

Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь

КОМАНДНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Сборник материалов*

*IX международной научно-практической конференции молодых ученых  
курсантов (студентов), слушателей магистратуры  
и адъюнктов (аспирантов)*

*2-3 апреля 2015 года*

В двух частях

Часть 1

Минск  
КИИ  
2015

УДК 614.8 (063)

ББК 38.96

О-13

### **Организационный комитет конференции:**

председатель – *канд. тех. наук, доцент, начальник КИИ МЧС РБ И.И. Полевода;*

сопредседатель – *канд. тех. наук, доцент, проректор по научно-исследовательской работе Львовского государственного университета безопасности жизнедеятельности Т.Е. Рак*

члены организационного комитета:

*д-р техн. наук, проф., зам. директора по науке ОИМ НАН Беларуси В.Б. Альгин;*

*д-р техн. наук, доц., зав. лабор. ИТМО им.А.В.Лыкова НАН Беларуси В.И. Байков;*

*д-р хим. наук, проф., зав. лабор. НИИ физ.-хим. проблем БГУ В.В. Богданова;*

*канд. истор. наук, доц., нач. кафедры ГН КИИ МЧС РБ А.Б. Богданович;*

*канд. техн. наук, доц., нач. отдела орг. обуч. насел. и проф. подготовки МЧС РБ А.Г. Иваницкий;*

*канд. физ.-мат. наук, доц., зав. каф. ЕН КИИ МЧС РБ А.В. Ильюшонок;*

*канд. физ.-мат. наук, доц., зам. начальника КИИ МЧС РБ А.Н. Камлюк;*

*канд. истор. наук, доц., доц. каф. ГН КИИ МЧС РБ В.А. Карпиевич;*

*канд. филол. наук, доц., зав. каф. СЯ КИИ МЧС РБ Т.Г. Ковалева;*

*канд. техн. наук, доц., проф. каф. ПАСТ КИИ МЧС РБ Б.Л. Кулаковский;*

*канд. техн. наук, доц., ученый секретарь Уральского ин-та ГПС МЧС России С.В. Субачев*

ответственный секретарь – *И.С. Жаворонков*

**Обеспечение** безопасности жизнедеятельности : проблемы и перспективы :  
О-13 сб. материалов IX международной научно-практической конференции молодых  
ученых: курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктов (аспирантов) :  
В 2-х ч. Ч.1. – Минск : КИИ, 2015. – 143 с.

ISBN 978-985-7018-71-0

Тезисы не рецензировались, ответственность за содержание несут авторы.

Фамилии авторов набраны курсивом, после авторов указаны научные руководители.

УДК 614.8 (063)

ББК 38.96

ISBN 978-985-7018-71-0 (Ч.1)

ISBN 978-985-7018-73-4

© Государственное учреждение  
образования «Командно-  
инженерный институт» МЧС  
Республики Беларусь, 2015

## СОДЕРЖАНИЕ

### Секция № 1 «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»

<i>Акльев А.Г., Бирюк В.А.</i> Оценка риска возникновения чрезвычайных ситуации на автомобильных заправочных станциях Республики Туркменистан .....	7
<i>Алешина К.Д., Шарифуллина Л.Р.</i> Опасность продуктов горения полимерных материалов .....	8
<i>Бейтюк А.Л., Рева О.В.</i> Стабилизация композиций для формирования быстротвердевающих огнестойких твердых пен .....	9
<i>Бережанский Т.Г., Гуцуляк Ю.В., Вовк С.Я.</i> Огнезащита железобетона силицийорганическими огнезащитными покрытиями на основе оксидных и силикатных компонентов .....	10
<i>Березюк Р.И., Ференц Н.А.</i> Пожарная безопасность резервуаров и резервуарных парков .....	11
<i>Бесперстов Д.А., Фомин А.И.</i> Обеспечение пожаробезопасности угольных предприятий Кузбасса в современных условиях .....	12
<i>Бесперстов Д.А., Фомин А.И.</i> Уровень пожарной безопасности зданий и строений угледобывающих и углеперерабатывающих предприятий кемеровской области Российской Федерации .....	13
<i>Богданова В.В., Бурая О.Н., Шукело З.В.</i> Огнезащищенный полимерный материал конструкционного назначения .....	14
<i>Богданова В.В., Радкевич Л.В., Рева О.В.</i> Исследование эффективности синтетических азот-фосфорсодержащих замедлителей горения для огнезащиты ковровых напольных покрытий .....	15
<i>Верниковская Т.В., Маслыко Е.М.</i> Перспективы развития диагностики пожарной опасности электропроводки .....	16
<i>Витко М.В., Коваленко А.Н.</i> Обнаружение пожара на объектах с помощью извещателей .....	17
<i>Гаврилина Д.Г., Дементьев Ф.А.</i> Применение расчетных методов для определения очага пожара .....	18
<i>Гладкая Н.В., Бунто И.А., Рева О.В.</i> Термические превращения огнезащищенного полиолефинового полимера .....	19
<i>Говоров Д.Н., Молчанов А.В., Ляшенко С.М.</i> Резвакуация населения .....	20
<i>Горленко А.С.</i> Прогнозирование возможного возникновения чрезвычайных ситуаций на химически опасных объектах и разработка мероприятий по их ликвидации .....	21
<i>Гутковский Г.Д., Мисура Е.Ч., Артемьев В.П., Бирюк В.А.</i> Древесно-стружечные плиты – как источник выделения в помещения токсичных веществ .....	22
<i>Дармохлеб Б.О., Башинский О.И., Пелешко М.З.</i> Противопожарная защита сакральных сооружений львовской области .....	23
<i>До Тхань Тунг.</i> Повышение эффективность работы систем дымоудаления с естественным побуждением при пожаре в условиях нерасчетном режиме .....	24
<i>Дорошко А.А., Гоман П.Н.</i> Актуальность разработки программных приложений по расчету безопасных расстояний на пожаре .....	25
<i>Дробыш А.С., Кудряшов В.А.</i> Результаты экспериментальных исследований огнестойкости полимерной композитной балки с огнезащитой .....	26
<i>Зарубицкая Т.И., Рева О.В.</i> Экологичная водостойкая огнезащитная обработка целлюлозных тканей .....	27
<i>Зинченко С.С., Вамболь В.В.</i> Раннее обнаружение несанкционированных мест складирования отходов, как способ предупреждения техногенных ЧС .....	29
<i>Золотухина Д.М., Серебряник И.А.</i> Системы «Интеллектуальный дом» в обеспечении пожарной безопасности .....	30
<i>Иванов А.А., Шабловский Я.О.</i> Секционированная термокабельная линия для обнаружения подземных пожаров .....	31
<i>Иманов Р.Н., Бирюк В.А.</i> Повышение уровня пожарной безопасности на основе оценки риска аварий на объектах хранения нефти и нефтепродуктов .....	32
<i>Калабанов В.В., Бондаренко С.Н.</i> Сигнал чувствительного элемента линейного извещателя пламени, основанного на эффекте хемоионизации .....	33
<i>Керимов К.Д., Пастухов С.М.</i> Система независимой оценки рисков как новый механизм контроля и надзора за пожарной безопасностью на объектах защиты .....	34
<i>Ковалев П.С., Петрико Е.А.</i> Анализ пожарной опасности традиционных автозаправочных станций .....	34
<i>Криваль Д.В., Рева О.В.</i> Разработка метода химического закрепления замедлителей горения на полиамидном волокне .....	35
<i>Кухоренко А.Н., Кулаков Г.Т.</i> Аварии паровых котлов – как недостаток системы автоматического регулирования уровнем воды в его барабане .....	36
<i>Кушнир В.С., Зеленский А.Ю., Цвиркун С.В.</i> Расчет времени эвакуации людей с учебной аудитории .....	37
<i>Лавринович Д.В., Коваленко А.Н.</i> Классификация оповещателей пожарных .....	39
<i>Ласица Е.Ю., Сороко Д.М., Зинкевич Г.Н.</i> Современные способы освещения производственных объектов .....	40
<i>Левашов Н.Ф., Акулова М.В., Потемкина О.В.</i> Методика оценки влияния добавок базальтового волокна в цементных растворах на огнестойкость железобетонной многослойной плиты перекрытия .....	40
<i>Лукьянов А.С., Рева О.В.</i> Химическая прививка огнезащитных композиций к полиэфирным материалам .....	42

<i>Лупандин А.Е., Кудряшов В.А.</i> Исследование огнестойкости опорных узлов соединений пролетных стальных конструкций.....	43
<i>Любимова О.В., Бузук А.В.</i> Прогнозирование последствий аварий на автозаправочных станциях .....	44
<i>Матющенко Е.А., Пастор А.В., Гончарик Е.В.</i> Рекомендации к модернизации локальных систем оповещения ЧС в Республике Беларусь .....	45
<i>Мокряк А.Ю., Скодтаев С.В.</i> Локальная токовая перегрузка в электросети при механическом повреждении или дефекте проводника.....	46
<i>Назарович А.Н., Рева О.В.</i> Особенности термодеструкции огнезащищенных полиэфирных волокнистых материалов .....	47
<i>Нгуен Тхань Куен, Кудряшов В.А.</i> Экспериментальные исследования огнестойкости автоклавных азрированных ячеистобетонных камней .....	48
<i>Недайводин Е.Г., Лебедева Н.Ш.</i> Исследование влияния процентного содержания торфа в композиционном материале на теплоизоляционные и прочностные характеристики цементного камня .	49
<i>Нехань Д.С., Крижановская А.В., Михеев Е.А., Терешенков В.И.</i> Об устойчивости тонких стержней с экспоненциально изменяющейся жесткостью .....	50
<i>Новак А.Н., Коптилеу Т.С., Суриков А.В.</i> О моделировании процесса определения дымообразующей способности .....	52
<i>Оленюк Н.М., Яковчук Р.С.</i> Влияние температуры нагревания на показатели адгезионной прочности огнезащитного покрытия .....	53
<i>Осяев В.А., Кузьмицкий В.А.</i> Моделирование газообмена через проем между горящим и смежным помещением при пожаре .....	54
<i>Пацура Я.В., Бышевская А.В.</i> Пожарная безопасность на железнодорожном транспорте (на примере трансграничной территории Смоленск-Орша) .....	55
<i>Петрико Е.А., Жикунова Т.В., Иваницкий А.Г.</i> Исследование механизма воздействия аварийных взрывов топливовоздушных смесей на органы слуха человека .....	56
<i>Петринчикс А.А., Захаров В.Д.</i> Перспектива использования автоматического наружного дефибриллятора в спасении пострадавших. Проект инструкции по применению автоматического наружного дефибриллятора.....	57
<i>Петроченко М.С., Босак В.Н.</i> Обеспечения пожарной безопасности на объектах АПК Республики Беларусь.....	58
<i>Пешевич Н.В., Кузьмицкий А.М.</i> Пожарная безопасность АЭС как составляющая физической безопасности .....	58
<i>Польшиков А.А., Некрасов А.В.</i> Методика выбора и обоснования технических мероприятий по совершенствованию системы противопожарной защиты зерноперерабатывающих предприятий .....	59
<i>Поспеловский Е.О., Костерин И.В.</i> Использование имитационного моделирования для оценки времени эвакуации людей из уникальных зданий при пожаре .....	60
<i>Поясок С.Н., Мещеряков С.А.</i> Системы мониторинга зданий и сооружений.....	61
<i>Русанов В.Д., Сороко Д.М., Зинкевич Г.Н.</i> Пожарная опасность и способы защиты от образования и накопления статического электричества .....	62
<i>Рынкевич А.Ю., Копытков В.В.</i> Исследование огнебиозащитных свойств составов и оптимизация их компонентов.....	63
<i>Скрипко А.Н., Мисун Л.В.</i> О разработке технического решения в области молниезащиты .....	64
<i>Солтанов Ю.Р., Джамалов Дж.А.</i> Пожарная профилактика как комплекс мероприятий, направленных на предупреждение пожаров .....	64
<i>Тарариев А.И., Ключка Ю.П.</i> Оценка вероятности достижения фронтом пожара объекта в помещении при пожарах в жилом фонде .....	65
<i>Тетерюков А.В., Жамойдик С.М., Пастухов С.М.</i> Теоретический анализ подходов к определению противопожарных разрывов между зданиями, сооружениями и наружными установками.....	67
<i>Трутинёв А.А., Платонов А.П., Ковчур С.Г.</i> Снижение вероятности возникновения экологических ЧС на теплоэлектроцентралях.....	68
<i>Хохлова Е.С., Жикунова Т.В., Кудряшов В.А.</i> Моделирование температурного режима пожара в помещении для оценки огнестойкости строительных конструкций .....	69
<i>Цейко А.Р., Касперов Г.И.</i> К оценке риска возникновения чрезвычайных ситуаций на искусственных водных объектах .....	70
<i>Шабезов Б.Ж., Кусаинов А.Б.</i> Анализ риска аварий в газовом комплексе.....	71
<i>Юферева А.М., Никифорова Г.Е.</i> Анализ причин пожаров на территории Хабаровского края.....	72
<i>Яшеня Д.Н., Волочко А.Т.</i> Обеспечение огнестойкости железобетонных строительных конструкций с помощью термостойких огнезащитных материалов.....	73
<i>Яшеня Д.Н., Волочко А.Т.</i> Проблемы огнезащиты железобетонных строительных конструкций.....	74

**Секция № 2 «ТЕХНОЛОГИИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ.  
ПОЖАРНАЯ, АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА И ОБОРУДОВАНИЕ»**

<i>Агаев В.Н.о, Ребко Д.В., Кулаковский Б.Л.</i> Обоснования применения теплокамеры для тренировки пожарных спасателей в условиях высоких температур .....	76
--	----

<i>Агаев В.Н.о, Ребко Д.В., Кулаковский Б.Л.</i> Теплокамера для тренировки пожарных спасателей в условиях высоких температур.....	76
<i>Азовцев А.Г., Богданов И.А., Таратанов Н.А., Лебедева Н.Ш., Потемкина О.В., Таратанов Н.А.</i> Разработка состава двойного назначения для эффективных сорбции и тушения нефти и нефтепродуктов.....	77
<i>Аксенов В.Н.</i> Организация ликвидации чрезвычайных ситуаций (на примере ЗАО «Электротехнические заводы «Энергомера»).....	78
<i>Алешкевич Ю.А., Перемота С.В., Смиловенко О.О., Лосик С.А.</i> Средство пожаротушения в хранилищах льна и сена.....	79
<i>Андросенко Д.М., Янковский А.Г., Смиловенко О.О., Лосик С.А.</i> Модульная система комплектования аварийно-спасательных автомобилей.....	80
<i>Артамонова А.А., Жалковский А.А., Смиловенко О.О., Лосик С.А.</i> Самоходный манипулятор для разборки завалов.....	81
<i>Бабич К.Ю., Маханько В.И.</i> Анализ методов и способов совершенствования профессиональной подготовки водительского состава.....	82
<i>Блохин А.А., Ляшенко С.М.</i> Необходимость создания комплектов личных вещей для проведения срочных эвакуационных мероприятий при ЧС мирного и военного времени.....	83
<i>Борисевич Н.А., Бурдь В.Н.</i> Озоно-воздушная смесь как средство для обеззараживания жидких сред ...	84
<i>Бузук А.В., Касперов Г.И., Миканович Д.С., Пастухов С.М., Левкевич В.Е.</i> Методика лабораторных исследований по определению коэффициента фильтрации песчаных грунтов.....	85
<i>Бузук А.В., Касперов Г.И., Миканович Д.С., Пастухов С.М., Левкевич В.Е.</i> Результаты определения коэффициента фильтрации песчаных грунтов.....	86
<i>Буйко В.И., Шмидт С.А., Смиловенко О.О., Лосик С.А.</i> Наружное подъемное устройство для ликвидации чрезвычайных ситуаций в высотных зданиях.....	88
<i>Бухман О.М., Андронов В.А.</i> Факторы, усиливающие вредное действие локальной вибрации пневматических ручных инструментов ударного действия.....	88
<i>Бычков А.В., Ляшенко С.М.</i> Анализ применения аутсорсинга в материально-техническом обеспечении подразделений (сил) МЧС России.....	89
<i>Вердиев А.Р.о, Кулаковский Б.Л., Маханько В.И.</i> Анализ неисправностей двигателя внутреннего сгорания.....	90
<i>Вердиев А.Р.о, Кулаковский Б.Л., Маханько В.И.</i> Влияние технического состояния двигателя внутреннего сгорания автоцистерны на оперативность ее прибытия на чрезвычайные ситуации.....	91
<i>Вердиев А.Р.о, Кулаковский Б.Л., Маханько В.И.</i> Исследование режима запуска двигателя пожарного автомобиля.....	92
<i>Германюк А.Г., Шевченко К.С., Смиловенко О.О., Лосик С.А.</i> Устройство для доставки пожарно-технического вооружения.....	93
<i>Герштынович Л.С., Домненкова А.В.</i> Приемы и средства ликвидации пожаров в лесах Республики Беларусь.....	94
<i>Голуб О.В., Батаев Е.В., Кобяк В.В.</i> О создании единой государственной системы гражданской защиты.....	95
<i>Горелик Ю.Л., Соболевская Е.С., Смиловенко О.О., Лосик С.А.</i> Устройство для повышения проходимости пожарных аварийно-спасательных автомобилей.....	96
<i>Грацкий Р.Н. Андросенко С.Г., Артемьев Н.С.</i> Фактический полезный расход воды при тушении пожаров распыленными струями внутри помещений.....	97
<i>Грачулин А.В., Камлюк А.Н.</i> Численное моделирование движения пены по горизонтальному цилиндрическому каналу.....	98
<i>Григорьев В.О., Мещеряков С.А.</i> Ликвидация последствий аварийных разливов нефти.....	100
<i>Григорян А.А., Грибанов С.И.</i> Технология ликвидации разливов нефти на воде.....	100
<i>Дичковский А.С., Бурминский Д.А.</i> Использование физического движка UNITY 3D для создания контрольно-обучающего программного комплекса «Система трех ступенчатого контроля за охраной труда» по вопросам применения технических средств, оборудования и инструмента.....	101
<i>Жовна А.В., Козлова О.Е. Кобяк В.В.</i> О необходимости создания общественно-консультационного центра МЧС Беларуси.....	103
<i>Жук Д.В., Смиловенко О.О., Лосик С.А.</i> Проект устройства для спасения людей из высотных зданий ..	103
<i>Зайнутдинова Е.О., Абдуллаева Н.М., Стриганова М.Ю., Пастернак Ю.В., Шаталов И.М.</i> Динамика воздействия волн на откосы гидротехнических сооружений.....	104
<i>Исаченко Д.В., Котов Г.В.</i> Управленческая деятельность при ликвидации чрезвычайной ситуации с выбросом аммиака.....	105
<i>Казутин Е.Г., Альгин В.Б.</i> Оценка ресурса пожарных автоцистерн.....	106
<i>Коваленко Р.И., Калиновский А.Я.</i> Методы сокращения времени прибытия пожарных и аварийно-спасательных подразделений на вызов.....	107
<i>Кудлий А.А., Фещенко А.Б.</i> Расчет дальности радиосвязи в диапазоне ультракоротких волн в условиях городской застройки.....	108
<i>Куприян Т.В., Михалевич А.Л.</i> Расчет продолжительности боевой работы на пожаре (показательный закон распределения).....	109
<i>Лепский О.П., Загора А.В.</i> Система анализа и расчета состояния электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств в районе чрезвычайной ситуации.....	111

<i>Макаревич А.С., Макаревич С.Д.</i> Расчет несущей способности устройства для эвакуации людей и грузов из глубины.....	111
<i>Максимович Д.С., Чан Дык Хоан, Камлюк А.Н.</i> Уравнение одномерного осредненного движения распыленной струи жидкости на выходе из насадка.....	113
<i>Малашенко С.М., Смиловенко О.О.</i> Разработка метода оценки эффективности подслоного тушения резервуаров с помощью устройства оперативной врезки.....	114
<i>Мацкевич Е.В., Дмитракович Н.М., Ольшанский В.И.</i> Экспериментальные исследования показателей теплофизических свойств материалов специальной защитной одежды от повышенных тепловых воздействий легкого типа в условиях нестационарной теплопроводности.....	115
<i>Миргуламлы Ф.О., Пармон В.В., Гаджи-заде Ф.М.</i> Усовершенствование технологий деблокирования пострадавших при дорожно-транспортных происшествиях.....	116
<i>Молчанов А.В., Ляшенко С.М.</i> Основные принципы взаимодействия сил ликвидации чрезвычайных ситуаций мирного времени.....	117
<i>Морозов А.А., Пармон В.В.</i> Расчет ветровой нагрузки здания методом внешнего обтекания конструкции сложной формы градиентным ветром.....	118
<i>Москаленко В.В., Сенчихин Ю.Н.</i> Способ тушения пожаров горючих и легковоспламеняющихся жидкостей в резервуарах.....	121
<i>Назаренко С.Ю., Коханенко В.Б.</i> Планирование проведения эксперимента на определение поперечной жесткости пожарного рукава типа «Т» диаметром 51 мм.....	122
<i>Немурова А.Г., Гнищевич А.И., Стриганова М.Ю., Пастернак Ю.В.</i> Факторы и условия формирования стока половодий и паводков.....	123
<i>Осипова М.В., Гринкевич И.Н., Бокатая Е.Л.</i> Системы тушения пожаров NATISK.....	124
<i>Палубец С.М., Стриганова М.Ю.</i> Пути повышения эффективности тушения распыленной водой.....	125
<i>Панев А.Н., Шилов М.А.</i> Использование упрочненных наномодифицированных покрытий для повышения надежности работы подшипниковых узлов трения центробежного насоса НЦПН-40/100.....	126
<i>Панкратов К.В., Кондаков С.В.</i> Автоматическая универсальная гусеничная платформа и алгоритмы ее управления.....	128
<i>Пекарь А.Н., Рева О.В.</i> Закономерности синтеза твердых покрытий Ni-Co-P для антикоррозийной защиты ручных пожарных стволов.....	129
<i>Печень Т.М., Прудник А.М.</i> Способы экранирования оптического излучения сварочной дуги.....	130
<i>Пищенко А.А., Вертячих И.М.</i> Эксплуатация гидравлических систем специальной пожарной аварийно-спасательной техники.....	131
<i>Рибко Д.В.</i> Моделирование прохождения воздушного потока через крону дерева как через фрактальный объект.....	132
<i>Садовская М.А., Сивакова Н.А., Смиловенко О.О., Лосик С.А.</i> Робот для тушения пожаров внутри складских помещений.....	133
<i>Стамковский В.В., Маханько В.И.</i> Методы и способы снижения эксплуатационных расходов топлива пожарных аварийно-спасательных автомобилей.....	134
<i>Сухвал А.В., Драгун Т.А., Белько А.А.</i> Применение шлангов спиральных армированных из ПВХ в качестве всасывающих и напорно-всасывающих рукавов для пожарной и аварийно-спасательной техники.....	135
<i>Терех Е.Г., Меццяков С.А.</i> Применение беспилотных летательных аппаратов в интересах МЧС и внутренних войск МВД Республики Беларусь.....	136
<i>Турко Е.К., Юрьев Ю.И., Смиловенко О.О., Лосик С.А.</i> Автоматизация процесса подъема напорно-всасывающих рукавов.....	137
<i>Холодный А.С., Савченко А.В.</i> Определение коррозионной активности гелеобразующей системы $\text{CaCl}_2 - \text{Na}_2\text{O} \cdot 2,95 \text{SiO}_2 - \text{H}_2\text{O}$ .....	138
<i>Цвыр П.С., Макаревич С.Д.</i> Разработка шлема пожарного из новых композитных материалов для аварийно-спасательных подразделений.....	139
<i>Чупругин К.В., Пасовец В.Н.</i> Безразбонный сервис пожарных аварийно-спасательных автомобилей.....	139
<i>Шаповал В.Е., Хилько Ю.В.</i> Совершенствование управления тушением пожаров и спасением людей в зданиях повышенной этажности.....	140
<i>Шароваров В.А., Бокатая Е.Л.</i> Навесное оборудование для расчистки снега при чрезвычайных ситуациях.....	141
<i>Шафранский Д.А., Карпенчук И.В.</i> Оценка возможностей использования ствола ручного пожарного универсального СПРУ-50/0,7.....	142

вспучивается и перекрывает ее очка. В результате чего, после завершения выгорания слоя жидкости непосредственно на сетке, доступ кислорода воздуха к зеркалу жидкости прекращается, что и предотвращает последующее горение.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. А.С. 1463316 А1 СССР, МКИ А62С 3/06. Способ тушения полярных горючих жидкостей / Е.Я. Мокроусов, В.П. Тарадайко, В.В. Агафонов, И.В. Богданов, Ю.М. Сорокин (СССР). – № 4208400/40 – 12; Заявл. 13.03.87; Оpubл. 07.03.89, Бюл. № 9. – 2с.

2. Пат. 2246976 С2 (RU) Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> А62С3/06. Способ тушения и протипожарной защиты / В.Р. Малинин, А.С. Крутолапов, А.Г. Земцов (RU). – №2003104387/12; Заявл. 05.02.2003; Оpubл. 20.09.2005, Бюл. №6. – 5с.

УДК 614.843/083

### ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОПЕРЕЧНОЙ ЖЕСТКОСТИ ПОЖАРНОГО РУКАВА ТИПА «Т» ДИАМЕТРОМ 51 ММ

Назаренко С.Ю.

Коханенко В.Б., кандидат технических наук, доцент

Национальный университет гражданской защиты Украины

Известны случаи преждевременного непредсказуемого выхода напорных пожарных рукавов (НПР) во время ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Практика показала, что их разрушение практически всегда происходит на технологической складке. Обусловливается это двумя факторами: меньшей прочностью ткани на складке по сравнению с другими участками рукава [1] за счет интенсивного истирания ткани на этом участке [2].

При проведении предварительных теоретических и экспериментальных работ по расчету остаточного ресурса НПР рукавов возникла необходимость определения их механических свойств, в частности упругих свойств в продольном и поперечном направлениях. [4 – 9].

Продольная жесткость НПР в условиях статического нагружения исследована достаточно подробно [10]

Для проведения работ по определению поперечной жесткости материала НПР с внутренним диаметром  $d = 51$  мм в условиях статической нагрузки было использовано исследовательскую установку ДМ-30М.

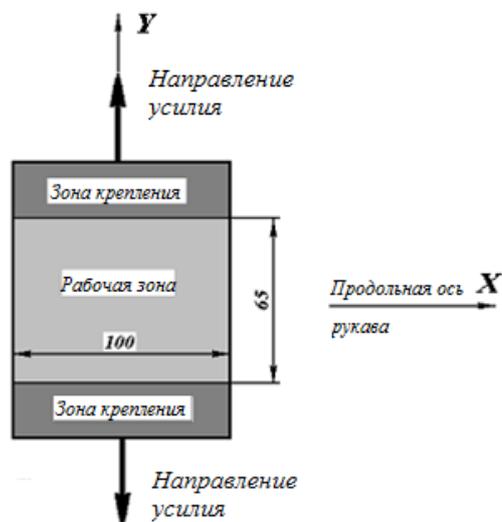


Рисунок 1 – Випробувальний зразок матеріалу НПР діаметром 51 мм.

Опытный фрагмент НПР типа «Т» [3] с внутренним диаметром 51 мм имел испытательную длину  $l = 65$  мм, ширину  $b = 100$  мм (рис. 1) и толщину  $\delta = 1,5$  мм, было закреплено в вертикальном положении соответствующими устройствами.

При планировании первого режима нагрузки проводилось с недеформированным фрагментом НПР длиной  $l = 65$  мм.

После определении максимальной относительной деформации при нагрузке можно определить его усредненную жесткость.

Для следующих теоретических и экспериментальных работ из расчета остаточного ресурса НПП планируется, определения механических свойств, в частности поперечной жесткости НПП типа «Т» с внутренним диаметром 51 мм в условиях статической нагрузки вследствие некоторого количества циклов «нагрузка - разгрузка». Данные исследования позволят определять возможные дефекты НПП по отклонению показателей жесткости от нормативных значений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Степанов О.С. Применение теории строения ткани для прочного расчета напорных пожарных рукавов при гидравлическом воздействии. Автореф. дис. ...канд. техн. наук: 05.19.02 Иваново: Технология и первичная обработка текстильных материалов и сырья, 2012 10 с..
2. Максимов В.А. Обоснование централизованной системы эксплуатации пожарных напорных рукавов и разработка методики ее расчета. Автореф. дис. ...канд. техн. наук: 05.026.01 Москва: Техника безопасности и пожарная техника, 1984 20 с..
3. Иванов, Е.Н. Противопожарное водоснабжение / Е.Н. Иванов –М., 1986. – 315с.
4. Качалов, А.А. Противопожарное водоснабжение /А.А. Качалов, Ю.П. Воротынцев, А.В. Власов – М., 1985. – 286 с.
5. Щербина, Я.Я. Основы противопожарной техники / Я.Я. Щербина – Киев, 1977. – 234 с.
6. Бидерман, В.Л. Механика тонкостенных конструкций. Статика. /В.Л. Бидерман – М. «Машиностроение», 1977. 488с.
7. Светлицкий, В.А. Механика трубопроводов и шлангов В.А. Светлицкий. – М.: Машиностроение, 1982. – 280 с.
8. Моторин, Л.В. Математическая модель для прочностного расчета напорных пожарных рукавов при гидравлическом воздействии /Л.В. Моторин, О. С. Степанов, Е.В. Братолобова // Изв. вузов. Технология текст. пром–сти. 2010. – №8 – С. 103 – 109.
9. Моторин, Л.В. Упрощенная математическая модель для прочностного расчета напорных пожарных рукавов при гидравлическом воздействии /Л.В. Моторин, О.С. Степанов, Е.В. Братолобова // Изв. вузов. Технология текст. пром–сти. –2011. –№.1 – С. 126 – 133.
10. О.М. Ларін, Г.О. Чернобай, С.Ю. Назаренко Визначення позовжньої жорсткості пожежного рукава // Проблеми пожарной безопасности. – Харьков: НГУЗУ, 2014. – Вып. 35. – 133 – 139 с.

УДК 556.658.3

#### ФАТОРЫ И УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ СТОКА ПОЛОВОДИЙ И ПАВОДКОВ

*Немурова А.Г., Гнищевич А.И.*

Стриганова М.Ю., кандидат технических наук, доцент  
Пастернак Ю.В.

ГУО «Командно-инженерный институт» МЧС Республики Беларусь

Формирование речного стока происходит под действием многих причин, среди которых выделяют основные и дополнительные. Основной фактор, определяющий общую величину стока и его распределение в году, – климат. Кроме климата на величину и распределение стока в году влияет и ряд дополнительных факторов: рельеф, густота речной сети, величина и форма бассейна, почва и растительный покров, геологическое строение бассейна, озерность и заболоченность бассейна [1].

Во многих случаях существенное воздействие на естественный режим стока оказывает хозяйственная деятельность человека (устройство прудов и водохранилищ, осушительные и оросительные мелиорации, насаждение лесных полос, проведение агротехнических мероприятий и др.) [2].

К наиболее важным климатическим факторам стока относятся осадки и испарения. Данный вывод позволяет сделать анализ уравнения водного баланса речных бассейнов:

$$X_U + X_E + X_K = Y + U + E$$

где  $X_U$  – осадки, выпадающие за счет влаги, принесенной с поверхности океана;

$X_E$  – осадки, образующиеся за счет местного испарения;

$X_K$  – конденсация влаги;

$Y$  – речной сток;

$U$  – подземные воды;

$E$  – суммарное испарение [3].

Чем выше количество осадков и меньшее испарение, тем больше будет величина стока и, наоборот, с уменьшением количества осадков и увеличением испарения, сток уменьшается. Другие климатические

Научное издание

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:  
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

Сборник материалов  
IX международной научно-практической  
конференции молодых ученых: курсантов (студентов),  
слушателей магистратуры и адъюнктов (аспирантов)

(2-3 апреля 2015 года)

Ответственный за выпуск *И.С. Жаворонков*  
Компьютерный набор и верстка *И.С. Жаворонков*

Подписано в печать 19.03.2015.  
Формат 60x84 1/8. Бумага офсетная.  
Гарнитура Таймс. Ризография.  
Усл. печ. л. 16,74. Уч.-изд. л. 24,19.  
Тираж 65 экз. Заказ 087-2015.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
Государственное учреждение образования  
«Командно-инженерный институт»  
Министерства по чрезвычайным ситуациям  
Республики Беларусь.  
Свидетельство о государственной регистрации издателя,  
изготовителя, распространителя печатных изданий  
№ 1/259 от 02.04.2014.  
№ 2/85 от 19.03.2014.  
Ул. Машиностроителей, 25, 220118, г. Минск.