ул. Дружинников, д.5б, оф. 702