

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

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ:
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ**

*Сборник материалов
XV международной научно-практической конференции молодых ученых*

7-8 апреля 2021 года

В двух томах

Том 1

Часть 1

Минск
УГЗ
2021

УДК 614.8.084
ББК 38.96
О-13

Организационный комитет конференции:

Председатель – канд. тех. наук, доцент, начальник УГЗ МЧС Беларуси И.И. Полевода.

Сопредседатель – д-р. тех. наук, проф., проф. каф. ПБС АГПС МЧС России А.Б. Сивенков.

Члены комитета:

д-р. тех. наук, зам. нач. управления Южно-Чешского края С. Каван;

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

д-р. тех. наук, доц., гл. науч. сотр. лаб. турбулентности ИТМО НАН Беларуси В.И. Байков;

д-р. хим. наук, проф зав. лаб. огнетушащих в-в НИИ ФХП БГУ В.В. Богданова;

канд. физ.-мат. наук, доц., зам. нач. УГЗ МЧС Беларуси А.Н. Камлюк;

канд. тех. наук, доц., начальник отдела науки и инновационного развития МЧС Беларуси С.М. Пастухов.

Технический редактор – канд. тех. наук, доц., нач. ОНиИД УГЗ МЧС Беларуси В.А. Кудряшов.

Технический секретарь – научный сотрудник ОНиИД УГЗ МЧС Беларуси Э.Г. Говор.

Редакционная коллегия:

канд. тех. наук, доц., зав. каф. ПрБ УГЗ МЧС Беларуси В.А. Бирюк;

канд. ист. наук, доц., зав. каф. ГН УГЗ МЧС Беларуси А.Б. Богданович;

канд. юр. наук, доц., доц. каф. ОСНиПО УГЗ МЧС Беларуси Е.Ю. Горошко;

канд. физ.-мат. наук, доц., зав. каф. ЕН УГЗ МЧС Беларуси А.В. Ильюшонок;

канд. ист. наук, доц., доц., каф. ГН УГЗ МЧС Беларуси В.А. Карпиевич;

канд. филол. наук, проф. каф. СЯ УГЗ МЧС Беларуси Т.Г. Ковалева;

канд. тех. наук, доц., нач. каф. ПАСТ УГЗ МЧС Беларуси В.В. Лахвич;

канд. тех. наук, доц., нач. каф. ПБ УГЗ МЧС Беларуси А.С. Миканович;

канд. тех. наук, нач. каф. АСБ УГЗ МЧС Беларуси В.Н. Рябцев;

канд. тех. наук, доц., нач. каф. ГЗ УГЗ МЧС Беларуси М.М. Тихонов.

Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы : сб.
О-13 материалов XV международной научно-практической конференции молодых
ученых.: В 2-х томах. Т. 1. Ч.1. – Минск : УГЗ, 2021. – 316 с.
ISBN 978-985-590-118-2.

В сборнике представлены материалы докладов участников XV международной научно-практической конференции «Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы», состоявшейся 7-8 апреля 2021 года.

Материалы сборника посвящены: обеспечению безопасности жизнедеятельности; пожарной безопасности и предупреждению техногенных чрезвычайных ситуаций; лесным природным пожарам и борьбе с ними; современным технологиям ликвидации чрезвычайных ситуаций; научно-техническим разработкам в области аварийно-спасательной техники и оборудования; гражданской защите; радиационной безопасности и экологическим аспектам чрезвычайных ситуаций; правовым, образовательным и психологическим аспектам безопасности жизнедеятельности; практике профессиональной иноязычной коммуникации.

Издание предназначено для курсантов (студентов), слушателей магистратуры и адъюнктуры (аспирантуры) учреждений образования и научных учреждений.

Тезисы представлены в авторской редакции.

Фамилии авторов набраны курсивом, после авторов указаны научные руководители.

УДК 614.8.084
ББК 38.96

ISBN 978-985-590-118-2 (Т. 1)
ISBN 978-985-590-120-5

© Государственное учреждение образования
«Университет гражданской защиты
Министерства по чрезвычайным
ситуациям Республики Беларусь», 2021

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ № 1 «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ ТЕХНОГЕННЫХ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ. ЛЕСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ПОЖАРЫ И БОРЬБА С НИМИ»

<i>Mukimov Kh.N., Kasimova G.A.</i> New polymer additives to modification of building constructions	7
<i>Shukurov.R.A., Ismailov.R.A.</i> Treatment of water from harmful substances in the jeyranbatan water reservoir	10
<i>Абдукадиров Ф.Б., Саттаров З.М., Муродов Б.З.</i> Новые огне- и термостойкие фосфониевые полимеры	12
<i>Абдукадиров Ф.Б., Касимов И.У.</i> Новые полимерные антипирены для деревянных строительных конструкций	15
<i>Абдукадиров Ф.Б., Холиёров А.А., Сабуров Х.М., Касимов И.У.</i> Влияние надмолекулярной и морфологической структур целлюлозы на ее огнезащитные характеристики	18
<i>Аганов А.А., Донцов С.А.</i> К вопросу тушения лесных пожаров в Российской Федерации	21
<i>Адольф И.И., Товарянский В.И.</i> О вопросе обеспечения пожарной безопасности предприятий швейной промышленности	24
<i>Антоненко М.А., Пасовец В.Н.</i> Анализ причин возникновения пожаров на сельскохозяйственной технике	26
<i>Бабаев Р.Н., Полипчак Д.А., Боев И.В., Митрохин В.В., Хрулев А.В., Дали Ф.А.</i> Актуальные вопросы обеспечения пожарной безопасности на объектах защиты	29
<i>Баев Н.Н., Гоман П.Н.,</i> Разработка алгоритма работы программного обеспечения для определения уровня чрезвычайной ситуации, связанной с лесными пожарами	32
<i>Барановский А.С., Усолкин С.В., Барановская Е.Н., Кодеба В.М., Никитин В.И.,</i> Техническое регулирование в области пожарной безопасности в России и Беларуси	34
<i>Бенеш Э.В., Пархоменко В.</i> Влияние гексафторсиликата меди(II) на показатели группы горючести эпоксиаминных композиций	37
<i>Благинин С.А.</i> Вспучивающиеся огнезащитные покрытия	39
<i>Бондаренко Ю.И., Петухова Е.А., Горносталь С.А.</i> Современные технологии для контроля над состоянием систем противопожарного водоснабжения	41
<i>Братчиков А.В., Горшков А.Г.</i> Меры по снижению вредных факторов в производственных процессах	44
<i>Вассиев Э.Н., Атабаев Ш.</i> Способ определения эксплуатационного срока службы огнезащитных покрытий в условиях неопределенности состава	47
<i>Вилисов В.Я., Топольский Н.Г.</i> Оценки страхового обеспечения пожарной безопасности	49
<i>Виль М.Ю., Трегубов Д.Г.</i> Предотвращение микробиологического самовозгорания ионизирующим облучением	52
<i>Вовченко В.А., Ураков Е.О., Матухно В.В.</i> Комплексная система мониторинга по предотвращению лесных пожаров	55
<i>Володченков Р.Б., Чистяков А.А., Сидоркин В.А.</i> Современные аспекты подготовки добровольных пожарных участвующих в тушении лесных пожаров	58
<i>Волосач А.В.</i> Изменение поверхностной твердости ячеистых бетонов, подвергшихся температурному воздействию	61
<i>Волошенко А.А.</i> Разработка информационно-аналитическая оценка противопожарного расстояния от границ открытых площадок автотранспортных средств	63
<i>Гараев Ю.В., Палубец Н.С., Осяев В.А.</i> Активная молниезащита и её эффективность	66
<i>Головченко Е.В., Антошкин А.А.</i> Возможность использования математического аппарата для решения задач покрытия в области пожарной безопасности	69
<i>Грицюк Р.И., Ференц Н.А.</i> Исследование опасных факторов пожара для расчета времени эвакуации	71
<i>Гутовский А.В., Латышенко К.П.</i> Выбор факторов, влияющих на температуру воздуха во внутреннем пространстве спасательного устройства	73
<i>Давыдик М.А., Бирюк В.А.</i> Использование симплекс-решетчатых планов шевфе для оптимизации составов противопожарных стекол с заданным комплексом свойств	76
<i>Джакубалиев Р.Р., Чистяков И.М.</i> Определение наиболее эффективных способов разветвления сил и средств при подачи огнетушащих веществ к очагу пожара на этажи здания звеном ГДЗС	79
<i>Джафаров Э.А., Рытова Д.В., Гелзим М.А., Бабаев Р.Н., Дали Ф.А.</i> Пожароопасные ситуации на объектах нефтегазовой отрасли социально-экономического сектора	87
<i>Дмитриев Д.Д., Ляшко Д. Н., Кузнецова Н.Н.</i> Роль геоинформационных технологий в решении задач предупреждения ЧС подразделениями МЧС России	89
<i>Драпей В.С., Ференц Н.А.</i> Влияние высоких температур на свойства отходов цеолитных катализаторов типа «Цеосор 5а»	91

<i>Жумаев К., Мухамедгалиев Б.А.</i> Перспективность применения фосфорсодержащих антипиренов для снижения горючести полимеров	93
<i>Жумаев К., Мухамедгалиев Б.А.</i> Основные требования к горючести древесины применяемой в строительстве	96
<i>Жумаев К., Мухамедгалиев Б.А.</i> Снижение вредных воздействию продуктов горения древесины	99
<i>Задурова А.А., Джафаров Э.А., Попивчак И.И.</i> Моделирование процесса эвакуации при пожаре в ночном клубе с применением байесовских сетей	102
<i>Захаров Д.Ю., Шипилов Р.М., Литов К.М.</i> Исследование расхода дыхательной смеси при использовании спасательного устройства	104
<i>Захаров М.Э., Рудаков С.В.</i> Воздействию тока искусственной молнии на противопожарную стойкость кабельной продукции	106
<i>Зубань В.В., Арсланов А.М., Копченев В.Н., Полтавец Д.В., Григорьев А.В.</i> Лесные природные пожары в Российской Федерации в период с 2016 по 2020гг. и борьба с ними	109
<i>Зубчик А.В., Олейник В.В.</i> Возможности метода индикаторных газов при определении параметров очага термической активности растительного сырья	112
<i>Зязюля У.В., Касперов Г.И.</i> Оценка опасности подтопления территории грунтовыми водами при аварии на водоеме карьерного типа	114
<i>Зязюля У.В., Касперов Г.И.</i> Применимость термина «Риск возникновения чрезвычайных ситуаций» для водоемов карьерного типа	116
<i>Ивасюк Р.М., Харышын Д.В.</i> Условия изменения режимов течения неньютоновских жидкостей	118
<i>Казанцев С.Г., Шипилов Р.М., Смирнов В.А.</i> Адаптивность дополнительных нормативов к работе с выдвигной трёхколенной лестницей	120
<i>Калантарли А.Т., Суриков А.В.</i> Расчет видимости при пожаре в складе с высотным стеллажным хранением при различных схемах его защиты и алгоритмами взаимодействия установок пожарной автоматики	123
<i>Калантарли А.Т., Суриков А.В.</i> Обоснование расчетных сценариев моделирования пожара для определения оптимального алгоритма взаимодействия систем пожарной автоматики склада с высотным стеллажным хранением	126
<i>Калиев О. С., Федоров А.В., Романюк Е.В.</i> Совершенствование систем аспирации для технологических операций, связанных с выделением горючей пыли	129
<i>Кириченко Е.П., Мотричук Р.Б., Мельник В.П.</i> Влияние технологических параметров изделий на основе пиротехнических алюминийево-магниево-оксидов металлов на температуру и состав продуктов их сгорания	133
<i>Кириянюк Д.В., Горшков А.Г.</i> Меры по обеспечению пожарной безопасности технологического процесса	136
<i>Ковалева С.Д., Низметов Т.Г., Савинов А.М., Низметов Г.М.</i> Оценка несущей способности высоковольтных опор линий электропередач (ВЛЭП) методом динамико-геофизических испытаний после воздействия лесных пожаров	138
<i>Ковальчук Н.В.</i> Особенности функционирования Федеральной противопожарной службы в Российской Федерации	140
<i>Колесник В.Д., Пелешко М.З.</i> Пожарная безопасность в учреждениях здравоохранения	144
<i>Коткова Е.А.</i> Оценка риска при пожарах в зданиях с массовым пребыванием людей: возможности применения методов имитационного моделирования и машинного обучения	146
<i>Кошелева Е. В., Клинтух Е. А., Кадочникова Е.Н.</i> Развитие возможных пожаров, возникающих вследствие реализации инициирующей пожароопасную ситуацию событий	149
<i>Крючков Г.И., Голованов В.И.</i> Обзор нормируемых температурных режимов пожара при оценке огнестойкости стальных конструкций	151
<i>Кудым А.Е., Кадочникова Е.Н.</i> Пожарная опасность производства теплоизоляционных материалов	155
<i>Кузнецов М.В.</i> Использование микро- и нанопористых сорбентов на основе стеклотканей, модифицированных привитыми поверхностными соединениями, для предотвращения и ликвидации чрезвычайных ситуаций	157
<i>Кузнецов М.В.</i> Возможность утилизации больших количеств отработавших ресурс хранения взрывчатых веществ (вв) с использованием каталитических технологий для получения полезных химических продуктов	159
<i>Кузьменок И.Н., Булавка Ю.А.</i> Обеспечение безопасности при обращении с нефтепродуктами на автозаправочных станциях	161
<i>Кулагин А.В., Авраменко И.А.</i> Лесные пожары как экологическая проблема	164
<i>Куликов И.М., Бубнов В.Б.</i> Моделирование процессов истечения через порывы в эксплуатируемых газопроводах	166
<i>Кураченко И.Ю., Кудряшов В.А., Жамойдик С.М.</i> Экспериментальный фрагмент каркасного здания для исследования огнестойкости железобетонного монолитного перекрытия в рамках натурных огневых испытаний	169

<i>Лембович А.С., Климчик Г.Я.</i> Влияние лесных пожаров на живой напочвенный покров в ГЛХУ «Воложинский лесхоз»	171
<i>Леонтьева М.С.</i> Пожарная опасность железнодорожных грузоперевозок Российской Федерации и Республики Беларусь	174
<i>Литяга А.В., Курбанова М.А.</i> Исследование борсодержащего кремнийорганического антипирена	176
<i>Логвинова Е.В., Актерский Ю.Е.</i> Анализ основных показателей и факторов оценки пожарной опасности объектов нефтегазового комплекса арктической зоны Российской Федерации	179
<i>Магомедов М.Д., Салихова А.Х.</i> Расчетное обоснование взрывозащиты здания газорегуляторного пункта	182
<i>Малый И.А., Закинчак А.И.</i> Направления развития единой государственной системы предупреждения и ликвидации катастроф и стихийных бедствий в России	186
<i>Мансуров Т.Х., Беззапонная О.В., Головина Е.В.</i> Оценка огнезащитной эффективности огнезащитных кабельных покрытий при воздействии температурного режима стандартного пожара	189
<i>Матвийчук В.В., Ференц Н.А.</i> Огнезащита воздуховодов системы вентиляции деревообрабатывающих цехов	192
<i>Мельник Д.И., Горносталь С.А., Петухова Е.А.</i> Построение моделей расходов воды из дополнительных пожарных кран-комплектов отелей	194
<i>Миллер М.В., Максаков Д.С., Сырбу С.А., Салихова А.Х.</i> Исследование огнезащитных составов на основе афламмита	197
<i>Мукимов Х.Н., Мухамедов Н.А., Касимова Г.А.</i> Новые высокомолекулярные огнезащитные составы для строительных конструкций из техногенных отходов	199
<i>Муравейко Е.С., Климчик Г.Я.</i> Динамика лесных пожаров и их последствия в ГЛХУ «Любанский лесхоз»	202
<i>Муродов Б.З., Саттаров З.М.</i> Огнестойкие и антикоррозионные покрытия для резервуаров нефтехранилищ	205
<i>Мухамедов Н.А., Мукимов Х.Н., Касимова Г.А.</i> Разработка добавок нового поколения для получения огне- и жаропрочных бетонов	208
<i>Нехань Д.С., Полевода И.И.</i> Огнестойкость сжато-изгибаемых центрифугированных железобетонных конструкций	211
<i>Новиков М.Э., Касперов Г.И.</i> Оперативная оценка устойчивости бортов водоемов карьерного типа	214
<i>Норбоева М.А., Мажидов С.Р.</i> Возможности снижения горючести некоторых материалов	215
<i>Ольховский В.С., Васильченко А.В.</i> Оценка воздействия взрыва и пожара на огнестойкость железобетонной ребристой плиты	218
<i>Ощепков А.М., Грачулин А.В.</i> Сравнение отечественной и зарубежных методик гидравлического расчета спринклерных автоматических установок пожаротушения	220
<i>Плешков Д.С., Заводсков Г.Н.</i> Анализ состояния систем информирования и оповещения на территории РФ	222
<i>Рагимов Э.Б., Гурбанова М.А., Гаджизаде Ф.М.</i> Анализ влияния стихийных бедствий на территориальную организацию промышленных комплексов Республики	225
<i>Сабиров Э.Э., Махкамов Н.Я., Курбанбаев Ш.Э.</i> Исследование влияния получения суспензий кремний (IV) оксидных наночастиц и их влияния на воспламеняемость древесносодержащих материалов	228
<i>Сафонов А.А., Касперов Г.И.</i> Правовое регулирование утилизации пестицидов	231
<i>Серяк А.И., Антошкин А.А.</i> Формализация процедуры проектирования систем пожарной сигнализации с оптимизацией количества пожарных извещателей и протяженности шлейфа	233
<i>Сиддиков И.И., Нуркулов Ф.Н.</i> Исследование древесных строительных материалов с олигомерными антипиренами	235
<i>Сиддиков И.И., Нуркулов Ф.Н., Жалилов А.Т.</i> Исследование полимерных строительных материалов с олигомерным антипиренам	238
<i>Синюков Р.В., Веремейчик Л.А.</i> Ущерб мировому сообществу от лесных пожаров	241
<i>Синягина Д.И., Талалаева Г.В.</i> Лесные пожары и пожарная безопасность: международное сотрудничество Российской Федерации в сфере лесной пирологии	244
<i>Скляр И.Е., Бондаренко С.Н.</i> Определение капитальных затрат на построение распределительной сети системы водяного пожаротушения	247
<i>Смирнов А.А., Зарубина Е.В.</i> Разработка и исследование модели разрушения водопровода	249
<i>Соприх В.С., Горбатюк И.С., Веремейчик Л.А.</i> Обеспечение безопасности населения при возникновении лесного пожара	252
<i>Сорокин А.Ю., Чискидов С.В.</i> О достоверности оценки последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера на объектах хранения взрывчатых веществ	255
<i>Спиридонова В.Г., Циркина О.Г.</i> Пожароопасные свойства текстильных материалов из различных видов волокон	258

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛЕЙ РАСХОДОВ ВОДЫ ИЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПОЖАРНЫХ КРАН-КОМПЛЕКТОВ ОТЕЛЕЙ

Мельник Д.И., Горносталь С.А.

Петухова Е.А. кандидат технических наук, доцент

Национальный университет гражданской защиты Украины

Аннотация. По результатам экспериментального исследования получены модели расходов воды из дополнительных пожарных кран-комплектов для определения характеристик их составляющих.

Ключевые слова. Пожарный кран-комплект, расход, рукав, распылитель.

CONSTRUCTION OF MODELS OF WATER CONSUMPTION FROM ADDITIONAL FIRE FAUCETS-SETS OF HOTELS

Melnik D.I., Gornostal S.A.

Petukhova E.A., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

National University of Civil Defence of Ukraine

Abstract. Based on the results of the experimental study, models of water flow rates from additional fire faucet-sets were obtained to determine the characteristics of their components.

Keywords: Fire faucet-sets, flow rate, sleeve, spray.

Пожары в отелях сопровождаются значительным ущербом и человеческими жертвами. Поэтому повышение работоспособности систем противопожарной защиты отелей является актуальной задачей. Пожарный кран-комплект (ПКК) является элементом системы противопожарной защиты, обеспечивает высокую точность подачи воды непосредственно в очаг пожара дежурным персоналом отеля или его гостями.

Согласно требований нормативных документов в шкафчиках основных пожарных кранов диаметром 50 мм или 65 мм, также следует предусматривать установку дополнительного ПКК диаметром 25 или 33 мм, который обеспечивает эффективное тушение пожара в начальной стадии его развития. В [1] сказано, что дополнительные ПКК отелей комплектуются полужестким рукавом длиной до 30 м диаметром 25 мм или 33 мм, распылителем с диаметром выпускного отверстия от 4 до 12 мм. При этом требований к выбору характеристик для конкретных условий эксплуатации ПКК нет.

Эффективность использования дополнительных ПКК для тушения пожара зависит от фактического количества воды, которые из него возможно получить. Этот показатель, в свою очередь, зависит от нескольких факторов. Самыми значимыми из них являются давление в водопроводной сети, диаметр рукава, удаленность точки присоединения ПКК к водопроводной сети от очага пожара, диаметр выпускного отверстия распылителя.

Было проведено экспериментальное исследование расходов воды из дополнительных ПКК, укомплектованных рукавом длиной 30 м, диаметром 25 и 33 мм. Выбор характеристик оборудования обусловлен их использованием именно в отелях.

В таблице 1 приведены данные о факторах и уровнях их варьирования. Пределы изменений значений факторов принимались исходя из требований нормативных документов, предложений производителей соответствующего оборудования, условий реального использования ПКК в отелях и условий лаборатории.

Таблица 1 – Уровни варьирования факторов

Интервалы варьирования и уровни факторов	Напор в сети, м	Степень разворачивания рукава, %	Диаметр выпускного отверстия распылителя, мм
Нулевой уровень $x_i = 0$	50	60	9
Интервал варьирования	25	28	3
Нижний уровень $x_i = -1$	25	32	6
Верхний уровень $x_i = +1$	75	88	12
Звездные точки: $x_i = -1,21541$ $x_i = +1,21541$	19,612 80,39	25,97 94,03	5,35 12,65
Кодовое обозначение	x_1	x_2	x_3

Организация проведения экспериментального исследования, обработка результатов, оценка адекватности полученных результатов, моделей выполнялась в соответствии со стандартными зависимостями теории планирования экспериментов [2]. Получены модели расхода воды из дополнительных ПКК:

– для рукавов диаметром 25 мм:

$$y_1 = 0,38278 + 0,07696x_1 + 0,01468x_2 + 0,00437x_1^2 + 0,00437x_2^2 - 0,01255x_2^2 + 0,02500x_1x_2 + 0,01250x_1x_2 + 0,01250x_2x_2$$

– для рукавов диаметром 33 мм:

$$y_2 = 0,66929 + 0,1657x_1 + 0,45735x_2 + 0,07247x_3 + 0,47621x_1^2 + 0,39160x_2^2 + 0,37467x_3^2 + 0,01250x_1x_2$$

Анализ полученных моделей расхода воды из ПКК показал, что наибольшее влияние на величину расходов имеет напор в водопроводной сети (рис. 1). При анализе расходов воды из ПКК диаметром 25 мм, было установлено:

– при напоре в сети 20 м, степени разворачивания рукава 26% и диаметре насадка выпускного отверстия распылителя 5 мм, расходы будут иметь отрицательные значения, что свидетельствует о невозможности и нецелесообразности использования ПКК для таких исходных данных;

– при напоре в сети 50 м, степени разворачивания рукава 60% и диаметре выпускного отверстия распылителя 9 мм расходы воды составят 0,3 л/с, что может быть недостаточным для успешного тушения пожара, это обусловлено тем, что согласно требований нормативных документов и результатов исследований необходимого количества воды для успешного тушения пожаров в разных зданиях и помещениях [3] расход дополнительных ПКК должен быть в пределах 0,5 л/с;

– при напоре в сети 80 м, степени разворачивания рукава 94% и диаметре выпускного отверстия распылителя 12 мм расход воды составит 1,72 л/с, что будет достаточным для успешного тушения пожара в помещениях отелей;

– при напоре в сети 80 м, степени разворачивания рукава 60% и диаметре выпускного отверстия распылителя 9 мм расходы будут составлять 0,93 л/с, а при таком же напоре и выпускном отверстии распылителя, но при степени разворачивания рукава 94% расходы будут составлять 1,98 л/с, что показывает влияние расположения очага пожара на эффективность использования ПКК на его тушение.

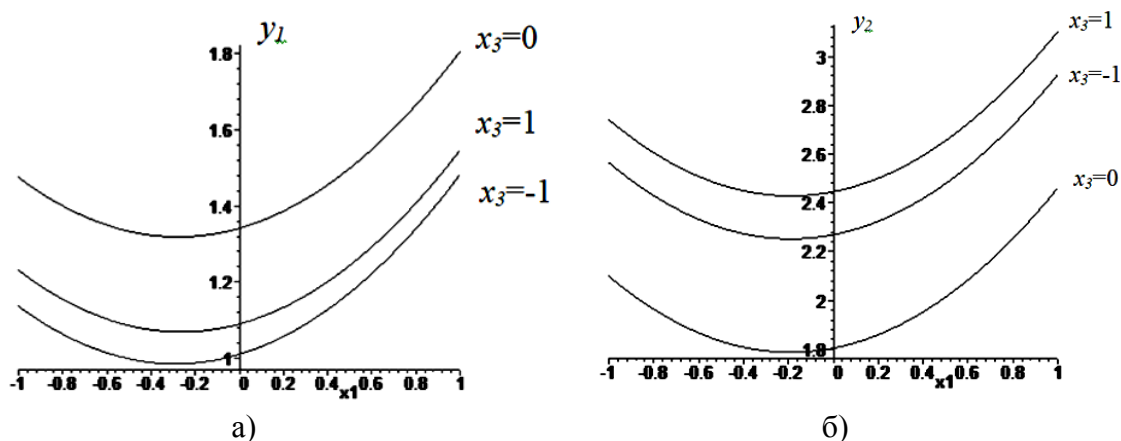


Рис. 1 – Зависимость расходов воды из ПКК от напора в сети x_1 при степени разворачивания рукава x_2 на верхнем уровне от диаметра выпускного отверстия распылителя x_3 на нижнем, нулевом и верхнем уровнях для ПКК диаметром: а) 25 мм – y_1 ; б) 33 мм – y_2

Анализ расходов воды из ПКК диаметром 33 мм показал:

– при напоре в сети 20 м, степени разворачивания рукава 26% и диаметре выпускного отверстия распылителя 5 мм расход воды из ПКК составит 1,67 л/с (соответствует нормативным требованиям и обеспечивает успешное пожаротушение);

– при напоре в сети 50 м, степени разворачивания рукава 60% и диаметре выпускного отверстия распылителя 9 мм расход составляет 0,5 л/с (равен нормативному);

– при напоре в сети 80 м, степени разворачивания рукава 94% и диаметре выпускного отверстия распылителя 12 мм расход составит 3,36 л/с, что сравнимо с производительностью основных пожарных кранов, т.е. может обеспечить успешное пожаротушение и при достаточно длительном развитии пожара в отеле;

– при напоре в сети 20 м, степени разворачивания рукава 60% и диаметре выпускного отверстия распылителя 9 мм, расходы будут составлять 1,17 л/с, а при степени разворачивания рукава 94% – 2,28 л/с.

Таким образом, на расходы воды из ПКК, укомплектованного полужестким рукавом диаметром 25 мм или 33 мм, длиной 30 м, наибольшее влияние имеет напор в сети и степень разворачивания рукава. При этом в некоторых случаях ПКК не сможет обеспечить условия успешного тушения пожара в отеле. Предложенные модели расходов воды из ПКК диаметром 25 и 33 мм связывают характеристики водопроводной сети, расположение ПКК в плане помещения и характеристики ПКК. Путем проведения расчетов по предложенным моделям можно определить характеристики составляющих ПКК для конкретных условий его эксплуатации в отеле или наоборот, зная характеристики ПКК определить характеристики водопроводной сети или точки установки ПКК в помещении так, чтобы условия успешного тушения пожара в отеле были выполнены.

ЛИТЕРАТУРА

1. Внутрішній водопровід та каналізація. Частина І. Проектування. Частина ІІ. Будівництво. ДБН В.2.5–64:2012. [Чинний від 01–03–13]. К.: Держбуд України, 2013. 135 с. (Державні будівельні норми України).
2. Винарский М.С. Планирование эксперимента в технологических исследованиях / М.С. Винарский, М.В. Лурье. – К.: Техніка, 1975. – 168 с.
3. Пат. 135236 України, МПК А62С 32/20 (2006.01). Спосіб визначення характеристик пожежних кран-комплектів для виробничої будівлі / Петухова О.А., Горносталь С.А.; заявник і власник патенту Національний університет цивільного захисту України. – № u201900127; заявл. 03.01.2019; опубл. 25.06.2019, Бюл. №12/2019.