

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

ФГБОУ ВО Воронежский институт ГПС МЧС России



**«ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ»**

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

23-24 сентября 2015 года

*В двух частях
Часть первая*



Воронеж – 2015

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

ФГБОУ ВО Воронежский институт ГПС МЧС России

**«ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ»**

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

23-24 сентября 2015 года

*В двух частях
Часть первая*

Воронеж – 2015

УДК 614.84(063)
ББК 68.9я73
П46

Редакционная коллегия

Председатель: А.М. Гаврилов

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

Члены: Г.И. Сметанкина, А.С. Соловьев, С.Н. Хаустов,
Д.В. Картавцев, В.М. Деревянко, А.М. Чуйков, С.А. Донец

Секретариат: Е.А. Семейко

П46 Пожарная безопасность: проблемы и перспективы: Сб. статей по материалам VI Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. уч. 23-24 сент. 2015 г.: в 2-х ч. Ч. 1 / ФГБОУ ВО Воронежский институт ГПС МЧС России. – Воронеж, 2015. – 432 с.
ISBN

Рассматриваются актуальные вопросы, связанные с обеспечением безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: технологии обеспечения оперативно-служебной деятельности Государственной противопожарной службы, технологии тушения пожарной и спасения людей, вопросы подготовки специалистов в сфере пожарной безопасности, контроля и прогнозирования свойств веществ, материалов и изделий, технологии гражданской защиты, системы пожарного мониторинга и моделирования пожаров.

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, 2015

Химресурс.– № 2 (9).– С.26-27.

3. Богданова В.В., Тихонов М.М., Бурая О.Н. Исследование влияния системы замедлителей горения на свойства композиционного материала на основе напыляемого пенополиуретана марки «Изолан-125» / Матер. II Республиканской науч.-тех. конф. с междунар. уч. «Промышленность региона: проблемы и перспективы инновационного развития», 17-18 мая 2012 г., Гродно, Беларусь - С.179-181.

4. Тихонов М.М., Богданова В.В., Бурая О.Н. Определение эффективности применения полимерных конденсированных пен для ограничения распространения пожаров по кабельным шахтам гражданских зданий / Чрезвычайные ситуации: образование и наука. – 2013. – Т. 8 (2).- С.58-64.

5. Тихонов М.М. Огнепреграждающая композиция на основе жесткого напыляемого пенополиуретана // Чрезвычайн. ситуации: предупреждение и ликвидация. – № 1 (33). – 2013. – С. 50-60.

АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ЭМПИРИЧЕСКОГО ЗАКОНА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДАННЫХ КОСВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ ВЕЛИЧИН НА ПРИМЕРЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЫХОДНОГО ОТВЕРСТИЯ РУЧНОГО ПОЖАРНОГО СТВОЛА

**С.А. Вамболь, заведующий кафедрой, д.т.н., профессор,
И.В. Мищенко, доцент, к.т.н., доцент,
А.Н. Кондратенко, старший преподаватель, к.т.н.,
А.А. Бурменко, магистрант,
Национальный университет гражданской защиты Украины,
г. Харьков**

Анализ и оценка погрешностей процесса измерения, которые характеризуют его несовершенство, являются разделами метрологии. Закономерность проявления случайных погрешностей, как положительных, так и отрицательных, поддается учету при достаточно большом количестве измерений. При некоторых условиях (условно одинаковое количество разнознаковых погрешностей, ограничение на абсолютную величину погрешностей, компенсация случайных погрешностей при их прибавлении) распределение случайных погрешностей подчиняются нормальному закону. На практике для проверки нормальности применяют визуальные методы, например, гистограммы, нормальные вероятностные графики или численные методы при помощи оценки коэффициентов асимметрии и эксцесса. Однако при несоответствии эмпирического распределения, который обычно представлен в виде гистограммы, нормальному, возникает проблема поиска или подбора такого закона распределения, который по определенным критериям

как можно более точно описывает эмпирическое распределение. Среди десятков существующих типичных распределений, которые можно считать кандидатами для дальнейшей оценки параметров, можно осуществить выбор нужного закона распределения путем анализа гистограммы и моментных оценок. Соответственно выбранному закону распределения осуществляется проверка гипотезы про соответствие эмпирического распределения теоретическому, что при подтверждении гипотезы приводит к решению задачи аппроксимации. В противном случае поиск должен быть продолжен без гарантии отыскания истинного или близкого к таковому закона. В то же время существует подход к построению универсальных семейств распределений, в частности, аппроксимация на основе семейств распределений Пирсона, который считается таковым, который охватывает широкий класс законов распределения, не близких нормальному. Последнее свидетельствует об определенной вариативности и гибкости решения задачи аппроксимации, что при условии подтверждения и обоснования возможности использования бета-распределения позволяет при проведении исследований пользоваться предложенным математическим аппаратом, разработанным на основе описанного в данном исследовании алгоритма, для определения параметров эмпирического распределения.

Целью исследования является обоснование и поиск алгоритма использования бета-распределения для аппроксимации распределения эмпирических данных в сравнении с другими видами законов распределения на примере геометрических характеристик выходного отверстия ручного пожарного ствола. **Задачами** построения эмпирического закона распределения вероятностей (и одновременно этапами соответствующего алгоритма такого исследования), являются следующие.

1. Построение эмпирического закона распределения вероятностей при принятой гипотезе о нормальности его характера. Это включает в себя:

1.1. определение основных закономерностей процесса генерирования случайных чисел, как неотъемлемой составляющей объекта исследования;

1.2. определение характеристик интервала изменения исследуемой величины: границ и размаха интервала, количества интервалов разбиения;

1.3. определение выборочных оценок математического ожидания, среднеквадратичного ожидания, начальных и центральных моментов нужного порядка, коэффициентов асимметрии и эксцесса;

1.4. определение действительных (теоретических) распределений геометрических характеристик объекта исследования.

2. Использование бета-распределения при аппроксимации эмпирических данных. Это включает в себя:

2.1. описание системы кривых Пирсона;

2.2. определение параметров бета-распределения для геометрических характеристик объекта исследования.

3. Сравнение результатов пунктов 1 и 2.

Для выбранного объекта исследования, как образца наиболее простого

геометрического объекта – плоского круглого отверстия, которое полностью описывается только одним параметром – радиусом главного поперечного сечения отверстия r_0 , характерны следующие геометрические характеристики этого сечения, которые используются, например, при расчетах ручного пожарного ствола на прочность и в гидравлических расчетах параметров движения его струи: 1) диаметр $d_0 = 2 \cdot r_0$, мм; 2) периметр $l_0 = \pi \cdot d_0$, мм; 3) радиусы инерции $i_x = i_y = d_0/4$, мм; 3) площадь $S_{d0} = \pi \cdot d_0^2/4$, мм²; 4) полярный момент сопротивления $W_p = \pi \cdot d_0^3/16$, мм³; 5) осевые моменты сопротивления $W_x = W_y = \pi \cdot d_0^3/32$, мм³; 6) статический момент полусечения $S_x = d_0^3/12$, мм³; 6) полярный момент инерции $J_p = \pi \cdot d_0^4/32$, мм⁴; 6) осевые моменты инерции $J_x = J_y = \pi \cdot d_0^4/64$, мм⁴.

Основной проблемой при описании распределений значений геометрических характеристик такого рода объектов является то, что даже при подтверждении гипотезы о нормальности закона распределения основного геометрического параметра (в данном случае – радиуса главного поперечного сечения отверстия r_0), остальные геометрические характеристики, используемые при расчетах ручного пожарного ствола на прочность и в гидравлических расчетах параметров движения его струи, представляют собой зависимости n -й степени от основного. При $n > 1$ и $n < 1$, то есть при нелинейности этих зависимостей, нормальность их распределения нарушается, а сами распределения приобретают асимметрию тем большую, чем больше n отличается от 1. При этом возникает вопрос, с помощью какого закона должно описываться распределение таких величин среди известных законов, которых насчитывается более ста. При этом, для каждого n должен использоваться свой закон, отличный от законов для других значений n .

В связи с вышесказанным, использование для описания распределения экспериментальных данных (как для прямых, так и для косвенных измерений) бета-распределения, построенного с использованием семейства кривых Пирсона и отличающегося широкой универсальностью, способного описывать распределения, не близкие к нормальному, однако еще недостаточно изученный, можно считать рациональным и отличающимся научной новизной и практической ценностью [1].

Выводы. Таким образом, в работе рассмотрена задача аппроксимации эмпирических данных, представленных в виде выборки и на их основе построенной гистограммы, с помощью различного типа законов распределения. В роли эмпирических данных могут выступать погрешности измерений или любые другие данные. Показано, что использование для аппроксимации нормального закона не всегда приемлемо при наличии асимметрии и эксцесса эмпирического распределения. При этих условиях для аппроксимации возможно использование типичных распределений, но это приводит к необходимости их перебора без гарантии отыскания истинного или близкого к таковому закона. В следующих частях исследования будет применен существующий подход на основе семейства распределений Пирсона, охватывающий широкий класс законов распределения, не близких к нормальному, и претендующего на роль

универсального, но требующего углубленного изучения. Также будут приведены результаты численных исследований для выборок разного объема с разными среднеквадратичными отклонениями переменной для демонстрации возможностей использования предложенного подхода и разработанного на его основе математического аппарата для решения задачи аппроксимации эмпирических данных.

Список использованной литературы

1. Вамболь С.О. Апроксимація закону розподілу експериментальних даних за допомогою бета-розподілу. Ч. 1 / С.О. Вамболь, І.В. Міщенко, О.М. Кондратенко, О.А. Бурменко // Вісник НТУ «ХПІ». Збірник наукових праць. Серія: Математичне моделювання в техніці та технологіях. – Х.: НТУ «ХПІ», 2015. – № 18 (1127). – С. 36-44.

НЕГОРЮЧИЙ ПЛАСТИК

**Г.М. Волков, профессор, д.т.н., профессор,
Московский государственный машиностроительный университет,
г. Москва**

Пожароопасность материалов и технологий производственной деятельности и среды обитания человека как большим материальным ущербом, так и возможными жертвами людей в результате пожаров. Чрезвычайная актуальность данной тематики стимулирует рост внимания исследователей к изысканиям в области повышения жаростойкости существующих материалов. Между тем, было бы более продуктивно сосредоточить усилия на разработке материалов и технологий, полностью исключающих их пожароопасность.

В отделке интерьера зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения широко используют неметаллические материалы на основе органических полимеров. Они являются производными простейших углеводородов, вследствие чего обязательными компонентами органических полимеров являются углерод и водород. В процессе термического воздействия они химически взаимодействуют с другими компонентами полимера, образуя летучие вещества. Выделяемые при нагреве органического полимера летучие вещества, большинство которых токсично, загрязняют окружающую среду. Обратим внимание, что при пожаре большинство жертв погибает не от воздействия высокой температуры, а задыхается ядовитыми продуктами пиролиза органических полимеров.

Кроме того, термическая деструкция полимера приводит к снижению его прочности. Любое тепловое воздействие при температурах выше 200 °С для большинства органических полимеров означает необратимую потерю потребительских свойств. Данное обстоятельство существенно ограничивает

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|---|
| Приветственное слово начальника ФГБОУ ВО Воронежский институт ГПС МЧС России ГЕНЕРАЛ-МАЙОРА ВНУТРЕННЕЙ СЛУЖБЫ А.М. ГАВРИЛОВА | 3 |
|--|---|

ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ

| | |
|--|----|
| ДЕГАЕВ Е.Н., КОРОЛЬЧЕНКО Д.А., ШАРОВАРНИКОВ А.Ф. (Московский государственный строительный университет, г. Москва) <i>Проект изменений в методику определения огнетушащей эффективности пенообразователей для подслойного тушения нефти и нефтепродуктов</i> | 5 |
| ДИНЬ КОНГ ХЫНГ, ВУ МИНЬ ХАЙ (Институт противопожарной службы МОБ СР Вьетнам) <i>Анализ огнезащитного эффекта вспучивающихся покрытий металлических конструкций при их нагреве</i> | 8 |
| КАРГАШИЛОВ Д.В., ШУМИЛИН В.В. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж), НЕНУЖЕНКО А.М. (ООО «Пожарный эксперт», г. Воронеж) <i>Вопросы технического регулирувания в области пожарной безопасности при проектировании и строительстве</i> | 10 |
| МИХАЛИН В.Н., СОКОЛОВ А.В., МУХИН С.С. (Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново) <i>Применение гранул «сухого льда» для флегматизации резервуаров с нефтью и нефтепродуктами</i> | 13 |
| ПУТИЛИН И.П. (ЗАО НВП «БОЛИД», г. Москва) <i>Порядок технического обслуживания пожарной сигнализации</i> | 15 |
| СМЕТАНКИНА Г.И. (Воронежский институт ГПСМЧС России, г. Воронеж), КУЗНЕЦОВ В.В. (Главное управление МЧС России по Воронежской области, г. Воронеж) <i>Профилактика пожаров как стратегия развития МЧС России</i> | 19 |
| ХАБИБУЛИН Р.Ш. (Академия ГПС МЧС России, г. Москва) <i>Интеллектуализация управления пожарной безопасностью на объектах хранения нефти и нефтепереработки</i> | 23 |

СЕКЦИЯ № 1. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРОВЕДЕНИЯ НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ ПОЖАРНОГО РИСКА НА ОБЪЕКТАХ ЗАЩИТЫ КАК АЛЬТЕРНАТИВА ГОСУДАРСТВЕННОМУ ПОЖАРНОМУ НАДЗОРУ. ПРОФИЛАКТИКА ПОЖАРОВ КАК ОСНОВА СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ МЧС РОССИИ ДО 2030 ГОДА

| | |
|--|----|
| АНТРОПОВА М.А. (Воронежский институт ГПС МЧС России г. Воронеж) <i>Об организации информирования населения о деятельности МЧС России</i> | 26 |
| БЕЛОУСОВ В.Е., НГУЕН ВЬЕТ ТУА (Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, | |

| | |
|---|----|
| г. Воронеж), КОЧЕГАРОВ А.В. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Алгоритм формирования входного образа при прогнозировании показателей рисков для сложных технических систем</i> | 30 |
| ВАМБОЛЬ С.А. (Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков), ВАМБОЛЬ В.В. (Национальный аэрокосмический университет им. Н. Е. Жуковского, г. Харьков), ЗИНЧЕНКО С.С. (Казанский государственный энергетический университет, г. Казань) <i>Выявление источников формирования экологической опасности с использованием геоинформационных систем</i> | 34 |
| ГАВРИЛЕНКОВ А.М. (Воронежский государственный университет инженерных технологий, г. Воронеж), КАРГАШИЛОВ Д.В., ПОТАПОВА С.О. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Прогнозирование свойств обрабатываемых материалов как элемент повышения пожаровзрывобезопасности сушильных установок</i> | 38 |
| ГАВРИЛЕНКОВ А.М., КАРГАШИЛОВ Д.В., ПОТАПОВА С.О. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж), БРЕДИХИН П.Т. (НПО «Ирис») <i>Инновационное распылительное устройство для защиты атмосферы от выбросов аэрозолей</i> | 40 |
| ДОРОХОВА О.В. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Профилактика пожаров в жилом секторе</i> | 42 |
| ДУШКИН А.В., РОЩИН Н.В., МЫТНИЦКИЙ А.А. (Воронежский институт ФСИН России, г. Воронеж) <i>Применение комплексных систем безопасности на объектах повышенной пожароопасности</i> | 44 |
| ЕРМАКОВА Е.С. (ВНИИ ГОЧС (ФЦ), г. Москва) <i>Общие подходы к оценке материального ущерба от чрезвычайных ситуаций</i> | 46 |
| КАРГАШИЛОВ Д.В., РОМАНИЮК Е.В., УСОВ А.А. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Новый пылеуловитель для повышения уровня экологической и пожарной безопасности деревообрабатывающих производств</i> | 50 |
| МИРМОВИЧ Э.Г., ФЕДОТОВ С.Б. (Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки) <i>Проблемы пожарной безопасности в театрах</i> | 52 |
| МОТОРЫГИН Ю.Д., КУШЕРБАЕВ Т.К., ТЛЕУКУЛОВ А.А. (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) <i>Моделирование процесса возникновения пожаров на автостоянке</i> | 54 |
| НЕМЧЕНКО С.Б., ТИХОНОВА Ф.В. (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) <i>Закон об</i> | |

| | | |
|--|---|----|
| | <i>особом статусе арктической зоны как перспективное направление стратегии национальной безопасности РФ.....</i> | 57 |
| НЕРУБЕНКО А.С., ЛИТОВЧЕНКО И.О., ДЕРЯБИН Ю.Ю. | (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) <i>Модель принятия решений для улучшения экологической обстановки при пожарах на транспорте.....</i> | 60 |
| НЕХАЙ Р.Г. | (Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, г. Воронеж), КОНЧАКОВ С.А. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Модель экспертного оценивания рисков в многоуровневых иерархических системах.....</i> | 63 |
| ПЕРМИНОВ В.П., КУТУЕВА А.В. | (Уфимский государственный авиационный технический университет, г. Уфа) <i>К вопросу о социальных вызовах обеспечения пожарной безопасности.....</i> | 68 |
| РАЗИНЬКОВ С.Ю., ВЫТОВТОВ А.В. | (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Разработка состава комплекса оперативного управления беспилотных летательных аппаратов для мониторинга природных и техногенных явлений в режиме реального масштаба времени.....</i> | 70 |
| САФОНОВА Н.Л., НЕМЧЕНКОВ А.Е. | (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Мобильные комплексы информирования и оповещения населения.....</i> | 73 |
| СЕРГЕЕВ Г.Г. | (Химкинский техникум межотраслевого взаимодействия, г. Химки) <i>Объектовые тренировки в образовательном учреждении как дидактический инструмент формирования культуры безопасности жизнедеятельности учащихся.....</i> | 75 |
| СКРИПКО А.Н. | (Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь, г. Минск), МИСУН Л.В. (Белорусский государственный аграрный технический университет, г. Минск) <i>К вопросу профилактики пожаров путем совершенствования средств молниезащиты.....</i> | 78 |
| СМЕТАНКИНА Г.И., БУДАНОВ С.А. | (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Противопожарное страхование в российской федерации: социально-экономический аспект.....</i> | 80 |
| СУМИН В.И., ПРИХОДЬКО А.И., ЩЕКИН В.А. | (Воронежский институт ФСИН России, г. Воронеж) <i>Теоретические вопросы использования RDIF-технологии в деятельности силовых структур.....</i> | 83 |
| СУХОРУКОВА Е.И., ПАВЛОВА А.С., КАРИМЖАН Р.К. | (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) <i>Вероятностный анализ природного и техногенного рисков.....</i> | 85 |

| | |
|---|-----|
| ТРУДОВ О.Г. (Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко РАН, Московский отдел) <i>Использование метода директивной оптимизации в информационных системах инвестиционно-финансового планирования на примере формирования инвестиционной стратегии в области пожарной безопасности ОАО «РЖД»</i> | 88 |
| ХУЗИНА Н.А. (Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I, г. Воронеж) <i>Содержание криминалистической характеристики нарушений правил пожарной безопасности</i> | 92 |
| ЦЕЛИКОВА Т.В. (Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко РАН, Московский отдел г. Москва) <i>Методика расчета показателей эффективности проведения пожарно-профилактических мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности железнодорожного транспорта</i> | 97 |
| ЧЕРНЕВИЧ О.В. (Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь, г. Минск) <i>Исследование пожарной безопасности печного отопления</i> | 102 |
| СЕКЦИЯ № 2. ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ВЕЩЕСТВ И МАТЕРИАЛОВ | |
| АЛЕКСЕЕВ К.С., АЛЕКСЕЕВ С.Г. (Уральский институт ГПС МЧС России, г. Екатеринбург), БАРБИН Н.М. (Уральский государственный аграрный университет, г. Екатеринбург) <i>Сравнительный анализ методов прогнозирования показателей пожарной опасности в ряду альдегидов</i> | 107 |
| АЛЕШИНА К.Д., ШАРИФУЛЛИНА Л.Р., ГЛОТОВ Е.Н. (Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки) <i>Термический анализ как метод исследования токсичности строительных материалов</i> | 109 |
| АТАПИН А.А., КАЛАЧ А.В. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж), ПОСМЕТЬЕВ В.В. (ООО «Доступная робототехника», г. Воронеж) <i>Моделирование обрушения строительных конструкций при пожаре</i> | 112 |
| БАЛАКИН В.М., ГАЛЛЯМОВ А.А. (Уральский государственный лесотехнический университет, г. Екатеринбург) <i>Азотфосфорсодержащие антипирены для древесины на основе продуктов аминлиза полиуретанов</i> | 114 |
| БАЛАКИН В.М., ИСЛЕНТЬЕВ С.В. (Уральский государственный лесотехнический университет, г. Екатеринбург) <i>Фосфорсодержащие замедлители горения древесины на основе азотсодержащей части продукта деструкции отходов поликарбонатов</i> | 118 |

| | |
|--|-----|
| БЕЙТЮК А.Л. (АЭС Островецкого РОЧС, г. Островец), РЕВА О.В. (Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Минск) <i>Стабильные полиольные композиции для получения огнестойких пенополиуретанов.....</i> | 122 |
| ВАМБОЛЬ С.А., МИЩЕНКО И.В., КОНДРАТЕНКО А.Н., БУРМЕНКО А.А. (Национальный университет гражданской защиты Украины, г. Харьков) <i>Алгоритм построения эмпирического закона распределения данных косвенного определения нелинейных величин на примере геометрических характеристик выходного отверстия ручного пожарного ствола.....</i> | 126 |
| ВОЛКОВ Г.М. (Московский государственный машиностроительный университет, г. Москва) <i>Негорючий пластик.....</i> | 129 |
| ВОЛОСАЧ А.В. (Институт переподготовки и повышения квалификации МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роща) <i>О возможности адаптации методик исследования железобетонных конструкций при определении очага пожара применительно к конструкциям из газосиликатных блоков.....</i> | 133 |
| ГЛАДКАЯ Н.В. (Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций Республики Беларусь, г. Минск), РЕВА О.В. (Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Минск) <i>Влияние состава азот-фосфорсодержащих антипиренов на процесс термодеструкции и горения полиолефиновых полимеров.....</i> | 137 |
| ГОРОВЫХ О.Г., ВОЛОСАЧ А.В. (Институт переподготовки и повышения квалификации МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роща) <i>Исследование силикатных блоков для интерпретации процесса возникновения и развития пожара...</i> | 142 |
| ГОРШКОВ А.Г., ПАНЧЕНКО С.Л. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Магнитодиэлектрический отклик в смесевых композитах феррит-сегнетоэлектрик.....</i> | 146 |
| ДРОБЫШ А.С., КУДРЯШОВ В.А. (Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Минск) <i>Температуростойкость полиэфирных пластиков, армированных стекловолокном.....</i> | 148 |
| ДРОБЫШ А.С., ШИРКО А.В. (Командно-инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Минск) <i>Экспериментальное определение механических свойств композитной арматуры....</i> | 151 |
| ЖЕЛЕЗНЫЙ С.В. (Воронежский институт МВД России, г. Воронеж) <i>Элементы качественного анализа материалов и веществ в блоке естественнонаучных дисциплин.....</i> | 154 |
| КАЛАЧ Е.В., РУДАКОВ О.Б. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж), ХОРОХОРДИНА Е.А. (Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, | |

| | |
|--|-----|
| г. Воронеж) <i>Пожароопасные свойства смешанных растворителей, применяемых в строительстве.....</i> | 156 |
| КАПРАНОВ А.В., АНОСОВА Е.Б. (Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки) <i>Оценка поведения некоторых строительных материалов, используемых в быту, при пожаре.....</i> | 160 |
| КОПЫТКОВ В.В., РЫНКЕВИЧ А.Ю. (Учебный центр Витебского Областного управления МЧС Республики Беларусь, г. Витебск) <i>Молекулярно-генетическая диагностика экспериментальных составов на определение биозащитных свойств.....</i> | 163 |
| КОРОЛЬЧЕНКО Д.А. (Московский государственный строительный университет, г. Москва) <i>Анализ двойственного механизма тушения пламени огнетушащими веществами.....</i> | 165 |
| КОРОТКОВА Т.Н. (Воронежский институт МВД России, г. Воронеж) <i>Диэлектрические свойства наноструктурированных полярных диэлектриков для сенсоров систем охраны.....</i> | 167 |
| КОРОТКОВА Т.Н. (Воронежский институт МВД России, г. Воронеж) <i>Освоение курсантами современных методов исследования диэлектрических материалов в рамках научного кружка.....</i> | 170 |
| КОЧЕГАРОВ А.В., ПЛАКСИЦКИЙ А.Б., ЛОГАЧЕВ О.А. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Разработка алгоритмов многоальтернативной маршрутизации прибытия пожарных автомобилей в условиях сложных транспортных систем.....</i> | 172 |
| МИХАЙЛОВА С.М., ШАРИФУЛЛИНА Л.Р. (Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки) <i>Обнаружение остатков легковоспламеняющихся жидкостей на месте пожара.....</i> | 175 |
| ПАНЧЕНКО С.Л., БОЧАРОВ А.И. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Анализ атомной структуры некристаллического тантала методом Вороного-Делоне.....</i> | 178 |
| ПЛАКСИЦКИЙ А.Б., КАЛАЧ А.В., ИСАЕВ А.А. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Информационно-аналитическая система рейтинга свойств ЛВЖ.....</i> | 180 |
| СОЛОВЬЕВ А.С., КАЛАЧ А.В. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж), КАРПОВ С.Л. (Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, г. Воронеж) <i>Физические аспекты безопасности транспортных средств при воздействии снежной лавины.....</i> | 184 |
| СЫЧЕВ И.В. (Воронежский институт МВД России, г. Воронеж) <i>Использование фазоменяющих материалов для систем теплозащиты и обеспечения пожарной безопасности.....</i> | 188 |
| ТРОЯК Е.Ю. (Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС | |

| | |
|--|-----|
| России, г. Железногорск) <i>Исследование падения механической прочности образцов неорганических строительных материалов, а также изменение их внутренней структуры под действием различной температуры</i> | 189 |
| ЧЕРТКОВА А.С., СИТНИКОВ А.И. (Воронежский институт МВД России, г. Воронеж) <i>О надежности тестовых материалов</i> | 194 |
| ШАЛИМОВ Ю.Н. (ОАО «НКТБ «Феррит», г. Воронеж), ФЕДЯНИН В.И. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж), СОКОЛОВ С.А. (НПП «Диодосвет») <i>Перспективы развития альтернативной энергетики</i> | 196 |

**СЕКЦИЯ № 3. ТЕХНОЛОГИИ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ).
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПРИКЛАДНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ
ПОДГОТОВКА КАК ОСНОВА ЭФФЕКТИВНОЙ СЛУЖЕБНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СОТРУДНИКОВ ГПС МЧС РОССИИ**

| | |
|---|-----|
| АРЕФЬЕВА Е.В. (ВНИИ ГОЧС МЧС России, г. Москва), ВОСКОБОЕВ В.Ф., РЫБАКОВ А.В. (Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки) <i>Оценка достоверности системы прогнозирования техногенных чрезвычайных ситуаций, связанных с разгерметизацией оборудования со сжатым газом на пожаровзрывоопасных объектах</i> | 201 |
| АСТАФЬЕВ К.А., РАДЧЕНКО О.В., БОБЫЛЁВА А.О. (Воронежский институт ФСИН России, г. Воронеж) <i>Влияние факторов адаптационного периода обучения на процесс физической подготовки курсантов в вузах УИС</i> | 206 |
| БАБИЧ В.Е., СУРИКОВ А.В. (Институт переподготовки и повышения квалификации МЧС Республики Беларусь, п. Светлая Роща) <i>Методика поиска пострадавших звеном газодымозащитников</i> | 209 |
| БЕЛЕНЬКИЙ В.М., ПРУС Ю.В. (Академии ГПС МЧС России, г. Москва) <i>Апробация автоматизированной системы управления безопасностью труда на реальных производственных объектах</i> | 212 |
| БОРЗЕНКОВА Е.Н. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Проблематика транспортной безопасности в ракурсе взаимодействия «Системы-112» и технологии «eCALL»</i> | 215 |
| БОРОДИН М.В., КУЛИКОВА Т.Н. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Критерии, предъявляемые к информационным системам поддержки принятия решений при прогнозировании ЧС</i> | 219 |
| БУЛАВКА Ю.А. (Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк, Республика Беларусь) <i>Теория нечетких</i> | |

| | |
|--|-----|
| <i>множеств в управлении рисками и безопасностью в техносфере.....</i> | 223 |
| ВАЛУЙСКИЙ В.Е., ПОЛЯКОВ Р.Ю. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Анализ опасностей и управления рисками при чрезвычайных обстоятельствах природного характера.....</i> | 227 |
| ВАСИЛЬЦОВ В.И. (Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Гомель) <i>Проблемы и перспективы развития физической подготовленности студентов силовых УВО.....</i> | 230 |
| ВАСИЛЬЦОВ В.И., СОЛОМАТИНА Е.Н. (Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Гомель) <i>Особенности профессиональной подготовки газодымозащитников в Республике Беларусь.....</i> | 232 |
| ВЕДЕРКО С.Н. (Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Гомель), ТОЛКУНОВ А.В. (Гомельский государственный медицинский университет, г. Гомель) <i>Физическая подготовленность и профессиональная пригодность работников органов и подразделений по чрезвычайным ситуациям, как основа для эффективной служебной деятельности.....</i> | 235 |
| ВИНОКУРОВ С.Д., ВИНОКУРОВ В.Д. (Военно-воздушная академия им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, г. Воронеж), ШАЛИМОВ Ю.Н. (ОАО «НКТБ «Феррит», г. Воронеж) <i>Электрохимические генераторы при возникновении чрезвычайных ситуаций на военных аэродромах.....</i> | 239 |
| ГРУЗДЕВ Г.И. (Воронежский институт МВД России, г. Воронеж) <i>Организация самостоятельной деятельности по физической подготовке с применением мультимедийных средств.....</i> | 243 |
| ДЖОГАН В.К., НОВОСЕЛЬЦЕВ В.И., АПСАЛЯМОВА Р.Д. (Воронежский институт ФСИН России, г. Воронеж) <i>Управление бизнес-правилами в распределенных вычислениях...</i> | 246 |
| ЖАРСКИЙ А.А., СТОРТА Н.Л. (Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Гомель) <i>Значение аварийно-спасательной и физической подготовки в профессиональной подготовке курсантов и студентов учебных заведений Министерства по чрезвычайным ситуациям.....</i> | 249 |
| ЗВЯГИНЦЕВА А.В. (Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж), ШАЛИМОВ Ю.Н. (ОАО «НКТБ «Феррит», г. Воронеж), КВАШНИНА Г.А. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Альтернативные источники энергии на основе электрохимических систем.....</i> | 252 |

| | |
|---|-----|
| КАЧАН В.А. (Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь, г. Минск) <i>Предложения по совершенствованию системы обучения неработающего населения в области ГСЧС и ГО</i> | 257 |
| КОБЯК В.В. (Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций МЧС Республики Беларусь, г. Минск) <i>К методике оценки ущерба от аварий на напорных гидротехнических сооружениях</i> | 259 |
| КОНОВАЛОВ А.С., ИВАНОВ В.Е. (Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново) <i>К вопросу культуры безопасности жизнедеятельности</i> | 262 |
| КОТОВ Д.С. (Научно-инженерное республиканское унитарное предприятие «Геоинформационные системы», г. Минск), САЕЧНИКОВ В.А. (Белорусский государственный университет, г. Минск), КОТОВ С.Г. (Госпромнадзор МЧС Республики Беларусь, г. Минск) <i>Усовершенствованный экспресс-метод определения зон поражения опасными факторами пожара и взрыва при чрезвычайных ситуациях на химически опасных объектах</i> | 266 |
| КУЗНЕЦОВ Б.В. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж), КУЗНЕЦОВА Т.М. (Отраденская СОШ, пос. Отрадное Воронежской области) <i>Особенности преодоления трудностей адаптации к образовательному процессу на начальном его этапе</i> | 270 |
| КУЗНЕЦОВ Б.В., СМОРЧКОВ В.А. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>О необходимости совершенствования системы физической подготовки сотрудников государственной противопожарной службы</i> | 274 |
| КУЗНЕЦОВ Б.В., УСКОВ В.М., ШУТКИН С.Н. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Педагогическая адаптация как фактор формирования профессионально-прикладных навыков в процессе физической подготовки курсантов вузов МЧС России</i> | 276 |
| КУЗНЕЦОВ Б.В., ШУТКИН С.Н., ИПОЛИТОВ В.В. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Физкультминутки и физкультпаузы, как малые внеурочные формы занятий физической культурой</i> | 280 |
| КУЗНЕЦОВ Б.В., ШУТКИН С.Н., УСКОВ В.М. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Профессионально-адаптационная физическая подготовка как основа физического воспитания курсантов вузов МЧС России</i> | 283 |
| ЛУЦЕНКО А.А. (МОУ СОШ № 7, г. Новосибирск) <i>Нужны ли кадетам формата МЧС знания о потенциальных источниках ЧС?</i> | 287 |

| | |
|--|-----|
| ЛЫКОВ Е.Ю., ХАУСТОВ С.Н. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Подсистема гражданской обороны Российской Федерации единой системы выявления и оценки масштабов и последствий применения оружия массового поражения</i> | 289 |
| МАКАРОВА И.П., ДЕГАЕВ Е.Н., КОРОЛЬЧЕНКО Д.А., ШАРОВАРНИКОВ А.Ф. (Московский государственный строительный университет, г. Москва) <i>Пленкообразующие пенообразователи и их способность к самопроизвольному растеканию по поверхности нефтепродуктов</i> | 293 |
| МАНЯКОВА Г.М., ЯГУДИН Р.И., ЕЛИЗАРЬЕВ А.Н. (Уфимский государственный авиационный технический университет, г. Уфа), ЕЛИЗАРЬЕВА Е.Н. (Башкирский государственный университет, г. Уфа) <i>Особенности выбора метода восстановления книг, поврежденных при пожаротушении</i> | 297 |
| МАТВЕЕВ А.Е., САЛЕНКО А.Н. (Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Гомель) <i>Профессионально-прикладная физическая подготовка как основа подготовки спасателя</i> | 300 |
| МИХАЛЕВИЧ В.А. (Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Гомель) <i>Пожарно-спасательный спорт как основной профессионально значимый вид спорта в структуре МЧС</i> | 301 |
| МОГИЛЕВСКАЯ Т.Е. (Уральский институт ГПС МЧС России, г. Екатеринбург) <i>Прикладные виды спорта в самостоятельной физической подготовке слушателей заочной формы обучения</i> | 305 |
| НГО К.Т. (Академия ГПС МЧС России, г. Москва) <i>Разработка методов определения скорости следования дежурного караула пожарной охраны по дорогам населенного пункта на место пожара</i> | 308 |
| ОВСЯННИКОВ Е.А., КОРОЛЬЧЕНКО Д.А., ШАРОВАРНИКОВ А.Ф. (Московский государственный строительный университет, г. Москва) <i>Применение пены высокой кратности для тушения загораний в кабельных туннелях</i> | 311 |
| ПОЛЯКОВ Р.Ю., ЕФИМОВ С.В. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж), ЯЦУН С.Ф. (Юго-Западный государственный университет, г. Курск) <i>Робот-инсекоптер для проведения разведки на объектах химической и атомной промышленности</i> | 313 |
| САЛЕНКО А.Н., КОЛТУНЧИК А.В. (Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Гомель) <i>Занятие вольной борьбой для развития физической подготовки сотрудников МЧС</i> | 315 |

| | |
|---|-----|
| СИГНЕВИЧ В.В., СУРИКОВ А.В., БАБИЧ В.Е. (Институт переподготовки и повышения квалификации МЧС Республики Беларусь, пос. Светлая Роша) <i>Зарубежный опыт подготовки и проверки физической готовности спасателей-пожарных к выполнению боевых задач</i> | 317 |
| СЕВОСТЬЯНОВ В.С., НОСОВ О.А., БЕРЕЖНОЙ О.Л., ТКАЧЕНКО Е.С. (Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, г. Белгород) <i>Автоматический мобильный робот для ликвидации техногенных катастроф</i> | 320 |
| СЕДНЕВ В.А. (Академия ГПС МЧС России, г. Москва) <i>Оценка видовой надежности средств и устойчивости видовой структуры средств систем</i> | 323 |
| СЕДНЕВ В.А. (Академия ГПС МЧС России, г. Москва) <i>Ценологическая оценка возможностей главных управлений МЧС России по субъектам Российской Федерации по развитию электропотребления</i> | 326 |
| СЕДНЕВ В.А., АЛЯЕВ П.А. (Академия ГПС МЧС России, г. Москва) <i>Особенности научно-методического подхода оценки системы и качества подготовки специалистов МЧС России</i> | 327 |
| СЕДНЕВ В.А., БАКУРОВ А.П. (Академия ГПС МЧС России, г. Москва) <i>Оценка резерва эффективности аварийно-спасательных работ</i> | 333 |
| СЕДНЕВ В.А., БАКУРОВ А.П. (Академия ГПС МЧС России, г. Москва) <i>Оценка эффективности применения комплекса средств механизации аварийно-спасательных работ</i> | 334 |
| СЕДНЕВ В.А., БАКУРОВ А.П. (Академия ГПС МЧС России, г. Москва) <i>Оценка экономической эффективности комплекса средств механизации при выполнении аварийно-спасательных работ</i> | 337 |
| СЕДНЕВ В.А., БАКУРОВ А.П. (Академия ГПС МЧС России, г. Москва) <i>Экономическая оценка применения комплекса средств механизации при выполнении инженерных работ</i> | 339 |
| СЕДНЕВ В.А., БАКУРОВ А.П. (Академия ГПС МЧС России, Москва), БУРЕНКО Ю.Н. (Главное управление МЧС России по Челябинской области, г. Челябинск) <i>Метод оценки надежности и устойчивости структуры средств</i> | 341 |
| СЕДНЕВ В.А., БАКУРОВ А.П. (Академия ГПС МЧС России, Москва), БУРЕНКО Ю.Н. (Главное управление МЧС России по Челябинской области, г. Челябинск) <i>Предложения по повышению эффективности аварийно-спасательных работ</i> ... | 344 |
| СЕЙДОВ Э.Р., ВАЛЕЕВ Д.О., ЕЛИЗАРЬЕВ А.Н. (Уфимский государственный технический университет, г. Уфа) <i>Анализ современных способов обеспечения пожарной безопасности</i> | |

| | |
|--|-----|
| <i>объектов газоснабжения и распределения.....</i> | 346 |
| СКЛЯРОВ К.А., ГОЛОВИНА Е.И., БУГАЕВСКИЙ Д.О. (Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, г. Воронеж) <i>Исследование распространения дымовых газов при возникновении пожаров в помещениях.....</i> | 349 |
| СЛУШКИНА Е.А. (Уральский институт ГПС МЧС России, г. Екатеринбург) <i>Перспективные методы контроля физической подготовленности курсантов вузов МЧС.....</i> | 353 |
| СМИРНОВ В.А., ДАШКЕВИЧ Т.С. (Гомельский инженерный институт МЧС Республики Беларусь, г. Гомель) <i>Профессионально-прикладная физическая подготовка курсантов ГУО «Гомельский инженерный институт» МЧС Республики Беларусь.....</i> | 356 |
| СМОРЧКОВ В.А., МАШОШИНА И.В. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Адекватность средств и методов профессионально-прикладной физической подготовки курсантов институтов ГПС МЧС России требованиям служебной деятельности.....</i> | 360 |
| СПИРИДОНОВ В.Г. (Академия ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Идентификация моделей по безопасности труда на основании статистической выборки.....</i> | 362 |
| СТУПИНА М.В. (Академия гражданской защиты МЧС России, г. Химки) <i>К вопросу об эффективности быстровозводимых дамб: краткий обзор.....</i> | 366 |
| СУХОРУКОВА И.А. (Военно-воздушная академия им. профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина, г. Воронеж) <i>К расчету шумового загрязнения приаэродромных территорий.....</i> | 369 |
| СЫЧЕВ Я.В. (ООО «Эксперт Профи», г. Москва) <i>Моделирование дежурно-диспетчерской службы промышленного парка в составе системы обеспечения комплексной безопасности.....</i> | 373 |
| СЫЧЕВ Я.В. (ООО «Эксперт Профи», г. Москва) <i>Основные принципы организационного проектирования системы комплексной безопасности промышленных парков.....</i> | 376 |
| ТИТАРЕНКО Ю.А. (Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, г. Санкт-Петербург) <i>Особенности профессионально-прикладной физической подготовки обучающихся по различным специальностям в учебных заведениях ГПС МЧС России.....</i> | 380 |
| ТОЛСТЫХ С.К., ФЁДОРОВ В.В. (Воронежский институт МВД России, г. Воронеж) <i>Здоровый образ жизни в повседневной деятельности курсантов образовательных организаций МВД России.....</i> | 382 |
| УСКОВ В.М., КУЗНЕЦОВ Б.В., ШУТКИН С.Н., ИПОЛИТОВ В.В. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж), | |

| | |
|--|-----|
| МАРКОВА Т.В. (ФГУ «598 поликлиника МВО» МО РФ г. Воронеж), САПОЖНИКОВА Н.Г. (Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, г. Елец) <i>Роль физической культуры в развитии функциональной активности организма</i> | 386 |
| УСКОВ В.М., КУЗНЕЦОВ Б.В., ШУТКИН С.Н., ИПОЛИТОВ В.В. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж), МАРКОВА Т.В. (ФГУ «598 поликлиника МВО» МО РФ г. Воронеж), САПОЖНИКОВА Н.Г. (Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, г. Елец) <i>Физический труд, как основа здорового образа жизни</i> | 390 |
| ХАУСТОВ С.Н. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Выявление и оценка химической обстановки при авариях (разрушениях) химически опасных объектов</i> | 395 |
| ХАУСТОВ С.Н., БОБРОВ А.И. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Анализ гражданской обороны на объекте с применением виртуально-интерактивного комплекса</i> | 398 |
| ХИЛЬ Е.И. (Академия ГПС МЧС России, г. Москва), МАКАРОВА И.П., ШАРОВАРНИКОВ А.Ф. (Институт комплексной безопасности в строительстве, г. Москва) <i>Влияние кратности пены на эффективность тушения пламени нефтепродуктов подачей пены в основание резервуара</i> | 401 |
| ЧИЖОВ А.В., ГЕОРГИЕВА М.П., НЕДОСЕКИН А.Н. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж) <i>Информационно-методическое обеспечение процесса формирования профессиональных качеств будущих сотрудников МЧС России на занятиях по физической подготовке</i> | 405 |
| ШАЛИМОВ Ю.Н. (ОАО «НКТБ «Феррит», г. Воронеж), БАБКИН В.Ф., ЕВСЕЕВ Е.П. (Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, г. Воронеж), ФЕДЯНИН В.И. (Воронежский институт ГПС МЧС России, г. Воронеж), СОКОЛОВ С.А. (ООО «ДИОДОСВЕТ», г. Воронеж) <i>Проблемы очистки сточных вод с целью улучшения экологической обстановки</i> | 409 |
| ШИПИЛОВ Р.М., КАЗАНЦЕВ С.Г. (Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, г. Иваново) <i>Использование тренировочных устройств в подготовке будущих пожарных и спасателей</i> | 415 |

Научное издание

**«ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ»**

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

23-24 сентября 2015 года

*В двух частях
Часть первая*

Печатается в авторской редакции

Оригинал-макет Куликова Т.Н.
Корректор Шохина Е.В.

Подписано в печать _____ Усл. печ. л. 27. Бумага писчая.
Тираж 300 экз. Заказ №

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