



НАУЧНЫЙ
ФОРУМ
nauchforum.ru

ISSN: 2542-2162

№13(149)
часть 2

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ



Г. МОСКВА



Электронный научный журнал

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ

№ 13 (149)
Апрель 2021 г.

Часть 2

Издается с февраля 2017 года

Москва
2021

УДК 08
ББК 94
С88

Председатель редколлегии:

Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

Арестова Инесса Юрьевна – канд. биол. наук, доц. кафедры биоэкологии и химии факультета естественнонаучного образования ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Россия, г. Чебоксары;

Ахмеднабиев Расул Магомедович – канд. техн. наук, доц. кафедры строительных материалов Полтавского инженерно-строительного института, Украина, г. Полтава;

Бахарева Ольга Александровна – канд. юрид. наук, доц. кафедры гражданского процесса ФГБОУ ВО «Саратовская государственная юридическая академия», Россия, г. Саратов;

Бектанова Айгуль Карибаевна – канд. полит. наук, доц. кафедры философии Кыргызско-Российского Славянского университета им. Б.Н. Ельцина, Кыргызская Республика, г. Бишкек;

Волков Владимир Петрович – канд. мед. наук, рецензент АНС «СибАК»;

Елисеев Дмитрий Викторович – канд. техн. наук, доцент, начальник методологического отдела ООО "Лаборатория институционального проектного инжиниринга";

Комарова Оксана Викторовна – канд. экон. наук, доц. доц. кафедры политической экономии ФГБОУ ВО "Уральский государственный экономический университет", Россия, г. Екатеринбург;

Лебедева Надежда Анатольевна – д-р филос. наук, проф. Международной кадровой академии, чл. Евразийской Академии Телевидения и Радио, Украина, г. Киев;

Маршалов Олег Викторович – канд. техн. наук, начальник учебного отдела филиала ФГАОУ ВО "Южно-Уральский государственный университет" (НИУ), Россия, г. Златоуст;

Орехова Татьяна Федоровна – д-р пед. наук, проф. ВАК, зав. Кафедрой педагогики ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», Россия, г. Магнитогорск;

Самойленко Ирина Сергеевна – канд. экон. наук, доц. кафедры рекламы, связей с общественностью и дизайна Российского Экономического Университета им. Г.В. Плеханова, Россия, г. Москва;

Сафонов Максим Анатольевич – д-р биол. наук, доц., зав. кафедрой общей биологии, экологии и методики обучения биологии ФГБОУ ВО "Оренбургский государственный педагогический университет", Россия, г. Оренбург;

С88 Студенческий форум: научный журнал. – № 13(149). Часть 2. М., Изд. «МЦНО», 2021. – 108 с. – Электрон. версия. печ. публ. – <https://nauchforum.ru/journal/stud/149>

Электронный научный журнал «Студенческий форум» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

ISSN 2542-2162

ББК 94
© «МЦНО», 2021 г.

Оглавление

Рубрика «Технические науки»	7
АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ СТАЦИОНАРНЫХ СИСТЕМ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКОВ И НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПО ИХ МОДЕРНИЗАЦИИ Егоров Владислав Станиславович Аксенов Сергей Геннадьевич	7
К ВОПРОСУ О ТУШЕНИИ РЕЗЕРВУАРОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ Егоров Владислав Станиславович Аксенов Сергей Геннадьевич	9
СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ Зинурова Ангелина Аликовна Аксенов Сергей Геннадьевич	11
АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПОИСКОВАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ В ИНТЕРНЕТЕ Илиусыз Алмат Санатулы Тусупов Джамалбек Алиаскарович	14
АНАЛИТИКА БОЛЬШИХ ДАННЫХ ДЛЯ ПОИСКОВОЙ ОПТИМИЗАЦИИ Илиусыз Алмат Санатулы Тусупов Джамалбек Алиаскарович	16
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ Исламутдинова Радмила Иршатовна Аксенов Сергей Геннадьевич	19
ХАРАКТЕРИСТИКА БЕНЗИНА КАК ОПАСНОГО ВЕЩЕСТВА Каримов Артем Рустамович Аксенов Сергей Геннадиевич	21
АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ПУНКТАХ СНАБЖЕНИЯ ТОПЛИВОМ Каримов Артем Рустамович Аксенов Сергей Геннадиевич	23
АДРЕСНО-ПОРОГОВЫЕ И АДРЕСНО-АНАЛОГОВЫЕ ПОЖАРНЫЕ СИСТЕМЫ Кравец Владимир Иванович	25
ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В РЕЗЕРВУАРАХ С ХРАНЕНИЕМ ПОЛЯРНЫХ ЖИДКОСТЕЙ Кучумов Радик Ришатович Аксенов Сергей Геннадьевич	27
ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА МОРСКИХ СУДАХ Кучумов Радик Ришатович Аксенов Сергей Геннадьевич	29
РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ХРАНЕНИЯ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ Лагута Алексей Сергеевич	32

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЗДАНИЯХ ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ	35
Лаякова Лилия Эриковна Аксенов Сергей Геннадьевич	
ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩЕГО АГРЕГАТА	37
Макаров Павел Сергеевич	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ	41
Мамалеев Владислав Маратович Аксенов Сергей Геннадиевич	
КАРКАСНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ	43
Мартынов Кирилл Александрович Хасан Салех Мохаммед Макарычев Константин Владимирович	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ	46
Мезенцев Василий Владимирович	
ОСОБЕННОСТИ ПОЖАРОВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ	48
Мерзляков Николай Михайлович	
ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАХОВИЧНЫХ (КИНЕТИЧЕСКИХ) НАКОПИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И МЕТРОПОЛИТЕНОВ	50
Баталова Алина Александровна Михайлова Светлана Александровна Юрова Ольга Андреевна Шевлюгин Максим Валерьевич	
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ УЧЕТА СКЛАДСКИХ ЗАПАСОВ	55
Нагимуллин Нияз Азмазович Плещинская Ирина Евгеньевна	
1С: «ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ»	58
Науменко Павел Сергеевич Поляков Максим Сергеевич	
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ	60
Рубцов Руслан Виталиевич	
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОГНЕВЫХ РАБОТАХ	62
Руфиева Алина Адиловна Аксенов Сергей Геннадьевич	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗДАНИЙ	64
Сарбаева Эвелина Руслановна Аксенов Сергей Геннадиевич	
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ	67
Семенов Руслан Юрьевич Аксенов Сергей Геннадьевич	

К ВОПРОСУ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧС Семёнова Ульяна Андреевна Аксенов Сергей Геннадьевич	69
НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА ПОЖАРНОГО РИСКА Ситдииков Даниил Радиевич Аксенов Сергей Геннадьевич	72
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ШКОЛЕ Суфиахметова Иделия Айдаровна Аксенов Сергей Геннадьевич	75
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ Сынбулатова Диана Илдаровна Аксенов Сергей Геннадьевич	77
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УЧРЕЖДЕНИЙ КУЛЬТУРЫ Уразова Ляйсан Раисовна Аксенов Сергей Геннадьевич	79
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В БИБЛИОТЕКАХ И КНИГОХРАНИЛИЩАХ Фаязова Гузель Рустямовна Аксенов Сергей Геннадьевич	81
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ Халитова Ляйсан Альфатовна Аксенов Сергей Геннадьевич	83
ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ В РЕЗЕРВУАРАХ С ХРАНЕНИЕМ ПОЛЯРНЫХ ЖИДКОСТЕЙ Цыганков Артур Валентинович Аксенов Сергей Геннадьевич	86
К ВОПРОСУ О ВОЗНИКНОВЕНИИ БЫТОВЫХ ПОЖАРОВ Цыганков Артур Валентинович Аксенов Сергей Геннадьевич	88
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА Цыганков Артур Валентинович Аксенов Сергей Геннадьевич	90
МОДЕРНИЗАЦИЯ МОБИЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ УСТАНОВКОЙ ДЛЯ ПОДАЧИ МЕЛКОДИСПЕРСНОЙ ВОДОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ Чернева Алина Аликовна Аксенов Сергей Геннадьевич	92
МЕРЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ Чернов Андрей Вячеславович Аксенов Сергей Геннадьевич	95

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКОВ	97
Чернов Андрей Вячеславович Аксенов Сергей Геннадьевич	
СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	99
Чернов Андрей Вячеславович Аксенов Сергей Геннадьевич	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ	101
Шабанов Айдар Рустемович Аксенов Сергей Геннадьевич	
СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЖАРОВ В ТОРГОВЫХ ЦЕНТРАХ	103
Шаймарданова Алсу Рушатовна Аксенов Сергей Геннадьевич	

РУБРИКА**«ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»****АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ СТАЦИОНАРНЫХ СИСТЕМ
ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКОВ
И НЕКОТОРЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ПО ИХ МОДЕРНИЗАЦИИ*****Егоров Владислав Станиславович****студент,**ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,**РФ, г. Уфа****Аксенов Сергей Геннадьевич****д-р экон. наук, профессор,**ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,**РФ, г. Уфа*

Аварии на объектах нефтяной промышленности несут за собой человеческие жертвы, большой экологический вред и материальный ущерб. Анализ сценариев возникновения аварий в резервуарных парках показал, что наиболее опасным сценарием является полное (квазимгновенное) разрушение вертикального стального резервуара (РВС). В результате этого происходит его полная разгерметизация, взрыв паровоздушной смеси внутри него, пролив горящих нефтепродуктов, тепловое воздействие горящего пролива на рядом стоящие РВС. Данный сценарий возникает вследствие разрушения стенок РВС, по причине интенсивного их прогрева, старения и воздействия коррозии на конструктивные элементы.

Некоторые стационарные системы противопожарной защиты резервуаров имеют ряд недостатков. Так, у стационарной автоматической системы пожаротушения, представляющей собой генераторы пены средней и низкой кратности, расположенные на сухих трубопроводах внутри РВС, при возникновении горения зеркала нефти или нефтепродуктов, происходит разрушение сеток пеногенераторов, в результате чего она работает не эффективно. Система охлаждения РВС «Кольца орошения», состоящая из кольцевого трубопровода, на котором расположены оросители, при воздействии таких факторов как, температурное воздействие, ударная волна, трубопровод деформируется, возникает разрыв трубопровода, нарушение его геометрии.

Система «Обвалование» - это система ограждения РВС, представляющая собой земляной вал, высота которого и количество РВС, расположенных в одном ограждении, определяется согласно ГОСТ Р 53324-2009 «Ограждения резервуаров. Требования пожарной безопасности». Недостаток ее состоит в отсутствии систем аварийного откачивания пролитой жидкости, поэтому существует риск перелива нефти и нефтепродуктов через ограждения.

Устранение данных проблем заключается в разработке следующих технических решений:

- использование способов тушения пожаров, связанных со снижением количества кислорода, необходимого для горения; уменьшением концентрации горючих паров;
- применение систем «Self-servis» (самозащита). Ее принцип действия заключается в том, что она предусматривает наличие необходимого количества вододисперсионного состава внутри резервуара.

Ликвидация пламени производится без помощи средств извне. При пожаре на поверхность нефтепродукта в короткий промежуток времени поднимается пеноэмульсия, изолируя горючую среду от зеркала горения. Применяется для защиты РВС с любыми типами крыши. Также для

тушения горящего резервуара целесообразно применять фтор синтетические пенообразователи типа АFFF «МУЛЬТИПЕНА» и «ПОДСЛОЙНЫЙ»

- оснащение объектов подразделений пожарной охраны робототехническими и другими системами типа:пожарный робот тяжелого класса «Ель-10»; радиоуправляемый комплекс пожаротушения «КЕДР»; установкой комбинированного тушения «Пурга»; пожарной машиной «СПМ».

Данные комплексы позволят осуществить действия по тушению пожара с удаленного расстояния, не подвергая гибели и не принося вреда здоровью работникам нефтебаз и личному составу пожарной охраны.

- организации аварийного слива нефтепродуктов через технологические трубопроводы в установки кратковременного нахождения нефти вида «ВХН-С», «ВХН-Ку».

- использование электрохимического метода и катодной защиты дна РВС от коррозии, заключающейся в подаче постоянного электрического тока на резервуар;

- применение новых видов огнетушащих веществ, разработанных на депонировании углеродными наноструктурами и воздействии электрофизического метода.

Таким образом, существующие недостатки стационарных систем противопожарной защиты, можно компенсировать (модернизировать) одними из предложенных способов, что позволит существенно повысить уровень пожарной безопасности действующих нефтебаз.

Список литературы:

1. Михайлова В.А., Аксенов С.Г. Пожары вертикальных стальных резервуаров в 2016-2018 годах // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): I Международная научно-практическая конференция. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 49-52.
2. Аксенов С.Г., Михайлова В.А. Пожарная профилактика резервуаров и резервуарных парков // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием г. Воронеж, 20 декабря 2018 г. / Воронежский институт-филиал ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России.- Воронеж, 2018. С. 18-19.
3. Федеральный закон от 21.12.1994 №69 – ФЗ «О пожарной безопасности».
4. Аксенов С.Г., Елизарьев А.Н., Никитин А.А., Елизарьева Е.Н. Развитие методических основ прогнозирования разливов нефтепродуктов при железнодорожных авариях // Всероссийская научно-практическая конференция, г. Воронеж, 2014 г. / Воронежский институт государственной противопожарной службы МЧС России. – Воронеж, 2014. Т. 1 № 1(5). С. 79-83.
5. Михайлова В.А., Аксенов С.Г. Пожары вертикальных стальных резервуаров в 2016-2018 годах // Проблемы обеспечения безопасности(Безопасность 2019): I Международная научно-практическая конференция. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 49-52.
6. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно-спасательных работ и тушение пожаров в городских условиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): I Международная научно-практическая конференция. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 8-19.

К ВОПРОСУ О ТУШЕНИИ РЕЗЕРВУАРОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Егоров Владислав Станиславович

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Противопожарная защита объектов добычи, переработки и хранения нефти и нефтепродуктов долгие годы является одной из актуальных задач, стоящих перед пожарной охраной.

Сведения о пожарах в резервуарах за рубежом и отечественные статистические данные о наиболее частых загораниях резервуаров с нефтью свидетельствуют об устойчивости резервуаров к тепловому воздействию и взрывам, возможности групповых пожаров и большой сложности их тушения.

Тушение пожара в основание резервуара может быть осуществлено двумя способами:

Первым способом заключается в подаче низкократной пены снизу на поверхность горячей жидкости через эластичный рукав, который защищает пену от непосредственного контакта с нефтепродуктом. Такая защита пены необходима, поскольку для ее получения применяется обычный пенообразователь общего назначения.

Вторым способом подача низкократной пены непосредственно в слой горючей жидкости стал возможным после появления фторсодержащих пленкообразующих пенообразователей, пены которых инертны к нефти и нефтепродуктам. Он является более надежным и простым в исполнении.

Вместе с тем, преимущество подслоного способа перед традиционным, где пену подают сверху, заключается в защищенности пеногенераторов и пеноводов от взрыва паровоздушной смеси. Важно, что при реализации подслоного способа личный состав пожарных подразделений и техника находятся за обвалованием и меньше подвергаются непосредственной опасности от выброса или вскипания горячей нефти.

Система подслоного тушения включает протяженную линию трубопроводов для подачи пенообразующего раствора к пеногенераторам и далее низкократной пены по пенопроводам через стенку резервуара внутрь, непосредственно в нефтепродукт, через систему пенных насадков. Тушение пожаров подачей пены в слой горючего возможно только при использовании специальных пенообразователей, обладающих инертностью к нефтепродуктам и способных образовывать пленку на поверхности горючей жидкости.

Тем не менее, интегрированное устройство оперативной врезки — так называется комплект оборудования, который позволяет без риска и с максимальной скоростью справляться с самыми проблемными пожарами на нефтебазах.

Самое тяжелое при тушении пожаров в хранилищах нефтепродуктов — температура горения (1100—1300 градусов Цельсия), разлив горящего топлива в пределах обвалования и деформация конструкций стальных резервуаров.

Целью применения устройства оперативной врезки в том, что прибывшее подразделение делает врезку в отводные технологические коммуникации. Затем в разгерметизированную трубу подается раствор пенообразователя, который под давлением поступает в горящий резервуар, всплывает на поверхность и образует тонкую пленку, которая препятствует распространению огня. Взяв за основу принцип сверления, усовершенствован и разработан новый, универсальный комплекс узкого назначения. Благодаря бандажу он может герметично "обхватывать" трубу любого диаметра и делать сверхточные отверстия меньше чем за минуту. Привод сверла работает от отдельного модуля на сжатом воздухе, но при желании можно

запитать его от любого баллона. дельного внимания заслуживает синтетический пенообразователь, который используют для более эффективного подслоного тушения, обладающий высокой стойкостью к температурным воздействиям и способный создавать плёнкообразующий барьер на пути огня.

Таким образом, тушение резервуаров нефтепродуктов имеет огромное значение для экономики государства.

Список литературы:

1. Аксенов С.Г., Елизарьев А.Н., Никитин А.А., Елизарьева Е.Н. Развитие методических основ прогнозирования разливов нефтепродуктов при железнодорожных авариях // Всероссийская научно-практическая конференция, г. Воронеж, 2014 г. / Воронежский институт государственной противопожарной службы МЧС России. – Воронеж, 2014. Т.1 №1(5). С. 79-83.
2. Приказ Минтруда России от 24 декабря 2014 г. № 1100н «Правила по охране труда в подразделениях ГПС МЧС России».
3. Аксенов С.Г. Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар// Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020.- С. 146-151.
4. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно-спасательных работ и тушение пожаров в городских условиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): I международная научно-практическая конференция. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 8-19.

СИСТЕМЫ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Зинурова Ангелина Аликовна

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Одна из главных задач образовательных учреждений – это обеспечение безопасных условий ведения учебного процесса.

Имеется целая система обеспечения пожарной безопасности применительно к образовательному учреждению. Она изложена в Государственном стандарте 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования», Федеральном законе «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ. Данные документы определяют структуру системы пожарной безопасности, требования к ней, обязанности граждан и должностных лиц.

Система мер по предупреждению и борьбе с пожарами включает в себя пять основных принципов:

- устройство систем противопожарной защиты;
- периодические осмотры;
- обнаружение и тушение загораний;
- предотвращение паники, связанной с пожаром и снижение травматизма в результате пожаров;
- уменьшение ущерба, который причинен пожаром и пожаротушением.

Подробнее остановимся на автоматических системах пожарной сигнализации, исправность которых является важной составляющей готовности школы к безопасному учебному процессу. Неисправность же ее может привести в случае пожара к гибели людей и крупным материальным потерям. Согласно статье 37 Федерального закона №69-ФЗ содержать в исправном состоянии системы и средства противопожарной защиты обязан руководитель организации.

Ежегодно в августе осуществляется проверка готовности образовательного учреждения к новому учебному году. В ходе проверки в приемном акте должна быть отмечена работоспособность автоматической пожарной сигнализации и систем оповещения. К началу учебного года данные системы противопожарной защиты должны пройти периодические испытания их работоспособности. Естественно не стоит забывать, что «возраст» систем автоматической пожарной сигнализации и систем оповещения, которые установлены в образовательных учреждениях, чаще всего превышают сроки их эксплуатации, которые предусмотрены нормативными документами и производителями систем.

Так что же представляет из себя пожарная сигнализация? Пожарная сигнализация – это совокупность технических средств, которые предназначены для обнаружения пожара, обработки и передачи в заданном виде извещения о пожаре, специальной информации и (или) выдачи команд на включение автоматических установок пожаротушения и включение исполнительных установок систем противоподымной защиты, технологического и инженерного оборудования, а также других устройств противопожарной защиты. Пожарная сигнализация состоит из приемно-контрольных приборов, извещателей, оповещателей, источников питания, пультов, сигнально-пусковых устройств.

Приемно-контрольный прибор – это центральное устройство, к которому подключены пожарные извещатели системы. Данный прибор предназначен для того, чтобы осуществлять

питание извещателей по шлейфам пожарной сигнализации, принимать тревожные извещения от извещателей, формировать извещения «Пожар», «Тревога» и «Неисправность», а также передавать эти извещения на пульт управления. Извещатели пожарной сигнализации – это технические устройства, которые реагируют на дым, температуру, пламя или газ. Пожарные оповещатели предназначены для оповещения людей о пожаре путем светового, звукового или речевого сигнала. Рассмотрим три классических варианта автоматической пожарной сигнализации. Наиболее часто применяемый вариант это проводная неадресная автоматическая пожарная сигнализация. Другой вариант – это проводная адресная сигнализация. И редко используемый, только набирающий популярность вариант – беспроводная адресная (радиоканальная) пожарная сигнализация.

Конечно же существуют и комбинированные варианты систем. Например, проводная адресная + проводная неадресная с единой логикой работы. Или радиоканальная + проводная адресная + проводная неадресная.

Проводная неадресная автоматическая пожарная сигнализация является самой простой и может применяться только в небольших школах сельских поселений и поселках городского типа, так как строения общеобразовательных школ там чаще всего одно- или двухэтажные здания. Следовательно, количество учащихся невелико, финансирование ограничено, а площадь, защищаемая автоматической пожарной сигнализацией незначительна.

В данном случае автоматическая пожарная сигнализация состоит из системы оповещения и управления эвакуацией людей 2-го, максимум 3-го типа и включает от 1-го до 3-х среднешлейфных приемно-контрольных пожарных приборов.

Основными недостатками проводной неадресной пожарной сигнализации является монтаж большого количества шлейфов сигнальной линии и необходимость установки 2-х пожарных извещателей в каждом помещении.

Проводная адресная автоматическая пожарная сигнализация более дорогая в финансовом отношении, но она значительно снижает время монтажных и пусконаладочных работ. То есть на 200-300 пожарных извещателей необходимо будет проложить 2-3 кольцевые адресные сигнальные линии и 1 линию интерфейса связи (между приемно-контрольным пожарным прибором и центральной панелью) – вместо 40 отдельных шлейфов под аналогичное количество неадресных извещателей.

В настоящее время в адресных системах пожарные извещатели – адресно-аналоговые. Состоит данная пожарная сигнализация из 1-го или 2-х приемно-контрольных пожарных приборов с адресной кольцевой сигнальной линией под управлением центрального пульта по общему интерфейсу связи, а также имеется возможность запуска системы оповещения от 2-го до 5-го типа.

В беспроводной адресной автоматической пожарной сигнализации линией связи с приемно-контрольным прибором является радиоканал. То есть нет необходимости прокладывать кабельные линии (сигнальную и интерфейсную). Автоматическая пожарная сигнализация данного типа может контролировать площадь в 8-10 тысяч м².

Состав пожарной сигнализации в этом варианте – 8-10 приемно-контрольных приборов с 20-30 адресными устройствами, в единой радиосети, под управлением центрального контроллера. Система оповещения и управления эвакуацией людей от 2-го до 5-го типа.

Таким образом, предпочтительнее всего использовать адресные или адресно-аналоговые системы, которые могут определить не только очаг возгорания, но и его месторасположение. При этом адресно-аналоговые системы более надежны и полностью соответствуют требованиям пожарной безопасности по классу защиты для образовательных учреждений.

Список литературы:

1. Федеральный закон "О пожарной безопасности" от 21.12.1994 № 69-ФЗ.
2. ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

3. Аксенов С.Г. Файзуллин Р.Ф. Ильин П.И. Шевель П.П. Автономный пожарный извещатель – устройство спасающее жизнь и имущество граждан // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety 2020): Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. – С. 209-215.
4. Аксенов С.Г. Синагатуллин Ф.К. К вопросу обеспечения первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблемы обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. – С. 242-244.
5. Аксенов С.Г. Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety 2020): Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. – С. 146-153.

АКАДЕМИЧЕСКАЯ ПОИСКОВАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ В ИНТЕРНЕТЕ

Илиусыз Алмат Санатулы

магистрант

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Республика Казахстан, г. Нур-Султан

Тусупов Джамалбек Алиаскарович

научный руководитель,

д-р физ.-мат. наук, профессор,

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Республика Казахстан, г. Нур-Султан

Современный мир вращается вокруг информации, которая является движущей силой любой экономической цепочки создания стоимости. Жажда информации привела к эволюции онлайн - “поисковых систем” за последние несколько лет и является наиболее широко используемым инструментом в настоящее время. Постепенно маркетологи также начали использовать эту платформу для маркетинга своих продуктов. Это исследование фокусируется на влиянии поисковой оптимизации как маркетингового инструмента и ее влиянии на различные маркетинговые переменные, такие как доля рынка, собственный капитал бренда и другие. Обзор литературы освещает многие маркетинговые переменные, на которые влияет поисковая оптимизация. Такие переменные, как доля рынка, лояльность к бренду, узнаваемость бренда, цена продукта, информация о продукте, имидж бренда, узнаваемость бренда, поведение потребителей в Интернете и отзывы пользователей, - это лишь некоторые из них. Авторы обнаружили, что большинство исследований выделяют эти переменные либо изолированно, либо в сочетании с несколькими. Немногие исследования рассматривали переменные только с точки зрения маркетолога, а другие - с точки зрения покупателя. В этом исследовании авторы попытались эмпирически понять и понять влияние поисковой оптимизации на различные маркетинговые переменные, идентифицированные (после исследования) как доля рынка и собственный капитал бренда как наиболее заметные из них, а также осведомленность о продукте, убеждение в покупке и понимание потребителей и другие важные.

Для анализа указанного феномена первоначальным шагом было изучение значимого письма с целью выработки понимания различных параметров поисковой системы для публикации бренда. Данные были собраны с помощью анкетирования из выборки 338 респондентов, отобранных простым методом случайной выборки в основном из Национального столичного региона (NCR) Дели в Индии. Данные, собранные от респондентов, были загружены на базу SAS для исследовательского факторного анализа и множественного регрессионного анализа.

SEO - это просто процесс попытки улучшить рейтинг веб-страницы в поисковых системах. Google и другие поисковые системы отдают приоритет контенту, который они считают интересным, качественным и релевантным - отображая такой контент выше на страницах результатов поиска. В наши дни существует широкий спектр устройств, работающих на основе Интернета вещей. К ним относятся термостаты, холодильники, системы безопасности и даже сушилки и чайники. Со временем обязательно будет добавлено больше устройств с более умными функциями.

Чем выше рейтинг вашей статьи, тем больше вы можете поощрять людей нажимать, открывать, читать и в конечном итоге цитировать ваши исследования. SEO помогает вам быть более узнаваемым. Существует сильная корреляция между онлайн-обращениями и последующими цитатами журнальных статей.

Как оптимизировать свои статьи?

Убедитесь, что вы используете подходящие и релевантные ключевые слова во всей своей статье. Вы должны указать не менее 5 ключевых слов или фраз в поле ключевые слова и всегда включать ключевые слова и фразы, которые вы использовали в своем реферате.

Вы также хотите предоставить дополнительные релевантные ключевые слова и синонимы для этих ключевых слов, поскольку они относятся к вашей статье. Ключевые слова важны не только для SEO, они также используются службами абстрагирования и индексации в качестве механизма маркировки исследовательского контента.

Советы по ключевым словам

Включите ключевые слова в заголовок (1-2 слова), реферат (3-6 слов) и поля ключевых слов (5-7 слов). Помните, что ключевые слова могут быть как фразами, так и отдельными словами.

Включайте ключевые слова в заголовки. Заголовки могут подсказать поисковым системам о структуре и содержании вашей статьи.

Используйте ключевые слова, соответствующие вашей теме. Если вы не уверены, вы можете проверить слова, используемые в крупных работах на подобные темы.

Поисковые системы, как правило, не любят много повторений ключевых слов (известных как заполнение ключевых слов) и в результате могут “не индексировать” вашу статью.

Будьте последовательны, когда дело доходит до имен и инициалов авторов. Используйте их таким же образом на протяжении всей статьи и убедитесь, что вы ссылаетесь на них так же, как на них ссылались в других онлайн-публикациях.

Убедитесь, что вы используете заголовки для различных разделов вашей статьи, чтобы подсказать поисковым системам структуру и содержание вашей статьи. Не забудьте включить ваши ключевые слова и фразы в эти заголовки, где это уместно.

Не забывайте цитировать свои собственные и соавторские предыдущие работы. Это очень важно, поскольку эти цитаты из вашей прошлой работы влияют на то, как поисковые системы будут ранжировать вашу текущую и будущую работу.

Чем больше встроенных ссылок на вашу статью, тем больше поисковые системы, такие как Google, будут ценить и выделять ваш контент. Чтобы сделать это, вы должны убедиться, что вы ссылаетесь на свою статью во всех ваших социальных сетях, сетях и институциональных сайтах. Кроме того, чем больше ссылок приходит от уважаемых людей и надежных сайтов, тем сильнее эффект. Вы также захотите побудить своих коллег ссылаться на вашу статью, но не забудьте сделать то же самое для них!

Google Search и другие поисковые системы: Как Они Работают

Статья ранжируется по ее релевантности к искомым терминам. Количество поисковых терминов, которые появляются в самой статье, имеет решающее значение для определения этого фактора. Кроме того, поисковый запрос, используемый в заголовке, будет иметь больший вес, чем поисковый запрос, который появляется в аннотации. Другим фактором является длина названия, причем более короткие названия предпочтительнее более длинных.

Конкретные цитаты, которые вы использовали в своей статье, играют большую роль в рейтинге вашей статьи. Цитирование статей, имеющих высокий ранг, даст вашей статье более высокий ранг.

Имейте в виду, что имена авторов и публикаций в цитатах имеют значение. Google Search предпочитает “громкие имена” в своей поисковой системе. “Громкие имена” - это люди и издания, обладающие обширными знаниями в определенной области.

Google Search известен как “поисковая система на основе приглашений”, поскольку он индексирует только статьи, поступающие из надежных источников. Даже если Google Search получил PDF-файл статьи, он все равно будет искать в Интернете различные версии одного и того же файла, а затем связывать их вместе с точки зрения индексации и ранжирования.

Список литературы:

1. А. Кларк., Изучите Поисковую оптимизацию с помощью Умной стратегии Интернет - маркетинга.

АНАЛИТИКА БОЛЬШИХ ДАННЫХ ДЛЯ ПОИСКОВОЙ ОПТИМИЗАЦИИ

Илиусыз Алмат Санатулы

магистрант,

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Республика Казахстан, г. Нур-Султан

Тусупов Джамалбек Алиаскарович

научный руководитель,

д-р физ.-мат. наук, профессор,

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева,
Республика Казахстан, г. Нур-Султан

В эпоху больших данных поисковая оптимизация имеет дело с инкапсуляцией наборов данных, связанных с производительностью веб-сайта с точки зрения архитектуры, курирования контента и поведения пользователей, с целью преобразования их в действенные идеи и улучшения видимости и доступности в Интернете. В этом отношении аналитика больших данных расширяет возможности для разработки новых методологических рамок, состоящих из достоверной, надежной и последовательной аналитики, которая практически полезна для разработки хорошо обоснованных стратегий оптимизации органического трафика. В данной работе реализована новая методология для увеличения числа посещений в органических поисковых системах, основанная на влиянии множества SEO-факторов. Для достижения этой цели авторы исследовали 171 сайт культурного наследия и полученные на нем аналитические данные об их работе и пользовательском опыте внутри них. Огромное количество веб-коллекций включено и представлено организациями культурного наследия через их веб-сайты. Впоследствии пользователи взаимодействуют с этими коллекциями, производя поведенческую аналитику в различных типах данных, поступающих с нескольких устройств, с высокой скоростью и в больших объемах. Тем не менее, предыдущие исследования показывают, что эти массивные культурные коллекции трудно просматривать, выражая низкую видимость и доступность в эпоху семантической сети. На этом фоне в данной статье предлагается вычислительная разработка стратегии поисковой оптимизации (SEO), которая использует сгенерированную аналитику больших культурных данных и улучшает видимость сайтов культурного наследия. Далее статистические результаты исследования интегрируются в прогностическую модель, состоящую из двух этапов. Во-первых, процесс нечеткого когнитивного отображения генерируется как агрегированная описательная модель макроуровня. Во-вторых, за этим следует модель на микроуровне, основанная на данных агентов. Целью модели является прогнозирование наиболее эффективных комбинаций факторов, обеспечивающих повышенную видимость и органичный трафик на сайтах организаций культурного наследия. С этой целью исследование способствует расширению знаний исследователей и практиков в секторе большой культурной аналитики с целью реализации потенциальных стратегий повышения видимости и доступности культурных коллекций в Интернете.

За последние 10 лет аналитику больших данных стали называть “нефтью” для оптимизации цифровой экосистемы, а впоследствии и сферы Всемирной паутины. Необузданные большие данные с огромным объемом и скоростью генерируются относительно взаимодействия пользователей с поисковыми системами и веб-сайтами и того, как они соответственно реагируют на результаты поиска и контент, который они получают. Поисковые системы, результаты поиска и веб-сайты выражают причинно-следственную связь в соответствии с их основной целью существования.

Эта цель связана с предоставлением наибольшего объема информации, в лучшие сроки, с наиболее точными результатами, в соответствии с поисковыми запросами пользователей.

В контексте эпохи больших данных поисковая оптимизация (SEO) играет решающую роль в потенциальном распространении персонализированного контента, отражающего качество.

Это качество связано с курированием контента и надлежащим юзабилити в веб-системах для удовлетворения информационных потребностей пользователей. Основная цель SEO связана с предоставлением стратегических шагов веб-разработчикам и создателям контента для оптимизации веб-сайтов для более высокого рейтинга в результатах поиска и, следовательно, большего органического трафика, поступающего из поисковых систем.

Тем не менее, несмотря на большой объем наборов данных и аналитики, которые производятся и связаны с производительностью веб-сайтов и поведением пользователей внутри них, область исследований по использованию аналитики больших данных для стратегических схем SEO все еще находится в зачаточном состоянии. С этим пробелом в исследованиях связано несколько причин, таких как симптомы перегрузки данных и, следовательно, трудности предварительной обработки, анализа, визуализации и интерпретации результатов. Впоследствии еще один недостаток связан с уменьшением управленческих возможностей для понимания взаимосвязей между метриками семантической веб-аналитики и тем, как они согласуются с целями SEO. Еще одним трудным моментом является отсутствие методологических механизмов, которые четко формулируют валидность, надежность и согласованность в отношении переменных, которые принимаются во внимание с целью оптимизации видимости веб-сайтов. На этом фоне в данной статье представлен новый методологический подход к использованию аналитики больших данных, связанной с производительностью веб-сайта и тем, как они способствуют достижению цели SEO, которая заключается в увеличении процента органического трафика поисковых систем. Мы реализуем эту методологию в области культурного наследия.

Институты культурного наследия (ЧИС) и их содержание как в физическом, так и в цифровом мире представляют собой социальное стремление сохранить и связать наследие прежних поколений в современном мире, отражая родовую идентичность каждого общества. Культурные учреждения, такие как музеи, галереи, библиотеки и архивы, поддерживают демократизацию культурного наследия. Они формируют и укрепляют культурный и образовательный фон народа, в то время как их миссия состоит в том, чтобы объединить разрозненные фрагменты истории в зависимости от общества, к которому они принадлежат и которому служат. Информационно-коммуникационные технологии и Интернет расширяют возможности учреждений культуры привлекать больше заинтересованных сторон как в физической, так и в онлайн-среде. Этот факт усиливает их возможности для предоставления культурных знаний заинтересованным сторонам, глобальным, национальным и местным сообществам, обучая их довольно привлекательным способом через веб-сайты. Это предполагает переход от традиционных подходов *keep and protect* к опыту и участию в эпоху цифровых гуманитарных наук.

Согласно Уилсону, в каждом учреждении культурного наследия (УКН) первой основной целью является управление содержащимся в них культурным материалом. Вторая цель - сделать этот материал доступным для всех, кто хочет его увидеть. Действительно, даже начиная с предыдущих исследований на стадии зарождения Интернета и вплоть до недавних подходов, ЧИС использовали возможности веб-присутствия через веб-сайты для расширения видимости и доступности контента своего культурного наследия. Веб-сайты под отцовством УКН представляют собой жизненно важный онлайн-канал, который повышает осведомленность и расширяет возможности для посещения. В то же время, это дает преимущество представления культурной информации, которая способна намного превосходить ту, которая доступна в физическом месте. Впоследствии исследования Ворбий и Марти показали, что пользовательский опыт на разных веб-сайтах приводит к лучшей подготовке посетителей, а также к улучшению опыта после посещения с точки зрения значения и интерпретации, которые они приписывают культурным коллекциям.

Однако использование веб-сайтов для УКН с целью оптимизации видимости их артефактов в Сети-это не простой и легкий путь. Веб-сайты УКН состоят из огромного количества наборов данных, связанных с архитектурными аспектами, такими как большое количество веб-страниц, которые они содержат, сотни изображений, тысячи внутренних и

внешних взаимосвязей и т.д. В этой связи предыдущие усилия отмечали, что тенденция роста оцифровки артефактов не является достаточной или организованной для точного поиска культурной информации в крупномасштабных веб-коллекциях. Более конкретно, это ставит перед посетителями задачу столкнуться с (а) симптомами перегрузки предоставленной информации о культурном наследии и/или (б) отсутствием культурной информации из-за низкого уровня доступности и видимости.

Эти две проблемы, упомянутые выше, отражают нехватку эффективного SEO-подхода, который можно было бы количественно измерить для повышения точности поиска информации с веб-сайтов УКН. Это заявление также было поддержано недавним докладом Крстича и Масликовича. Они показали, что только треть обследованных ими учреждений культуры подтвердили использование аналитических платформ для оценки и оптимизации пользовательского опыта при поиске контента и навигации по цифровым коллекциям. Этот вид оценки, предназначенный для усиления контента, который страдает от низкого уровня доступности и видимости, становится еще более сложным, поскольку веб-сайты УКН характеризуются огромными размерами своего контента.

Список литературы:

1. Ди Франко, П. Д. Г.; Мэтьюз, Дж. Л.; Мэтлок, Т. Обрамление прошлого: как виртуальный опыт влияет на телесное описание артефактов. *Herit.* 2016, 17, 179-187. [CrossRef]
2. Крстич Н.; Масликович Д. Болевые точки культурных учреждений в поиске видимости: на примере Сербии. *Либр. Hi Tech News* 2018, 37, 496-512.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Исламутдинова Радмила Иршатовна

студент,

*ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет»,
РФ, г. Уфа*

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

*ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа*

Высшее учебное заведение - это особый объект, так как он содержит множество пожароопасных факторов, такие как:

- сложная планировка здания
- массовое нахождение людей
- помещения опасными объектами

Большая часть учебных заведений построена в начале 20 века, это определяется наличием деревянных конструкций с пустотами, трещины в конструкциях, старая электропроводка, устаревший противопожарный инвентарь.

Перепланировка зданий ведется быстро и без согласований, с участием неквалифицированных строительных бригад.

Высшие учебные заведения недостаточно обеспечиваются финансово, чтобы выполнять все требования правил противопожарного режима. Поэтому в учебных заведениях много нарушений, которые от проверки к проверке не устраняются.

Предупреждение возникновения пожаров и организация противопожарной подготовки с работниками, студентами и учащимися: требуется установить в зданиях и на территориях учебных заведений противопожарный режим – инструкция поведения людей, предупреждающие нарушения требований безопасности и тушения пожаров.

Характерными нарушениями требований противопожарного режима в образовательных учреждениях по-прежнему являются: поведения обучающихся и преподавательского состава при пожарах и ЧС, отсутствие или неисправность автоматических систем противопожарной защиты, отсутствие наружных источников противопожарного водоснабжения или их неисправность.

Правильному соблюдению противопожарного режима способствует:

- Своевременное проведение подготовки с работниками и студентами
- Правильное распределение обязанностей и ответственности за обеспечение мер пожарной безопасности
- Привлечение организаций для осуществления контроля над соблюдением противопожарного режима.

Правилами противопожарного режима в РФ при одновременном нахождении на этаже помещения больше 10 человек должен быть обязательно разработан план эвакуации людей в случае пожара и размещены их на видных местах.

Так же должны быть стенды по пожарной безопасности.



Рисунок 1. Пример стенда

К основным организационным мероприятиям для сотрудников можно отнести:

- обучение всех работников мерам пожарной безопасности и правилам поведения при пожаре;
- организация деятельности добровольных пожарных формирований;
- организация деятельности пожарно-технических комиссий;
- обеспечение автоматическими системами обнаружения;
- обеспечение оповещения о пожаре;
- разработку плана эвакуации при пожаре;
- разработку действий администрации и дежурного персонала при пожаре. Особое внимание необходимо уделить обеспечению безопасной эвакуации людей с ограниченными возможностями.

Противопожарные требования по обеспечению безопасной эвакуации людей при пожаре регламентированы следующей нормативно-технической литературой: ГОСТ 12.1.004-91, Постановление Правительства от 16.09.2020 №1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации", СНиП 2.08.01-89, СНиП 21-01-97 и др.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации "О пожарной безопасности Российской Федерации" от 21.12.1994 № 69-ФЗ.
2. Постановление Правительства от 16.09.2020 №1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации"
3. Аксенов С.Г. Синагатуллин Ф.К. К вопросу обеспечения первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблемы обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. – С. 242-244.
4. Аксенов С.Г. Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции- Уфа: РИК УГАТУ, 2020. – С. 146-151.
5. Аксенов С.Г. Файзуллин Р.Ф. Ильин П.И. Шевель П.П. Автономный пожарный извещатель – устройство спасающее жизнь и имущество граждан // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety 2020): Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. – С. 209-215.

ХАРАКТЕРИСТИКА БЕНЗИНА КАК ОПАСНОГО ВЕЩЕСТВА

Каримов Артем Рустамович

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадиевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Бензины – легковоспламеняющиеся бесцветные или слегка желтые (при отсутствии специальных добавок) жидкости. Бензины имеют высокую летучесть и температуры вспышки в пределах 20...40 °С, застывания – ниже -60 °С. Плотность около 0,75 г/см³. Теплотворная способность примерно 46 МДж/кг (34,5 МДж/л). Они предназначены для поршневых двигателей внутреннего сгорания с принудительным воспламенением (от искры)

Основным параметром, характеризующим качество бензина, является его детонационная стойкость, определяющая способность автомобильных бензинов противостоять самовоспламенению при сжатии. При повышении степени сжатия увеличивается литровая мощность, и снижается удельный расход бензина. Чем выше степень сжатия, тем большей детонационной стойкостью должен обладать бензин.

Высокая детонационная стойкость топлива обеспечивает их нормальное сгорание на всех режимах эксплуатации двигателя. Показателем детонационной стойкости автомобильного бензина является октановое число.

Октановое число – условный показатель, характеризующий детонационную стойкость автомобильных бензинов, то есть их способность нормально (без детонации), сгорать в двигателе с воспламенением от искры. Бензин при этом сравнивается со смесью изооктана (условно принятого за 100 единиц) и нормального гептана (принятого за 0).

В России применяются следующие марки автомобильных бензинов:

- АИ-80 (А-76) («нормаль»);
- АИ-92 («регуляр»);
- АИ-95 («премиум»);
- АИ-98 («супер»).

В связи с увеличением доли легкового транспорта в общем объеме автомобильного парка наблюдается заметная тенденция снижения потребности в низкооктановых бензинах (А-76, АИ-80) и увеличения потребления высокооктановых (АИ-95, АИ-98). В таблице 1 представлены основные характеристики бензинов различных марок

Таблица 1.

Основные характеристики бензинов различных марок

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Значения параметров			
			Бензин Нормаль-76	Бензин Регуляр-92	Бензин Премиум-95	Бензин Супер-98
1	Наименование вещества		Бензин Нормаль-76	Бензин Регуляр-92	Бензин Премиум-95	Бензин Супер-98
2	Плотность при 15°С	Кг/м ³	Не норм.	725...780	755...780	765...780
3	Давление насыщенных паров	кПа	43,5	45...48	45...48	45...48
4	Температура вспышки	°С	- 39...- 27			

№ п/п	Наименование параметра	Ед. изм.	Значения параметров
5	Класс опасности		4
6	Данные о пожаровзрывоопасности		ЛВЖ
7	ПДК в воздухе рабочей зоны	мг/м ³	100
8	ПДК в атмосферном воздухе	мг/м ³	5

Из таблицы 1 видно, что все виды бензинов относятся к веществам 4-ого класса опасности и являются легковоспламеняющимися жидкостями.

Пары бензина очень токсичны для человека, и их вдыхание может вызвать как острое, так и хроническое отравление.

В случае отравления, вызванном вдыханием небольших концентраций паров бензина, наблюдаются психическое возбуждение, эйфория, головокружение, тошнота, слабость, рвота, покраснение кожных покровов и учащение пульса. В тяжелых случаях наблюдаются галлюцинации, обморочные состояния, судороги, повышенная температура. Хроническое отравление бензином выражается в повышенной раздражительности, головокружении, поражении печени и ослаблении сердечной деятельности.

При попадании бензина внутрь появляются обильная и повторная рвота, головная боль, боли в животе, жидкий стул. Также отмечают увеличение печени и ее болезненность.

Список литературы:

1. Интернет-сайт: Статистика и показатели пожаров в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosinfostat.ru/pozhary/> (дата обращения 29.03.2021 г.).
2. Федеральный закон Российской Федерации «О пожарной безопасности Российской Федерации» от 21.12.1994 №69-ФЗ.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020, - С. 146-151.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНЫХ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ПУНКТАХ СНАБЖЕНИЯ ТОПЛИВОМ

Каримов Артем Рустамович

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадиевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Основными причинами возникновения и развития ЧС на АЗС являются ошибочные действия, несоблюдение правил техники безопасности персоналом и неисправность электрооборудования.

Специфика технологических процессов и конструктивных особенностей оборудования, зданий и сооружений АЗС свидетельствует о том, что рассматриваемым объектам присущи основные закономерности возникновения и развития аварий с пожарами и взрывами на наружных технологических установках с ЛВЖ и ГЖ. Пожары и взрывы на таких объектах являются, следствием аварийных ситуаций, развивающихся по следующей типовой схеме:

- в результате нарушения герметичности трубопроводов, запорной арматуры и оборудования происходит истечение ЛВЖ, ГЖ или их паров;
- вытекшие жидкости либо воспламеняются, либо, испаряясь, создают обширную зону загазованности с взрывоопасными концентрациями паров горючего. Развивающееся при воспламенении паровоздушной смеси избыточное давление взрыва приводит к разрушению оборудования, зданий и сооружений;
- опасные факторы возникшего пожара воздействуют на аппараты и трубопроводы (как аварийные, так и находящиеся поблизости), которые под действием тепловой нагрузки разрушаются;
- количество вышедшего наружу горючего продукта увеличивается во времени, принося большой материальный и экологический ущерб, сопровождаясь в ряде случаев человеческими жертвами.

В отличие от стационарных АЗС с подземным расположением резервуаров пожарная опасность автозаправочных станций с наземными (надземными) резервуарами имеет ряд особенностей, обусловленных несколько иными возможными сценариями протекания ЧС. Одной из таких особенностей является возможность растекания утечек топлива при его перекачке из автоцистерны в резервуары, так как оборудование и трубопроводы линий перекачивания находятся на поверхности земли.

Возможен также крупный пролив топлива из резервуаров в результате их повреждения. Во всех случаях утечки и проливы создают постоянную опасность образования взрывоопасного паровоздушного облака и угрозу возникновения пожара и взрыва. При попадании наземного резервуара в очаг пожара возможно развитие аварии с взрывом этого резервуара и образованием "огненного шара". Интенсивность теплового излучения от него весьма велика на расстояниях, типичных для противопожарных разрывов, регламентируемых нормами.

Технологическое оборудование объектов хранения и потребления горючих газов отличается повышенной пожарной опасностью, так как находится под постоянным давлением. При нагреве стенки резервуара с СУГ до температур, превышающих критические значения для стали, из которой изготовлен резервуар, возможен взрыв последнего. Взрыв сосуда высокого давления, содержащего горючий газ, сопровождается образованием «огненного шара», обладающего очень высокой поражающей способностью.

Результаты анализа причин возникновения ЧС на АЗС графически интерпретированы на рисунке.

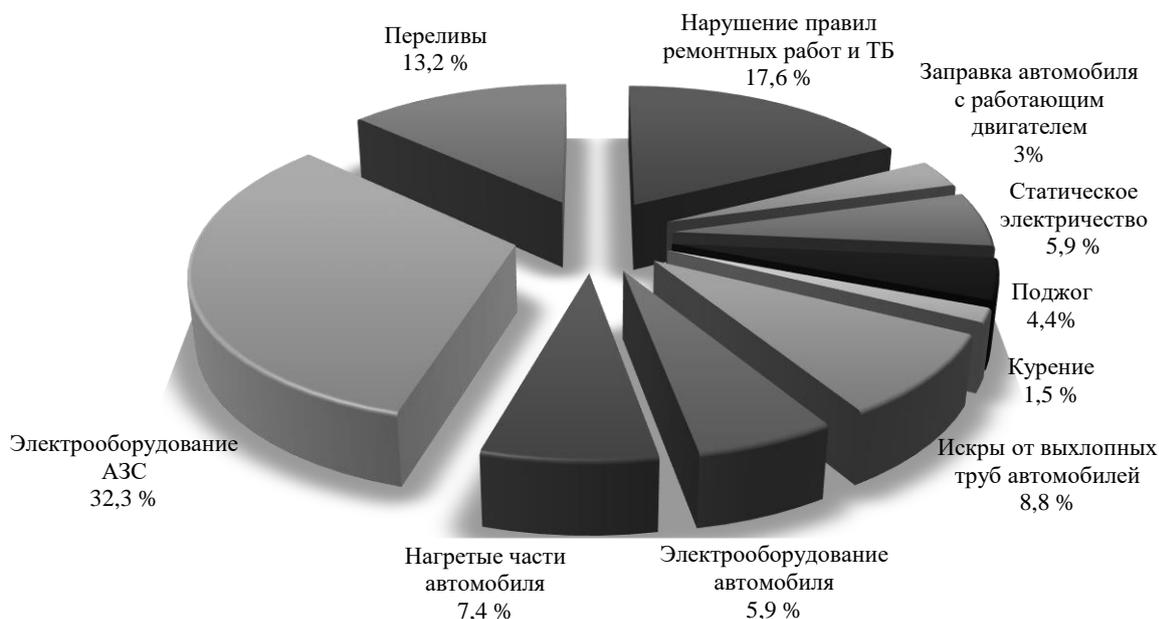


Рисунок 1. Причины возникновения ЧС на АЗС

Как видно из рисунка, самой распространенной причиной возникновения ЧС на АЗС является неисправность электрооборудования (32,3%), значительна доля и нарушения правил проведения ремонтных работ и техники безопасности (17,6%).

Список литературы:

1. Интернет-сайт: Статистика и показатели пожаров в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosinfostat.ru/pozhary/> (дата обращения 29.03.2021 г.).
2. Федеральный закон Российской Федерации «О пожарной безопасности Российской Федерации» от 21.12.1994 № 69-ФЗ.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблемы обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020, - С. 242-244.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020, - С. 146-151.

АДРЕСНО-ПОРОГОВЫЕ И АДРЕСНО-АНАЛОГОВЫЕ ПОЖАРНЫЕ СИСТЕМЫ

Кравец Владимир Иванович

магистрант,

Тольяттинский государственный университет,

РФ, г. Тольятти

Аннотация. В данной статье автор рассматривает Адресно-пороговые и адресно-аналоговые пожарные системы.

Ключевые слова: прибор, пожароизвещатель, пожарная сигнализация, пожарная система.

На сегодняшний день в сфере обеспечения пожарной безопасности различных объектов выделяют несколько видов пожарной сигнализации. Далее рассмотрены два из них: адресно-пороговая система, а также адресно-аналоговая система пожарной сигнализации [1].

Суть адресно-пороговых систем и механизм их работы схожи с обычными системами с отличием только в том, что приемно-контрольный прибор пожарной сигнализации обеспечивает возможность определения точного местонахождения того пожароизвещателя, который подал сигнал. В условиях проведения монтажных работ на объектах с использованием прикладного программного обеспечения каждому извещателю присваивается уникальной адрес, позволяющий идентифицировать его в системе. Таким образом приемно-контрольный прибор может зафиксировать, какой из извещателей работает в нештатном режиме. Система адресации может быть реализована за счет установки дополнительных адресных плат на контактах пожарного извещателя.

Одними из первых примеров адресных пороговых систем были те, что разработала группа ученых в филиале Всероссийского научно-исследовательского института противопожарной обороны (г. Санкт-Петербург) в 1993-1994 годах. Опытная эксплуатация таких систем началась в Санкт-Петербургском метро, где были монтированы системы АП-1 и прибор ППК-2, задачей которых была подача сигнала с четким указанием локализации извещателя, подавшего сигнал. Суть работы данной системы сводилось к тому, что после того, как подается сигнал «пожар» и фиксируется приемником ППК-2, происходит переключение шлейфа на адресную приставку и осуществляется образование кодовой посылки, реакцию на которую может подать только тот извещатель, который подал сигнал. На каждый извещатель ставились платы с уникальным номером, что позволяло точно определять источник происхождения сигнала.

Впоследствии после успешной работы данной системы промышленным производством подобных систем занялся завод «Сигнал», расположенные в городе Обнинск. Данный завод к 1995 году выпустил усовершенствованный комплекс ППК-2А, тогда как представленная выше команда ученых завершила разработку нового прибора пожарной сигнализации, который получил название «Марина». Серийным производством данного прибора заняла компания «Аргус-Спектр». После начала серийного производства данный прибор получил название «Радуга –2А», а после своей модификации - «Радуга 4А». Использование представленного прибора обеспечивало возможности формирования кольцевых шлейфов сигнализации за счет подключения целых групп изоляторов короткого замыкания. Данный прибор выпускался серийной на протяжении десятилетия, но впоследствии был заменен на прибор «Радуга-240», а далее на радиоканальную систему «Стрелец».

Другим видом систем пожарной сигнализации являются адресно-аналоговые системы, которые на сегодняшний день являются самыми передовыми с точки зрения технологического прогресса, так как они сочетаются в себе не только функционал адресно-аналоговых систем, но и дополнительные функции, приобретенные в результате реализации передовых разработок ученых.

Первым адресно аналоговым прибором пожарной сигнализации общепромышленного применения полностью Российской разработки был «Коралл», разработанный специалистами КБ «Меридиан». Фактически это была переработанная версия адресно-аналоговой системы «Коралл» морского исполнения, которая по конверсии была видоизменена и конструктивно доработана. В 1996 году она получила сертификат пожарной безопасности, но была выпущена очень ограниченной серии из-за высокой цены и некоторой «громоздкости». Внешний вид извещателей значительно проигрывал по своей эlegantности адресно-аналоговым извещателям «Систем-Сенсор». Один из экземпляров адресно-аналоговой системы пожарной сигнализации был установлен в универмаге «ДЛТ». Больше распространение приобрели Отечественные системы пожарной сигнализации, работающие по лицензионно переданному протоколу с импортными адресно-аналоговыми извещателями «Систем-Сенсор» и другими. К таким системам можно отнести адресно-аналоговую систему «Радуга-3» фирмы Аргус-Спектр», «Посейдон» фирмы «СТАЛТ» и другие [2].

Первой серийной адресно-аналоговой системой полностью отечественного производства была система «ТРИУМФ» совместной разработки СПб ИПБ МВД РФ и ООО «ИРСЭТ-Центр». Авторский коллектив НИО РИО СПб ИПБ МВД РФ: Васильев М.А., Коврижных С.Б., Виноградов С.Ю., Рябков А.Ю., Висогузов В.В. под руководством Танклевского Л.Т. и группы разработчиков ООО «ИРСЭТ-Центр»: Рубашкин А.Ю., Мурзин В.А., Фролов Ю.В. под руководством Иткинсона Г.В. Адресно-аналоговая система «ТРИУМФ» (с учетом последующей модификацией «ТРИУМФ-2») была полностью адаптирована под условия эксплуатации в России. По своей структуре могла быть кольцевой, кольцевой с радиальными ответвлениями и радиальной. По своей информационной емкости не уступала лучшим мировым образцам, а по возможности работы с длинными линиями связи – значительно превышала их. Стоимость системы была в разы ниже импортных аналогов. Однако руководство «ИРСЭТ-Центр» не смогло грамотно воспользоваться техническими преимуществами этой системы. Успешную реализацию данной системы обеспечивал опытный и грамотный диллер – Эйдель В.Л.

В настоящее время протокол адресно-аналоговой системы «ТРИУМФ» частично используется в системе «Олимп» (ГК «Гефест») в связи с нахождением в составе творческой группы «Гефест» авторов-разработчиков данного протокола. Следующей за системой «ТРИУМФ» была разработана адресно-аналоговая система «Митроникс». На начальном этапе разработки она использовала в своей системы адресно-аналоговые дымовые извещатели «ТРИУМФ», однако в дальнейшем перешла полностью на собственные разработки. Наиболее массовый рынок адресно-аналоговых систем в России сейчас занимает система С-2000 блоком КДЛ и адресно-аналоговыми извещателями. В связи с высокой востребованностью адресно-аналоговых систем пожарной сигнализации все большую популярность приобретает адресно-аналоговая система «Рубеж-2А» [2].

В следующей части работы проанализируем более подробно каждый вид пожарных извещателей.

Список литературы:

1. Боровик С.И. Пожарная безопасность взрывопожароопасных производств : учебное пособие. - Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2017. - 38 с.
2. Ворона В.А. Инженерно-техническая и пожарная защита объектов / В.А. Ворона, В.А. Тихонов. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2017. - 511 с.

ТУШЕНИЕ ПОЖАРОВ В РЕЗЕРВУАРАХ С ХРАНЕНИЕМ ПОЛЯРНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Кучумов Радик Ришатович

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Промышленность — важная составляющая экономического комплекса Российской Федерации. Она играет ведущую роль, обеспечивая различные сектора экономики новыми материалами и инструментами, а также служит активным фактором научно-технического развития и прогресса страны. Особую роль в этом сегменте играет химическая и спиртовая промышленность, где производятся различные виды растворителей или иным образом полярные жидкости, такие как метанол, этанол, муравьиная кислота и другие.

Полярные горючие жидкости водорастворимые, не растворимы, а также частично растворимы в воде. Водорастворимые жидкости смешиваются с водой в любом соотношении. К ним относятся: некоторые простые эфиры, низшие спирты, ацетон и т. д.

При горении низших спиртов (метил, этил) наблюдается почти бесцветное пламя, прогретый слой не образуется.

Хранение полярных жидкостей осуществляется в вертикальных или горизонтальных стальных резервуарах. Горизонтальные резервуары используются для хранения относительно небольших количеств (до 200 м³), в то время как вертикальные (тип RVS), используемые для хранения полярных жидкостей, могут иметь вместимость до 20 000 м³. Вертикальные резервуары с объемом 5000 м³ и более должны быть оснащены автоматическими системами пожаротушения в пенах и системах водяных охлаждений для стен резервуаров. Резервуары с объемом от 1000 до 5000 м³ должны быть оснащены постоянно установленными пенными камерами для подачи пены к поверхности легко воспламеняющейся жидкости в резервуаре.

Возникновение пожара в резервуаре зависит от следующих факторов:

- наличия источника зажигания;
- свойств горючей жидкости;
- конструктивных особенностей резервуара;
- наличия взрывоопасных концентраций внутри и снаружи резервуара.

Взрыв паровоздушной смеси является ведущим фактором возгорания резервуара. Пожар в резервуаре приводит к взрыву крыши с последующим возгоранием на всей поверхности горючей жидкости. Мощным тепловым излучением в окружающую среду сопровождается первоначальная стадия горения полярных жидкостей. Отклонение пламени от вертикали при скорости ветра около 4 м / с составляет 60-70 °.

Устойчивость горящего резервуара зависит от организации действий по его охлаждению. При отсутствии охлаждения горящего резервуара в течение 5 – 15 мин стенка резервуара деформируется до уровня разлива горючей жидкости.

Проведение пенной атаки стоит производить только после комплекса подготовительных мероприятий, основным из которых является предварительное разбавление всего объема спирта до концентрации 70% водой.

Основным средством тушения пожаров полярных жидкостей в резервуарах является воздушно – механическая пена на основе специального пенообразователя ПО – 1С.

Состав пенообразователя:

- поверхностно – активное вещество;
- альдегид натрия;

- высшие жирные спирты.

Следовательно, огнетушащее действие воздушно – механической пены заключается в изоляции поверхности горючего от факела пламени из – за разрушения первых порций пены, контактирующей со спиртом. Разрушившаяся пена образует на поверхности нерастворимый слой альдегида натрия, уменьшающий дальнейшее разрушение пены. Эти действия приводят к снижению скорости испарения жидкости и сокращению количества горючих паров, поступающих в зону горения, а также охлаждению и разбавлению горящей жидкости.

Таким образом, для современных резервуаров типа РВС выравнивание температуры по всему объему горячей жидкости при нормативной интенсивности подачи раствора пенообразователя происходит в течение 10 – 15 мин тушения при подаче пены сверху. Нормативный запас пенообразователя следует принимать из условия обеспечения трехкратного расхода раствора пенообразователя на один пожар.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 21.12.1994 № 69 – ФЗ «О пожарной безопасности».
2. Приказ МЧС России от 16.10.2017 № 444 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
3. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 23 декабря 2014 г. № 1100 н "Об утверждении Правил по охране труда в подразделениях федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы".
4. Аксенов С.Г., Михайлова В.А. Пожарная профилактика резервуаров и резервуарных парков // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, г. Воронеж, 20 декабря 2018 г. Воронежский институт – филиал ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России.- Воронеж, 2018. С. 18-19.
5. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно-спасательных работ и тушение пожаров в городских условиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): I Международная научно-практическая конференция. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 8-19.
6. Михайлова В.А., Аксенов С.Г. Пожары вертикальных стальных резервуаров в 2016-2018 годах // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): I Международная научно-практическая конференция. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 49-52.

ПРАВИЛА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА МОРСКИХ СУДАХ

Кучумов Радик Ришатович

студент,

*ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа*

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

*ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа*

Объекты защиты, такие как морские суда должны соответствовать требованиям пожарной безопасности. Общие требования пожарной безопасности на находящихся в эксплуатации морских судах всех типов и назначений независимо от их конструктивных особенностей и силовых установок, а также на судах смешанного плавания (река-море), совершающих плавание по морским путям, и являются обязательными для всех судовладельцев, членов экипажей судов и других лиц, временно находящихся на судне. Следует отметить, что на флоте, будь то морской или речной, обеспечение пожарной безопасности помещают в фазу проектирования судов любого типа, класса; внедряя проектные решения на этапе строительства, а затем оборудование, конфигурация, а именно: противопожарная защита металлических конструкций судна осуществляется в местах, предусмотренных в проектной документации. Выполняются перегородки, переборки между пожарными отделениями, корабельными помещениями. Противопожарные ворота, двери, люки, в том числе частично заполненные огнетушащим (огнестойким) стеклом, устанавливаются в отверстия таких воздухонепроницаемых стен.

Вместе с тем, в местах, где коммуникации проходят через герметичные противопожарные стены, все отверстия и проемы заделывают, в том числе водостойкой огнестойкой штукатуркой и пеной. Противопожарные клапаны устанавливаются в системах вентиляции судна, пожарные барьеры устанавливаются на топливных трубах впрыска, горючих жидких грузов. Трубопроводы стационарных систем пожаротушения судна, кабельные маршруты автоматизированных систем пожарной сигнализации, пожарные предупреждения СОУЭ прокладываются. Для своевременного обнаружения мест появления очагов горения, их расположения в отсеках, оперативного удаления на судах, используются следующие виды систем сигнализации, оповещения, установки пожаротушения, которые являются важной частью их проектирования, оборудования: автоматическая сигнализация точного расположения источника огня с максимальными или максимальными- дифференциальными типами тепловых детекторов пожара, дыма, а также газовыми пожарными детекторами, отобранных в фазе; будущая задача пожара-виды, количество грузов, перевозимых в них. Ручные пожарные детекторы для сообщения от члена экипажа корабля, который был первым, кто визуально обнаружил признаки пожара, дублируя сигнал тревоги.

Однако, пожарные детекторы звука, световые, голосовое предупреждение связи корабля, в том числе системы пожаротушения водой со спринклерами оросителями, установленными для защиты кабины экипажа, пассажиров, коридоров, кухни, общественных помещений, например, столовой; спринклеры дренчерные-для грузовых отсеков, вспомогательных помещений. Это основной тип пожаротушения на судах, а также на суше, учитывая доступность и универсальность такого пожаротушающего вещества, как вода. Пенные системы пожаротушения для защиты отделений машины, где установлены дизельные двигатели; электрогенераторных помещений; насосных отделений судна; грузовых трюмов, отсеков с наличием ГЖ, ЛВЖ. Газовые и порошковые системы пожаротушения используются для защиты некоторых особенно важных технических камер управления с небольшой площадью поверхности и жизнеобеспечением судна. Система водоснабжения внутреннего пожаротушения,

с пожарными кранами, установленными в диспергированных местах судна, оснащенных шлангами, стволами.

Следует отметить, что все оборудование для мониторинга и контроля судна системы пожаротушения устанавливается и сосредоточена главным образом в командной станции (комната управления), которая выполняет функции пожарной станции, откуда капитан передает необходимые команды, с помощью громкоговорителя системы связи, возглавляется борьба экипажа с возникшим пожаром; организацией, проведением эвакуации пассажиров в безопасные места; разработкой плана действий в случае несчастных случаев и стихийных бедствий. Помимо стационарных средств пожаротушения, в помещениях на корабле есть порошковые, углекислотные, хладоновые огнетушители, для определения их необходимого количества производится расчет необходимого количества огнетушителей; или снабжение основным оборудованием пожаротушения, пожарными средствами и ручным инструментом, необходимыми для быстрого удаления из небольшой площади центра огня, производится в соответствии с государственными нормами.

Основным управляющим звеном судна является центральный пост.

Центральный пост управления - пост управления, в котором сосредоточены средства управления и индикации следующего:

- стационарной системой сигнализации обнаружения пожара;
- автоматической спринклерной системой пожаротушения и сигнализацией обнаружения пожара;
- панелью индикации противопожарных дверей;
- закрытием противопожарных дверей;
- панелью индикации водонепроницаемых дверей;
- открытием и закрытием водонепроницаемых дверей;
- вентиляторами;
- сигнализацией общей/пожарной тревоги.

Пожарная безопасность судов обеспечивается:

- конструкцией судов, их оборудованием и снабжением;
- поддержанием в рабочем состоянии и готовности к немедленному использованию противопожарного оборудования и средств для борьбы с пожаром;
- выполнением экипажем требований по эксплуатации судового оборудования;
- организационными мероприятиями по созданию системы противопожарной защиты судна;
- соблюдением противопожарного режима на судне;
- выполнением специальных требований пожарной безопасности при перевозке грузов, производстве погрузочно-разгрузочных, бункеровочных, ремонтных и других видов работ.

Таким образом, немалое значение в обеспечении пожарной безопасности судна имеет подготовка экипажа судна. Противопожарная подготовка на судне обязательна для всех членов экипажа. Она должна проводиться непрерывно в соответствии с планами технической учебы, утверждаемыми капитаном судна. Также должны проводиться периодические практические учения (в условиях, максимально приближенных к реальным ситуациям) в соответствии с расписаниями по пожарной тревоге, согласно оперативным планам тушения пожаров, задачам и функциям аварийных партий (групп) по отработке операций по организации борьбы с пожарами и эффективному использованию средств пожаротушения судна и порта.

Список литературы:

1. Постановление Минтранса РФ от 31 октября 2003 года № 10 «О правилах пожарной безопасности на морских судах». УДК 614.842.8.
2. Правила пожарной безопасности на судах внутреннего водного транспорта РФ, утвержденные приказом Минтранса РФ № 158 от 24.12.2002. ППБ СРС 01-2009.

3. Правила пожарной безопасности при проведении огневых работ на судах, находящихся у причалов морских портов, судоремонтных предприятий, утвержденные постановлением Минтранса РФ № 12 от 12.02.2004.
4. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно-спасательных работ и тушение пожаров в городских условиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): I Международная научно-практическая конференция. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 8-19.
5. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар// Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. - С 146-151.

РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ХРАНЕНИЯ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ

Лагута Алексей Сергеевич

магистрант,

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
Республика Беларусь, г. Минск*

I. Обоснование актуальности проблемы

По данным на 2019 год количество пользователей сети Интернет превысило 4 миллиарда человек [1]. Все они пользуются различными веб-сервисами. В связи с этим возрастает значимость такой характеристики сервисов как высокая производительность. Данная характеристика показывает, насколько эффективно может работать сервис при большом количестве клиентов, подключенных к нему одновременно. Из этого следует, что важной задачей при реализации любого сервиса для работы с данными является хранение информации. Именно эффективное хранение данных, а также быстрый доступ к ним позволяют увеличить пропускную способность и время отклика сервера, что существенным образом отражается на его производительности. Пример структуры такого сервиса представлен на рисунке 1.

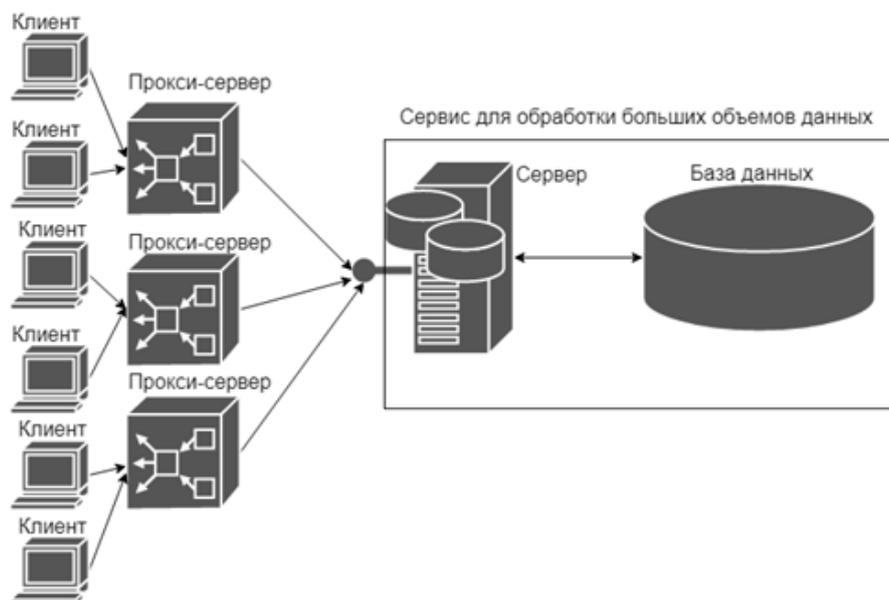


Рисунок 1. Пример структуры веб-сервиса

Существует большое количество различных способов хранения информации. Одним из самых эффективных является система хранения с помощью баз данных. Среди основных преимуществ можно выделить следующие: уменьшение избыточности данных, их целостность, согласованность и безопасность, а также резервное копирование и восстановление [2]. Вместе с тем, существует огромное количество различных баз данных. Можно выделить их основные типы: реляционные (к примеру, MySQL, PostgreSQL, Oracle и другие), NoSQL, которые в свою очередь подразделяются на документные, колоночные, графовые, типа ключ-значение и др. Зачастую тяжело выбрать подходящую базу данных в начале разработки сервиса среди такого многообразия, именно поэтому иногда приходится менять базу данных на более поздних этапах разработки. Среди основных причин, по которым может понадобиться изменение типа или сущности базы данных, можно выделить следующие:

1. Неправильное определение необходимого типа базы данных на ранних этапах разработки.
2. Изменение типов данных, которые необходимо хранить.

3. Необходимость различных типов баз данных для тестирования и развертывания.

4. При разработке унифицированного сервиса – на стадии разработки неизвестно, как именно данные будут храниться.

Из этого следует, что замена базы данных в структуре сервиса может происходить довольно часто. Кроме того, могут быть случаи, когда необходимо поддерживать сразу несколько типов баз данных одновременно. В зависимости от стадии, на которой находится разработка сервиса, изменение базы данных может стать довольно затратным материально, а также и по времени, необходимому для переписывания данной логики сервиса. В связи с этим далее будет рассмотрено решение данной актуальной проблемы.

II. Решение для эффективного хранения больших объемов данных

Платформа .NET Core является стремительно развивающейся на протяжении последних лет. В 2020 году вышла новая версия платформы .NET Core 5.0 [3]. Она предлагает несколько технологий для управления базами данных – NHibernate, Entity Framework, ADO.NET. Последняя из них является наиболее производительной, хоть и не поддерживает такого широкого функционала, как Entity Framework и NHibernate [4-6]. Однако, функциональности ADO.NET достаточно, чтобы покрыть все необходимые действия с базой данных.

Идея решения состоит в том, чтобы иметь один интерфейс для работы с базой данных, вне зависимости от её типа. В таком случае, переход от одной базы данных к другой не будет трудоемким – необходимо изменить только строку подключения к ней и запросы, если изменилась её структура. Поставщик данных .NET абстрагирует взаимодействие базы данных с приложением и, следовательно, упрощает разработку приложения.

ADO.NET предоставляет такой интерфейс – а именно классы DbProviderFactory и DbConnection [7-8]. С помощью данных классов можно только при помощи строки подключения получать доступ к различным типам базы данных, а потом с помощью унифицированных команд совершать операции над данными, такие как чтение из базы данных и запись в неё. Список провайдеров (фактически различных сущностей базы данных), поддерживаемых технологией ADO.NET, велик [9]. Среди них можно выделить MySQL, SQLite, SQL Server, PostgreSQL, Oracle и другие. Для работы с большими объемами данных есть поставщик облачной службы базы данных Azure Cosmos DB. Таким образом, платформа .NET предоставляет широкий спектр инструментов, которые позволяют эффективно хранить данные. Решение, описанное в данной статье, позволяет менять хранилища без особых затрат по времени, а также использовать различные хранилища одновременно, меняя лишь строку подключения к ним.

Список литературы:

1. Internet usage worldwide – statistics & facts [Электронный ресурс] / Statista. – Нью-Йорк, 2020. – Режим доступа: <https://www.statista.com/topics/1145/internet-usage-worldwide/> (дата обращения: 20.03.21).
2. Advantages of Database Management System [Электронный ресурс] / Tutorials Point. – Хайдарабад, 2018. – Режим доступа: <https://www.tutorialspoint.com/Advantages-of-Database-Management-System> (дата обращения: 20.03.21).
3. Breaking changes in .NET 5 [Электронный ресурс] / Microsoft. – Вашингтон, 2020. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/core/compatibility/5.0> (дата обращения: 21.03.21).
4. ADO.NET [Электронный ресурс] / Microsoft. – Вашингтон, 2019. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/data/adonet>. (дата доступа: 21.03.2021).
5. Entity Framework [Электронный ресурс] / Microsoft. – Вашингтон, 2019. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/ef/>. (дата доступа: 21.03.2021).
6. NHibernate [Электронный ресурс] / NHibernate. – Нью-Йорк, 2019. – Режим доступа: <https://nhibernate.info>. (дата доступа: 21.03.2021).

7. DbProviderFactories / Microsoft. – Вашингтон, 2017. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/data/adonet/dbproviderfactories>. (дата доступа: 21.03.2021).
8. DbConnection, DbCommand and DbException / Microsoft. – Вашингтон, 2017. – Режим доступа: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/data/adonet/dbconnection-dbcommand-and-dbexception>. (дата доступа: 21.03.2021).
9. Билл Хэмилтон, Мэтью МакДональд ADO.NET in a Nutshell / Билл Хэмилтон, Мэтью МакДональд // Издательство: O'Reilly, 2013. – 703 стр. – С. 15–56.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЗДАНИЯХ ДОШКОЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Лаякова Лилия Эриковна

студент,

Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, канд. юрид. наук, профессор,

Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Детское образовательное учреждение (далее ДОУ) – это место, к которому предъявляются самые жесткие требования по пожарной безопасности.

Класс функциональной пожарной опасности дошкольного учреждения – Ф1.1. В зависимости от количества мест в детском саду соответствует конструктивное и объемно-планировочное исполнение и выбирается тип системы оповещения:

- для детского сада с количеством мест до 100 соответствует одноэтажное здание III степени огнестойкости и предусматривается система оповещения первого типа – звуковое оповещение;

- для детского сада с количеством мест до 150 соответствует одно- или двухэтажное здание II степени огнестойкости и предусматривается система оповещения второго типа – звуковое оповещение со световыми знаками пожарной безопасности «Выход»;

- для детского сада с количеством мест до 350 соответствует здание до трех этажей II и I степеней огнестойкости и предусматривается система оповещения третьего типа – речевое оповещение и световые знаки пожарной безопасности «Выход».

Повышенные требования также касаются и отделки помещения:

- не допускаются покрытия полов и декоративно-отделочные материалы с классом пожароопасности более КМ2 (характеристики выше чем Г1, В2, Д2, Т2, РП1);

- стены и потолки залов должны быть выполнены из негорючих материалов классов пожароопасности КМ0 и (или) КМ1 (характеристики Г1, В1, Д2, Т2, РП1).

Для безопасной эвакуации детей в случае пожара или иных экстремальных ситуаций должны предусмотреть:

- помимо одного выхода в каждой групповой ячейке еще не менее одного эвакуационного выхода;

- на каждом этаже здания не менее двух эвакуационных выходов;

- высоту ограждений лестниц не менее 1,2 м, в которых просвет вертикальных элементов не более 0,1 м;

- высоту ограждения крылец при подъеме на три или более ступеньки не менее 0,8 м;

- защитные решетки на остекленных дверях высотой не менее 1,2 м;

- рассредоточенные выходы на две лестничные клетки из помещений второго и третьего этажей;

- уплотнение в притворах входных дверей групповых ячеек.

Обеспечение пожарной безопасности ДОУ возложена на назначенное отдельным приказом лицо, ответственное за пожарную безопасность. Эти обязанности возлагаются на заместителей руководителя, заведующих хозяйственной частью, а также педагогических работников и сотрудников охраны.

Для профилактики возгораний в коллективе проводятся пять видов инструктажей:

1. Вводный (при приеме на работу);

2. Первичный (в первый рабочий день);

3. Повторный (после полгода работы);
4. Внеплановый (при возникновении непредвиденной ситуации);
5. Целевой (инструктаж с определенной целью).

Для детей закладываются противопожарные знания в детском саду: проводятся обучения по правильному поведению в экстремальной ситуации, устанавливаются стенды по пропаганде пожарной безопасности.

Список литературы:

1. Федеральный закон "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" от 22.07.2008 № 123-ФЗ (последняя редакция).
2. Приказ МЧС РФ от 12.12.2007 № 645 «Об утверждении норм пожарной безопасности "обучение мерам пожарной безопасности работников организаций».
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К., К вопросу обеспечения первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях / С.Г. Аксенов, Ф.К. Синагатуллин // Проблемы обеспечения безопасности. – 2020. – С. 242-244.

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩЕГО АГРЕГАТА

Макаров Павел Сергеевич

студент,

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
РФ, г. Томск*

INCREASE OF POWER EFFICIENCY OF GAS PUMPING UNIT

Pavel Makarov

Student,

*National Research Tomsk Polytechnic University,
Russia, Tomsk*

Аннотация. В данной статье исследованы и проанализированы различные методы повышения энергетической эффективности газоперекачивающего агрегата. Актуальность работы связана с возрастающей ролью энергосбережения в магистральном транспорте природного газа. Из-за особенностей географического расположения месторождений газа в России и его потребителей трубопроводный транспорт находится на первом месте среди всех остальных способов доставки газа, поскольку только по магистральным газопроводам можно обеспечить равномерную и бесперебойную поставку значительного количества газа при минимальных экономических затратах.

Abstract. In this article, various methods for improving the energy efficiency of the gas pumping unit have been investigated and analyzed. The relevance of the work is associated with the increasing role of energy saving in the main transport of natural gas. Due to the geographical location of gas fields in Russia and its consumers, pipeline transport is in the first place among all other gas delivery methods, since only through gas main pipelines it is possible to ensure an even and uninterrupted supply of a significant amount of gas at minimum economic costs.

Keywords: Main gas pipeline, increased efficiency, compressor station, gas pumping unit, gas turbine plant, efficiency.

Ключевые слова: магистральный газопровод, повышение эффективности, компрессорная станция, газоперекачивающий агрегат, газотурбинная установка, эффективность.

Газотурбинные установки являются одним из основных типов привода газоперекачивающих агрегатов компрессорных станций и широко используются в парогазовых установках при модернизации и обновлении оборудования тепловых электростанций и котельных, а также строительстве новых источников энергообеспечения.

Снижение затрат на техническое обслуживание и повышение уровня энергоэффективности технологического оборудования является основной и приоритетной целью любого производственного комплекса.

Эффективность работы газоперекачивающего агрегата зависит, главным образом, от эффективности работы энергопривода и нагнетателя, а также режимов работы газоперекачивающего агрегата.

Виды технической диагностики, позволяющие повысить энергоэффективность газоперекачивающего агрегата, позволяющие снизить вероятность падения мощности в межремонтный период:

- обнаружение повреждений или дефектов на начальной стадии их развития;
- оценка допустимости и целесообразности дальнейшей эксплуатации оборудования с учетом прогнозирования его технического состояния при выявленных дефектах;

- оптимизация режимов эксплуатации, позволяющая безопасно эксплуатировать агрегат с выявленными дефектами до момента его вывода в плановый ремонт;
- организация обслуживания и ремонта оборудования по техническому состоянию (вместо регламентного обслуживания и ремонта), обеспечение подготовки и выполнения качественных ремонтов [1].

1 Повышения газодинамической эффективности компрессора.

Повышения газодинамической эффективности компрессора можно достичь за счет:

- изменения конструктивной схемы компрессора;
- применения высокоэффективных элементов конструкции;
- применения композиционных материалов в проточной части компрессора;
- оптимизация скорости вращения компрессора

Каждый из этих способов может привести к повышению КПД компрессора на 1-5 % [2].

Увеличение радиальных зазоров в уплотнениях ротора для исключения касания при испытаниях на воздухе, при работе на газе приводит к снижению КПД проточной части до 3–5% и напора на 5–10%.

Повышение скорости вращения может привести к снижению габаритно массовых характеристик компрессора на 20–30%. Если повышенная скорость приблизится к оптимальной скорости проточной части можно будет снизить затраты мощности до 1 МВт, в противном случае ожидается снижение эффективности компрессора.

2. Выбор оптимального количества и типоразмера ГПА, обеспечивающий энергоэффективную работу КС

В настоящее время значительная часть газоперекачивающих агрегатов на компрессорных станциях имеют эксплуатационный КПД, существенно ниже паспортного значения, что приводит к значительному перерасходу топливного газа на перекачку. Это связано с двумя факторами - снижением технического состояния газоперекачивающего агрегата и их недозагрузкой, что требует решения задачи оптимизации режима работы КС.

Периодическое обновление газоперекачивающих агрегатов на компрессорных станциях – необходимый и закономерный путь улучшения показателей транспорта газа в целом и уменьшения энергозатрат на его осуществление.

3. Применение модульной компоновки ГПА и КС

Понятие «модульная компрессорная станция» и «модульный газоперекачивающий агрегат» обозначают агрегатный принцип формирования оборудования и систем, т.е. газоперекачивающий агрегат включает в себя аппараты воздушного охлаждения газа, пылеуловитель и вспомогательные системы.

В настоящее время имеется необходимость для дальнейшего развития проектных решений, которые можно сформулировать в виде концепции «модульной» компрессорной станции.

На сегодняшний день на компрессорных станциях России преобладает классическая схема технологической обвязки оборудования и трубопроводов.

4. Повышение эффективности путём утилизации теплоты

Утилизация теплоты надстроечными утилизационными установками целесообразна на тех станциях, которые оборудованы газоперекачивающими агрегатами, имеющими значительный остаточный ресурс до вывода из эксплуатации и при условии низких дополнительных капитальных вложений.

Размещение утилизационных установок на выходе из базовых газотурбинных двигателей компрессорных станций приводит к увеличению сопротивления, уменьшению срабатываемого в силовой турбине газотурбинного двигателя теплоперепада и вырабатываемой мощности для привода нагнетателей природного газа.

Самым распространенным вариантом использования теплоты уходящих газов является сезонный подогрев в теплообменных аппаратах воды, предназначенной для отопления помещений компрессорных станций, поселков и т.п. Для производства электрической энергии применяют утилизационные паротурбинные установки с невысокими начальными параметрами пара, определяемыми температурой уходящих газов. В качестве рабочего тела используется водяной пар, а также пары низкокипящих жидкостей (пентана, бутана) с термодинамическими характеристиками, позволяющими проектировать более эффективные установки. Следствием увеличения сопротивления движению газа на выходе из газоперекачивающего агрегата со свободной турбиной, которое можно оценить уменьшением коэффициента сохранения полного давления, является снижение мощности базовых установок [2].

5. Увеличение КПД ГТУ

На сегодняшний день существует ряд способов по увеличению эффективности газотурбинной установки, вот некоторые из них[3]:

- полное устранение границ зерён при производстве лопаток турбины высокого давления;
- формирование плёночного охлаждения за счёт системы мелких каналов;
- “подстуживание” продуктов сгорания, поступающих на лопатки турбины высокого давления посредством их смешения с воздухом;
- подогрев воздуха, поступающего в камеру сгорания.

6. Повышение надёжности газоперекачивающего агрегата

Цели технической диагностики, определяющие экономическую эффективность диагностики:

- обнаружение повреждений или дефектов на начальной стадии их развития;
- оценка допустимости и целесообразности дальнейшей эксплуатации оборудования с учетом прогнозирования его технического состояния при выявленных дефектах;
- оптимизация режимов эксплуатации, позволяющая безопасно эксплуатировать агрегат с выявленными дефектами до момента его вывода в плановый ремонт;
- организация обслуживания и ремонта оборудования по техническому состоянию (вместо регламентного обслуживания и ремонта), обеспечение подготовки и выполнения качественных ремонтов [3].

7. Влияние количества пусков на энергоэффективность установки

Немаловажное значение для поддержания высокого уровня надежности является сокращение числа пусков и остановок газоперекачивающего агрегата, так как работа на этих режимах сопровождается прохождением резонансных зон, резкими теплосменами, неравномерным расширением отдельных узлов и деталей и, наконец, накоплением усталостных и термических повреждений. Экспериментально установлено, что уровень напряжений при пусках из холодного состояния в 1,5 раза превышает уровень напряжений при работе на номинальном режиме. При эксплуатации агрегатов без аварийных остановок и с числом пусков, не превышающим 250, ресурс работы лопаток турбины и деталей камеры сгорания может составлять 42 500 ч. В зарубежной практике эксплуатации частота пусков служит одним из показателей совершенства обслуживания и является важным критерием вывода агрегатов в ремонт [4].

Увеличение числа пусков несомненно укорачивает межремонтный период, так как у газотурбинной установки по паспортным характеристикам, существует определенное, допустимое число пусков за межремонтный период. На планирование и организацию ремонтных работ количество пусков оказывает большое влияние. Надежность является комплексным свойством, включающим безотказность, долговечность и ремонтпригодность.

При обеспечении надежности допускается возможность появления только таких дефектов или повреждений, которые не приводят к потере работоспособности агрегата в течение межремонтного периода.

Заключение

Энергетическая эффективность режима работы компрессорных станций в значительной степени зависит от типа и числа газоперекачивающих агрегатов установленных на станции, их энергетических показателей и технологических режимов работы. Энергосбережение является основой рационального расходования первичных энергетических ресурсов, которые принято считать невозобновляемыми. Невозобновляемость углеводородного топлива диктует основные задачи для их рационального расходования в настоящее время. Основным углеводородным топливом является нефть и газ.

Энергоемкость промышленных объектов России почти в 2 раза превышает соответствующие показатели развитых стран. Под энергоемкостью понимается величина расходования энергоресурсов на единицу произведенной продукции.

Список литературы:

1. Энергетика [Электронный ресурс] / Методы повышения эффективности компрессорных станций с газотурбинными газоперекачивающими агрегатами на стадии реконструкции. URL: <https://cyberleninka.ru>, Яз. рус.
2. [Электронный ресурс] /Повышение Энергетической эффективности магистрального транспорта газа ПАО «Газпром» на основе реализации высокоэффективных технологий утилизации тепловой энергии выхлопных газов газотурбинных установок газоперекачивающих агрегатов. URL: <http://neftegas.info/upload/iblock/7e5/7e57e2cb056c37e15259e316957c4916.pdf>, Яз. рус.
3. ПАО Газпром [Электронный ресурс]/ URL: <https://www.gazprom.ru/nature/energy-conservation/>, Яз. рус.
4. О Газпроме [Электронный ресурс] / Транспортировка и хранение газа. URL: <https://www.gazprom.ru/about/strategy/transportation/>, – Загл. с экрана. – Яз. рус. .

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

Мамалеев Владислав Маратович

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадиевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Одно из основных направлений деятельности государства - обеспечение пожарной безопасности на объектах социальной инфраструктуры. Неудивительно, что самые строгие требования в данной области предъявляются именно к объектам образовательных учреждений. В соответствии с учебной нагрузкой учащиеся самого разного возраста проводят в школах по пять-восемь часов ежедневно в течение рабочей недели. Особое внимание уделяется их жизни и здоровью.

Вместе с тем, пожарная безопасность учреждений системы образования зависит от многих факторов: объемно-планировочных решений зданий и сооружений, степень износа основных фондов, правильной эксплуатации электроустановок, обученности сотрудников и учащихся основам безопасного поведения. Несоблюдение вышеперечисленных пунктов влечет за собой возникновение пожароопасных ситуаций.

Согласно статистике, с 2014 года в России зафиксирован рост числа пожаров в общеобразовательных учреждениях. Основная причина этих пожаров — это неправильная эксплуатация электроустановок и отсутствие компаний, которые правильно бы вели планово-предупредительный ремонт электроустановочных изделий в зданиях. На втором месте - пожары, связанные со строительными-монтажными работами, на третьем – поджоги [1].



Рисунок 1. Количество пожаров в школах

В соответствии с Федеральным законом от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности" и Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации", обеспечение пожарной безопасности на объектах общеобразовательных учреждений включает в себя:

- соблюдение нормативно-правовых актов, правил и требований пожарной безопасности, а также проведение противопожарных мероприятий;

- обеспечение образовательного учреждения первичными средствами пожаротушения;
- проведение учебных эвакуаций людей при пожаре;
- перезарядку огнетушителей [2];
- защита от пожара электросетей и электроустановок, приведение их в противопожарное состояние;

- поддержание в надлежащем состоянии путей эвакуации и запасных выходов [3].

Однако, для предупреждения и профилактики возникновения пожаров в общеобразовательных учреждениях отделами органов надзорной деятельности и профилактической работы выполняются следующие меры:

- принятие нормативно-правовых актов организационно-правового, финансового, материально-технического обеспечения;
- организация деятельности местных и региональных подразделений пожарной охраны, порядок их взаимодействия с федеральными противопожарными службами;
- разработка планов привлечения сил и средств на тушение пожаров в границах муниципальных поселений;
- в случае повышения пожарной опасности установление особого противопожарного режима и принятие на время его действия дополнительных мер пожарной безопасности;
- обеспечение надлежащего содержания сетей противопожарного водоснабжения, водоемов, а также наличие исправных первичных средств пожаротушения в жилых и общественных зданиях;
- противопожарная пропаганда и обучение населения мерам пожарной безопасности [4].

Следовательно, общеобразовательные организации являются объектами повышенного риска, поскольку в них сосредоточено большое количество детей. Поэтому выезд пожарного отделения, боевое развертывание сил и средств, а также непосредственно начало тушения пожара и эвакуация людей должны занимать минимальное время. На наиболее важные и пожароопасные объекты, где пожар к моменту прибытия пожарных подразделений может принять большие размеры или создать угрозу для жизни людей, в расписании предусматривают выезд подразделений по повышенному номеру вызова, который определяют при составлении Планов пожаротушения на эти объекты [5].

Таким образом, разработанный комплекс мер по обеспечению пожарной безопасности направлен на предупреждение возникновения пожаров, обучение персонала и учеников образовательных учреждений правилам поведения при пожарах, а также минимизацию ущербов и потерь от уже произошедших пожаров.

Список литературы:

1. Интернет-сайт: В МЧС рассказали о росте числа пожаров в школах с 2014 года [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://ria.ru/20190903/1558199527.html#:~:text=\(дата обращения 06.04.2021 г.\)](https://ria.ru/20190903/1558199527.html#:~:text=(дата обращения 06.04.2021 г.))
2. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации"
3. Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ "О пожарной безопасности"
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу обеспечения первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблемы обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020. - С. 242-244.
5. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно-спасательных работ и тушении пожаров в городских условиях // Проблемы обеспечения безопасности: Материалы I Международной научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2019. - С. 8-18.

КАРКАСНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ

Мартынов Кирилл Александрович

студент,

Воронежский государственный технический университет,
РФ, г. Воронеж

Хасан Салех Мохаммед

студент,

Воронежский государственный технический университет,
РФ, г. Воронеж

Макарычев Константин Владимирович

научный руководитель, ст. преподаватель,

Воронежский государственный технический университет,
РФ, г. Воронеж

На сегодняшний день данная технология является популярной в странах Европы, США и Азии и имеет множество плюсов и некоторое число недостатков. Комплекующие для таких домов изготавливаются изначально на заводе, а уже на строительной площадке монтируются.

Дома, построенные по каркасной технологии, это строения, в основе которых - несущий пустотный каркас. Этот каркас выполнен из цельных деревянных или металлических профилей, скрепленных между собой и образующих единую прочную конструкцию. Между профилями находится утеплитель.

Рассмотрим основные виды каркасных домов:

1. Дома с деревянным каркасом.



Рисунок 1. Деревянный каркасный дом

Данный вид каркаса является самым распространенным. Все конструкции дома выполняются исключительно из дерева. Сборка выполняется с соблюдением системы диагональных раскосов, что придает конструкции максимальную прочность и устойчивость к различным погодным условиям.

Достоинствами данного вида каркаса являются:

1. Возможность возведения на любом типе фундамента;
2. Экологичность;
3. Высокая скорость строительства;
4. Низкая стоимость по сравнению со строительством кирпичных, каменных или бетон-

ных домов.

Недостатки:

1. Высокая чувствительность к изменениям влажности.
2. Пожароопасность;
3. Высокая вероятность возникновения сырости и грибка.

2. *Дома с металлическим каркасом.*

Существует два типа металлических каркасов:

- Легкий каркас, изготовленный из оцинкованного металлопрофиля;
- Тяжелый каркас из металлопроката черного металла.



Рисунок 2. Металлический каркасный дом

Данная технология востребована в развитых странах Европы и Японии. Крепление частей металлического каркаса осуществляется путем скручивания саморезами по металлическим конструкциям.

Достоинства оцинкованного каркаса:

1. Высокая прочность;
2. Огнестойкость;
3. Возможность монтажа в любое время;
4. Небольшой вес.

Недостатки:

1. Высокая стоимость;
2. Сложность монтажа.

3. Дома с комбинированным каркасом.



Рисунок 3. Каркасно-панельный дом

Комбинированный каркас — это совмещение различных материалов: металла, дерева, камня и др.

Список литературы:

1. <https://su.tula.su/07/01/2020/karkasnyj-derevyannyj-dom-ekologichnyj-bezopasnyj-energoeffektivnyj.html>
2. <https://www.svojidoma.ru/karkasnye-doma-vidy-plyusy-i-minusy-karkasnykh-domov>

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Мезенцев Василий Владимирович

магистрант,

Тольяттинский государственный университет,

РФ, г. Тольятти

Аннотация. В данной статье автором рассматриваются организационные и технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности применительно к образовательному учреждению.

Ключевые слова: пожарная безопасность, пожар, школа, эвакуация, подготовка персонала.

Актуальность статьи обусловлена тем, что на данный момент в Российской Федерации существует большое количество образовательных учреждений, архитектурные конструкции и оборудование которых со временем приходят к естественному износу, что, в свою очередь, увеличивает шансы возникновения аварийно-опасной ситуации в области пожарной безопасности. Этому также может поспособствовать недостаточное финансирование образовательного учреждения или невыполнение своих обязанностей руководителем, ответственным за обеспечение полной пожарной безопасности. Однако несмотря на вышеперечисленные препятствия к обеспечению пожарной безопасности, она обязательно должна быть соблюдена.

Обеспечение пожарной безопасности образовательного учреждения – это важный и необходимый элемент образовательного процесса. При полном отсутствии соблюдения общих положений, правил и требований в области пожарной безопасности, образовательное учреждение не допускается к работе, ведь главной задачей любого образовательного учреждения является обеспечение безопасности учащихся и рабочего персонала. Профилактикой пожарной безопасности для учащихся и рабочего персонала выступает комплекс мероприятий, направленных на обучение технике пожарной безопасности в случае аварийно-опасной ситуации и носящий строго ответственный характер. Однако учащиеся и рабочий персонал образовательного учреждения не являются ответственными за соблюдение нормативно-правовых актов, правил и требований пожарной безопасностью. Полную ответственность за обеспечение пожарной безопасности несут руководители образовательных учреждений или лица, их заменяющие [3].

Обеспечение пожарной безопасности включает в себя [1]:

1. Проведение профилактических мероприятий пожарной безопасности.
2. Обязательное обеспечение необходимыми первичными средствами пожаротушения и их замены в соответствии со сроком эксплуатации.
3. Содержание и постоянное поддержание электросетей и электроустановок в надлежащем противопожарном состоянии.
4. Наличие в образовательном учреждении запасных выходов и путей эвакуации, а также их представление в графическом виде с указанием местоположения для быстрого обнаружения.
5. Отсутствие взрывоопасных веществ в подвальных помещениях и их содержание в противопожарном состоянии.
6. Соблюдение нормативно-правовых актов, правил и требований пожарной безопасности.

Образовательные учреждения имеют право самостоятельно создавать подразделения пожарной службы, финансово содержать которые они могут либо за свой счет, либо на основании договоров с государственной пожарной службой [2]. Также образовательное учреждение имеет право реорганизовать созданное подразделение пожарной службы или вовсе распустить его. В случае недостаточного уровня обеспечения пожарной безопасности и его частичного или полного отсутствия, образовательное учреждение имеет право внести свои предложения

в органы власти местного самоуправления. Однако при полном или частичном отсутствии уровня обеспечения безопасности нормально функционирующего образовательного учреждения, оно будет привлечено к административной ответственности, которая определена в Российском законодательстве.

Руководители общеобразовательных учреждений или заменяющие их лица должны строго соблюдать правила пожарной безопасности и обеспечивать их в конкретных рабочих областях. В каждом классном кабинете, предназначенном для обучения учащихся, должны в обязательном порядке находиться таблички с номером телефона пожарной команды, а также кратким сводом правил пожарной безопасности на видном для учащихся месте. То же самое распространяется на административные и вспомогательные помещения образовательного учреждения [4].

Обслуживающий персонал общеобразовательных учреждений должен в обязательном порядке пройти специальную подготовку по эвакуации учащихся из учебного здания при возникновении аварийно-пожарной ситуации. Не реже, чем раз в шесть месяцев, персонал должен повторно ознакомиться с правилами пожарной безопасности, а также пройти практическую подготовку на случай возникновения реальной опасности. Руководители образовательных учреждений при обучении и ознакомлении персонала с техникой и правилами пожарной безопасности, а также при подготовке персонала к практическим учениям, должны оповестить, что на один аварийный выход приходится не более пятидесяти человек.

Рассмотренные выше аспекты представляет собой комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на предотвращение пожаров, обеспечение безопасности учащихся и работников образовательного учреждения, и создание условий для безопасного обучения. Обозначенные задачи пожарной профилактики, формализованные в общем виде, и составляют основу пожарной безопасности образовательного учреждения. Их исполнение – прямая обязанность должностных лиц, а также персонала и обучающихся.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 21.12.94 № 69-ФЗ "О пожарной безопасности» (ред. от 22.12.2020) // КонсультантПлюс, 2021.
2. Пожарная безопасность образовательного учреждения: для руководителей и ответственных за пожарную безопасность. – М.: Департамент надзорной деятельности МЧС России, 2009. - 111 с.
3. Правила пожарной безопасности для общеобразовательных школ, профессионально-технических училищ, школ-интернатов, детских домов, дошкольных, внешкольных и других учебно-воспитательных учреждений : ППБ 101-89. - Новосибирск : Сибирское унив. изд-во, 2008. – 43 с.
4. Приказ МЧС России от 18.06.03 № 315 «Об утверждении норм пожарной безопасности в Российской Федерации "Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией" (НПБ 110-03)».

ОСОБЕННОСТИ ПОЖАРОВ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Мерзляков Николай Михайлович

магистрант,

Тольяттинский государственный университет,

РФ, г. Тольятти

Аннотация. В данной статье автором рассматриваются категории пожаров, а также особенности пожаров на различных видах промышленных объектов

Ключевые слова: пожар, категории пожаров, промышленные объекты, резервуары.

Обеспечение пожарной безопасности на промышленных объектах представляет собой важное направление отрасли обеспечения промышленной безопасности на объекте ввиду того, что в зависимости от категории промышленного объекта возникновение пожара может нести колоссальную угрозу не только для имущества предприятия, но и для жизни людей, работающих на таком предприятии.

После анализа причин, вызывавших аварии на территории России и вне её территории, можно выделить следующие причины возгораний на нефтебазах:

Пожары можно разделить на следующие категории [1]:

1. пожары на работающих резервуарах без нарушения технологического процесса;
2. пожары от атмосферного электричества. Они в свою очередь подразделяются на пожары, которые возникают при ударах молний в резервуар и пожары, возникающие при вторичных проявлениях атмосферного электричества (статистическое электричество в воздухе с последующим появлением искр);
3. пожары, возникающие от самовозгорания сульфидов железа. Самовозгорание пирофорных отложений является внутренним источником воспламенения для резервуаров с высокосернистыми нефтяными и бензиновыми фракциями;
4. пожары, которые возникают в момент отбора проб. При контроле количества топлива в результате попадания измерительных приборов в корпус возможно искрообразование. Искры от разряда статистического электричества накапливаются на поверхности нефтепродукта. Они сопровождаются гибелью и травмами людей;
5. пожары в результате образования локальных зон с концентрациями взрывоопасных веществ на территории нефтебаз.

Источниками возгорания в данном случае являются автомобили, движущиеся в районе резервуарного парка, а также наличие источников открытого огня вблизи объектов, таких как огневые и сварочные работы, курение.

Пожары в резервуарах при их очистке, подготовке и ремонте. Большинство взрывов и пожаров резервуаров происходит при их подготовке к ремонту. Виной тому повышение пожарной опасности: установки выводятся из нормального режима работы при открытом оборудовании, из-за чего окислитель может войти в контакт с топливом, после чего образуются горючие. Очистка дна от мусора так же может вызвать трудности, так как происходит это с помощью насосных установок в открытых люках. При такой работе, от трения инструментов об корпус и соседние установки возникает искра, что и становится источником возгорания.

Пожары при ремонтах и огневых работах. Около 40% пожаров происходит во время ремонта и подготовительных работ. Дополнительные возгорания возникают при ремонтных работах. Связано это с наличием открытого пламени, сваркой, резкой, раскаленным металлом. Подобное может возникнуть при работе на только что очищенных резервуарах или при отсутствии подготовки к очистительной работе. Во втором случае пожар будет являться результатом несоблюдения техники безопасности.

Проанализировав пожары в нефтехимической промышленности, можно заметить особенность: обычно причина пожаров – это стечение обстоятельств, которые по-отдельности друг

от друга не приведут к крупномасштабному пожару, но их совокупность может привести к тяжелым

Одной из пространственно ограниченных форм воспламенения легковоспламеняющихся и горючих является возгорание в резервуаре для хранения, например, под воздействием внешнего или внутреннего взрыва резервуар остается без крышки.

Следующим случаем с точки зрения пространственного ограничения – пожар пролива при обвале. В обеих ситуациях подразумевается, отчетливо видна граница и форма, которая может быть прямоугольной или круглой.

В остальных ситуациях проливные пожары возникают в результате выбрасывания жидкости на поверхность земли. Глубина и форма разлива определяются особенностями места разлива. На заводах и аэропортах, несмотря на то, что они покрывают большие площади, выбрасываемая жидкость будет стекать по дренажным трубам, что может привести к подземному горению. Канализационные каналы вдоль дороги обычно доставляют воду до ближайшего русла реки. Таким образом, если струя горючей жидкости попадает на дорогу, она может гореть на сотни метров. Наконец, жидкости выбрасывают в сами водоемы, где дальнейшее их движение никак не ограничено и не известно. Проливные возгорания при оползнях круглой или прямоугольной формы имеют форму цилиндра. Вертикальный цилиндр появляется, когда нет ветра, это будет вертикальный цилиндр, в противном случае, цилиндр будет считаться наклонным [2].

Список литературы:

1. Боброва О.Б. Охрана труда. Пожарная безопасность на предприятии: учебное пособие. – Магнитогорск: ФГБОУ ВО «МГТУ», 2018. – 100 с.
2. Бектобеков Г.В. Пожарная безопасность: учебное пособие. – СПб.: СПбГЛТУ, 2018. – 83 с.

ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАХОВИЧНЫХ (КИНЕТИЧЕСКИХ) НАКОПИТЕЛЕЙ ЭНЕРГИИ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ И МЕТРОПОЛИТЕНОВ

Баталова Алина Александровна

студент,
Российский университет транспорта (МИИТ),
РФ, г. Москва

Михайлова Светлана Александровна

студент,
Российский университет транспорта (МИИТ),
РФ, г. Москва

Юрова Ольга Андреевна

студент,
Российский университет транспорта (МИИТ),
РФ, г. Москва

Шевлюгин Максим Валерьевич

научный руководитель,
д-р техн. наук, проф.,
Российский университет транспорта (МИИТ),
РФ, г. Москва

Тема повышения эффективности энергопотребления никогда не утратит своей актуальности. Особенно остро данные вопросы поднимаются в системах энергоснабжения электрифицированного транспорта. Использование накопителей энергии (НЭ) выступает в качестве комплексного решения ресурсо-энергетической экономии, как в электроэнергетических системах общего назначения [1, 12], так и в системах собственных нужд тяговых подстанций (ТП) [2], так и в системах тягового электроснабжения (СТЭ) рельсового транспорта [9, 10, 18, 19]. В электроэнергетической системе железных дорог и метрополитенов могут использоваться несколько типов накопителей энергии. Так, например, на электроподвижном составе (в бортовом исполнении) могут быть использованы только емкостные НЭ [13, 14, 15, 17] и аккумуляторные батареи. В СТЭ на ТП [3, 8] и в тяговой сети [4] могут быть использованы аккумуляторные батареи, емкостные и маховичные (кинетические) НЭ. Одним из перспективных решений в этой области представляется использование кинетических накопителей энергии на базе высокоэнергоемких маховиков. Маховики как буферные устройства начали использоваться ещё во времена неолита, например, в устройстве гончарного круга. В XX веке маховик претерпел ряд конструктивных изменений, позволивших запасать энергию на значительное время. В 1964 году советский инженер Нурбей Владимирович Гулиа заявил авторские права на первую конструкцию маховика. Изначально ученый планировал применить маховик как накопитель энергии для автомобилей и даже построил несколько образцов такого транспорта. За десятки лет Гулиа изобрёл множество усовершенствований, обеспечивающих высокую ёмкость и безопасность конструкции.

Устройство маховичного накопителя энергии представлено на рисунке 1, где изображена его принципиальная конструктивная схема.

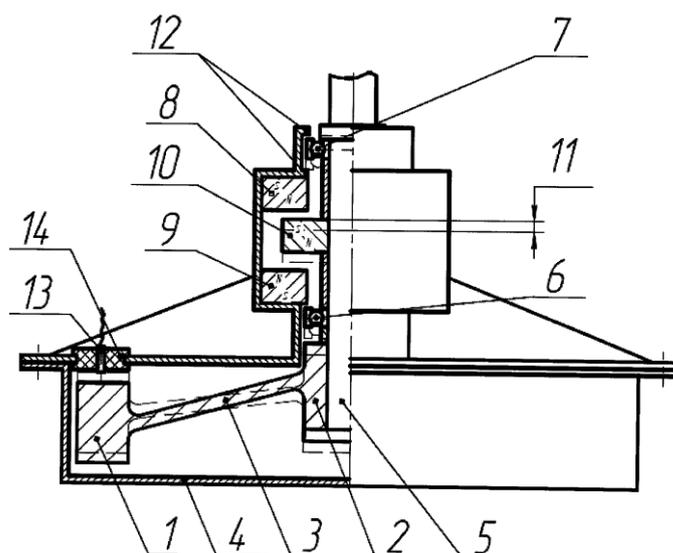


Рисунок 1. Конструктивная схема маховичного накопителя энергии

Маховик накопителя (рисунок 1), состоящий из обода 1, ступицы 2 и соединяющего их конического диска 3, помещены в корпусе 4, в котором вал 5 маховика, закрепленный в осевом направлении в подшипниках 6 и 7 вывешен относительно корпуса 4 на магнитной подвеске, включающей неподвижные магниты 8 и 9, закрепленные на корпусе 4, и подвижные магниты 10, закрепленные на валу 5. При этом подвижные магниты 10 притягиваются к верхнему неподвижному магниту 8 и отталкиваются от нижнего неподвижного магнита 9, что видно из обозначения полюсов магнитов на рис.1. Подшипники 6 и 7, закрепленные в осевом направлении на валу 5, выполнены с возможностью свободного осевого перемещения в корпусе 4 в определенных пределах, ограниченных размером люфта 11 как минимум в верхней части корпуса 4 упорами 12. На корпусе 4 в зоне, примыкающей к торцу обода 1, находится упор-кольцо 14, например, из изолятора, внутри которого находится электропроводник 13, изолированный от корпуса 4. Люфт 11 выбран такого размера, что на нём сохраняется практически постоянная сила взаимодействия магнитов 8, 9 и 10, уравнивающая силу тяжести маховика. Маховик накопителя получает вращение от внешнего источника энергии.

В таблице 1 приведены основные характеристики маховичной системы накопления энергии.

Таблица 1.

Характеристика системы накопления энергии

Тип накопителя	Маховичный
Номинальная мощность, кВт	1200
Ёмкость, Вт·ч	4560
Число рабочих циклов	Более 1 млн
Удельная энергия, Вт·ч/кг	8,3
Удельная мощность, Вт/кг	2200
КПД	До 97%
Срок службы	Более 25 лет

Принцип работы маховичного накопителя энергии заключается в преобразовании механической энергии в электрическую. Для этого маховичную систему совмещают с обратной электрической машиной, способной работать и в двигательном, и в генераторном режимах. Когда энергию необходимо накопить, электрическая машина служит двигателем и раскручивает маховик до требуемой угловой скорости, потребляя при этом электрическую

энергию от внешнего источника (от рекуперированного поезда), по сути – преобразуя энергию электрическую – в энергию механическую (кинетическую). Когда же накопленную энергию нужно отдать в нагрузку, электрическая машина переходит в генераторный режим, и механическая энергия отдается, маховик при этом замедляется.

Маховичный накопитель энергии имеет ряд преимуществ. К ним относятся высокое количество циклов «заряд-разряд», отсутствие деградации характеристик со временем и простота измерения оставшегося заряда. Теоретически, маховик из высококачественных углеродных нановолокон (однослойных графеновых трубок) способен обеспечить высочайшую плотность энергии - 53,4 кВт·ч/кг. Одно из главных преимуществ систем хранения кинетического накопителя энергии – их сравнительно продолжительный срок эксплуатации, который может достигать 25 лет.

У маховичных систем хранения есть примечательные особенности, касающиеся материала, из которого их изготавливают. Так, если применяется материал с высокой плотностью, то удельная энергоёмкость накопителя понижается из-за снижения номинальной частоты вращения. Если же применяется материал низкой плотности, то энергоёмкость повышается благодаря повышению частоты вращения, однако при этом усиливаются требования к вакууму, а также к опорам и уплотнениям, кроме того усложняется электрический преобразователь. Лучше всего в качестве материалов для маховиков подходят высокопрочные стальные ленты и волокнистые материалы. Наиболее перспективным материалом является графеновая лента в силу не только приемлемых прочностных и плотностных показателей, но главным образом – благодаря безопасности при разрыве.

Быстрота зарядки / разрядки маховичных накопителей энергии зависит от мощности присоединенных к ним машин. Для целей рекуперации энергии на железнодорожном электротранспорте (например, метрополитене) время зарядки/разрядки связано с торможением/разгоном электропоезда, зависит от логики алгоритмов системы управления накопителем [11], и, в среднем, составляет около 10-15 секунд. Маховичные системы хранения энергии с большой эффективностью могут быть применены для рекуперации энергии торможения на рельсовом транспорте с большой цикличностью движения. Единственная сложность – это крайне затруднительное использование МНЭ на борту транспортных средств за счет гироскопического эффекта. Экономия энергии в этих случаях может достигать 40 % и выше. С успехом эти системы применяются для быстрой зарядки аккумуляторов электро-транспорта, стабилизации частоты и мощности в электросетях, в источниках бесперебойного электропитания, в системах электроснабжения для повышения качества энергии [6, 7] и пр. Ещё одна область применения – аварийный вывод поездов из тоннелей метро при полной пропаже напряжения в системе первичного электроснабжения [5]. Применение накопителей кинетической энергии позволяет:

- Накапливать энергию торможения и использовать ее для разгона транспортного средства с эффективностью до 40% от общего потребления энергии на тягу [16];
- Обеспечивать автономный ход и электропитание собственных нужд транспорта в случае провала напряжения в контактной сети;
- Снизить нагрузки на контактную сеть, стабилизировать ее напряжение, компенсируя провалы напряжения в момент разгона нескольких единиц ЭПС;
- Снизить тепловые потери в контактной сети за счет протекания больших токов при провалах напряжения.

Экономический эффект от применения НКЭ:

1. Сокращение средств на применение оборудования высокой мощности и затрат на строительство тяговых подстанций;
2. Снижение вероятности возникновения аварийных ситуаций, вызванных перегрузками в энергетическом обеспечении;
3. Снижение затрат в случае непредвиденного перерыва электроснабжения тяговой сети, приводящих к остановке ЭПС;
4. Снижение тепловой нагрузки в туннелях и на станциях метро, уменьшение потребления энергии для системы вентиляции и охлаждения.

Список литературы:

1. Шевлюгин М.В., Стадников А.Н., Юдин А.С. О применении накопителей энергии в системе электроснабжения мегаполиса на примере Москвы. *Электропитание*. 2020. № 1. С. 7-31.
2. Шевлюгин М.В., Голицына А.Е., Белов М.Н., Плетнев Д.С. Повышение надежности электроснабжения собственных нужд тяговых подстанций метрополитена с помощью накопителей энергии. *Электротехника*. 2020. № 9. С. 26-31.
3. Шевлюгин М.В., Голицына А.Е., Стадников А.Н. Опытная эксплуатация накопителей энергии неуправляемого типа на тяговых подстанциях Московского метрополитена. *Электропитание*. 2019. № 4. С. 51-60.
4. Ребров И.А., Шевлюгин М.В., Котельников А.В., Ермоленко Д.В. В сборнике: Интеллектуальная энергетика на транспорте и в промышленности. Накопители электрической энергии в системе тягового электроснабжения железных дорог постоянного тока. Материалы всероссийской молодежной научно-практической конференции с международным участием. 2018. С. 67-79.
5. Шевлюгин М.В., Ермоленко Д.В., Стадников А.Н., Голицына А.Е. Опыт пуска электроподвижного состава при помощи "накопительных" тяговых подстанций на Московском метрополитене. *Электротехника*. 2017. № 11. С. 75-80.
6. Бадер М.П., Бестемьянов П.Ф., Гречишников В.А., Шевлюгин М.В., Данг В.Ф. Повышение качества электрической энергии в системе тягового электроснабжения метрополитена с использованием 12-пульсовых преобразовательных агрегатов. *Практическая силовая электроника*. 2016. № 2 (62). С. 38-43.
7. Шевлюгин М.В., Данг В.Ф. Гармонические помехи тягового тока в системе электроснабжения метрополитена. *Мир транспорта*. 2015. Т. 13. № 6 (61). С. 88-101.
8. Баранов Л.А., Гречишников В.А., Ершов А.В., Родионов М.Д., Шевлюгин М.В. Показатели работы стационарного накопителя энергии на тяговых подстанциях Московского метрополитена. *Электротехника*. 2014. № 8. С. 18-21.
9. Гречишников В.А., Шевлюгин М.В. Эксплуатация накопителя энергии на метрополитене // *Мир транспорта*. 2013. Т. 11. № 5 (49). С. 54-58.
10. Гречишников В.А., Шевлюгин М.В. Теоретическое обоснование эффективности использования накопителей энергии неуправляемого типа в системе тягового электроснабжения метрополитена // *Электроника и электрооборудование транспорта*. 2013. № 5. С. 17-19.
11. Гречишников В.А., Подаруев А.И., Шевлюгин М.В. Преобразовательный агрегат ёмкостного накопителя энергии для системы тягового электроснабжения метрополитена. *Электротехника*. 2011. № 5. С. 17-22.
12. Гаев Д., Ершов А., Баранов Л., Гречишников В., Шевлюгин М. Внедрение энерго-сберегающих технологий. *Мир транспорта*. 2010. Т. 8. № 3 (31). С. 3-8.
13. Бродский Ю.А., Подаруев А.И., Пупынин В.Н., Шевлюгин М.В. Стационарная система аккумулирования энергии рекуперации электроподвижного состава метрополитена на базе ёмкостных накопителей энергии. *Электротехника*. 2008. № 7. С. 38-41.
14. Шевлюгин М.В., Желтов К.С. Снижение расхода электроэнергии на движение поездов в Московском метрополитене при использовании емкостных накопителей энергии *Наука и техника транспорта*. 2008. № 1. С. 15-20.
15. Клинов В.Ю., Бродский Ю.А., Подаруев А.И., Пупынин В.Н., Шевлюгин М.В. Емкостные накопители в системе электроснабжения метрополитена. *Русский инженер*. 2008. № 17. С. 62-64.
16. Шевлюгин М.В. Снижение расхода энергии и рабочей мощности основного силового оборудования тяговых подстанций электрических железных дорог с помощью накопителей энергии. Монография / М. В. Шевлюгин; Федеральное агентство ж.-д. трансп., Московский гос. ун-т путей сообщ, Москва, 2007.

17. Шевлюгин М.В. ЕНЭ на борту метропоезда. Мир транспорта. 2007. Т. 5. № 1 (17). С. 46-49.
18. Шевлюгин М.В. Повышение энергетических показателей работы системы тягового электроснабжения железных дорог с помощью накопителей энергии // Наука и техника транспорта. 2007. № 1. С. 68-73.
19. Шевлюгин М.В. «Совершенствование системы тягового электроснабжения с помощью накопителей энергии» // Соискатель - приложение к журналу Мир транспорта. 2007. Т. 04. № 1. С. 35-38.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ УЧЕТА СКЛАДСКИХ ЗАПАСОВ

Нагимуллин Нияз Азмазович

студент,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Казанский национальный исследовательский технологический университет,
РФ, г. Казань

Плецинская Ирина Евгеньевна

научный руководитель,

канд. физ.-мат. наук, доцент,

кафедра информатики и прикладной математики,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

Казанский национальный исследовательский технологический университет,
РФ, г. Казань

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные проблемы разработки системы учета складских запасов. Рассматриваются такие проблемы, как формирование больших объемов данных, оптимизация программного продукта, а также удобство и простота пользования. Анализ проблем проводится исходя из их актуальности и важности их разработки конкурентоспособной системы.

Склады в настоящее время представляют собой основной элемент в цепи поставок. Это сложный технический инструмент, предназначенный для управления запасами различных участков логистической цепи и выполнения конкретных функций по хранению и преобразованию материального потока в целом.

Для того, чтобы оставаться конкурентоспособным и обеспечивать постоянный поток клиентов на рынке, необходимы не только качественные товары, но и постоянный контроль процессов, учет товаров, учет продаж и поставок. За любым развитием стоит увеличение нагрузки, ответственности и риска, а значит, предприятию нужно постоянно двигаться вперед, искать новые методы решения проблем автоматизации управления складом.

Внедрение информационной системы позволяет оптимизировать некоторые рутинные процессы. Автоматизация влияет на качество и скорость выполнения основных действий на складе, приводит к сокращению издержек, тем самым увеличивая товарооборот. Также положительной стороной автоматизации является уменьшение использования бумажной технологии, что способствует повышению эффективности складского учета, так как из-за большого количества обрабатываемой информации появляется риск возникновения ошибок и неточностей.

В настоящее время системы, обеспечивающие автоматизацию процессов учета складских запасов, широко представлены на рынке. Однако по самым разным причинам имеющиеся системы могут не устраивать потенциальных покупателей. В этом случае решением данной проблемы может стать разработка своей системы учета складских запасов.

Анализ проблем, с которыми сталкиваются разработчики при разработке новой системы, являются важной частью проектирования системы. Чем более тщательно анализируются проблемы, типичные для системы автоматизации учета складских запасов, тем меньше их возникнет при внедрении системы и ее дальнейшем использовании.

Разработка системы учета складских запасов – это сложный и рутинный процесс, на любом этапе которого могут возникнуть определенные трудности. Далее перечислены некоторые причины их возникновения:

- проблемы, связанные с тем, что некоторые цели разработки остаются не реализованными из-за того, что при их формулировании были допущены значительные несостыковки. Данные проблемы могут возникнуть на любом этапе разработки;

- проблемы, образующиеся на разных стадиях внедрения проекта, связанные с особенностью данных этапов. Они имеют все шансы значительно повлиять на общий результат внедрения проекта;

- проблемы управления проектом возникают из-за некачественного контроля проекта, а также низкого взаимодействия управляющих структур.

Первоначально на стадии исследования, как правило, формулируются проблемы, связанные с большими объемами документации, поскольку основной результат данного этапа – многостраничные отчеты по процессам склада. Составленные отчеты многократно переходят от исполнителя к заказчику и обратно, и тем самым возрастает количество поправок и дополнений. Из-за этого попытки довести содержание проектной документации до приемлемого состояния приводят к увеличению сроков сдачи проекта и к раздуванию бюджета. Несмотря на кажущуюся очевидность данной проблемы, она достаточно типична. Заказчики увлекаются перспективами совершенствования разрабатываемой системы автоматизации управления складом. Чтобы избежать этого, еще на этапе проектирования необходимо определить количество согласований и строго придерживаться установленного первоначального плана.

Главной проблемой при разработке описываемой системы является отсутствие оптимизации самой системы. Отсутствие оптимизации – это распространенная проблема проектирования, которая усложняет точное планирование и прогнозирование будущих потребностей в запасах. Хорошо спроектированная система инвентаризации должна собирать в нужное время количество остатков, чтобы избежать ошибок при будущих поставках, которые приводят к избыточным или недостаточным количествам запаса товаров. Оптимизация особенно важна как мера по контролю затрат в производственном бизнесе, потому что она предназначена для повышения удобства обслуживания. Эти данные могут не только обеспечить поддержание актуального количества запасов, но и сигнализировать о том, что, возможно, пора искать другого поставщика.

Также распространенной проблемой при проектировании системы учета складских запасов является отсутствие в реализации проекта на расположение предметов инвентаризации. Если программа не имеет возможности вести учет таких состояний, то это усложняет возможность формировать корректные отчеты. Для системы автоматизации управления складскими запасами важны такие функции, как отображение наличия продукта/товара, его точное местоположение на складе, что способствует сокращению времени поиска и уменьшению времени на комплектацию товаров. Утерянные и украденные товары могут привести к увеличению затрат и к потере прибыли от последующей реализации. Проектное решение может заключаться в реализации четко структурированных рабочих процессов для регистрации и хранения инвентарных единиц и внедрению технологии штрихового кодирования, которая поможет идентифицировать местоположение товара, а также проводить периодические инвентаризационные подсчеты.

Реализация возможности удобного ввода данных в программу может стать очередной проблемой разработки системы учета складских запасов. Некоторые из существующих программ устроены так, что при необходимости указать наименования товара, необходимо каждый раз открывать форму и вносить каждое наименование отдельно. В других программах данная операция может быть реализована так, что необходимо будет открывать несколько форм, а, следовательно, процесс ввода будет занимать много времени и информация будет содержать ошибки.

В настоящее время автоматизация складского сектора становится необходимым условием повышения гибкости и эффективности работы склада. В рамках этого процесса реализуется целый спектр задач разного уровня. Для того, чтобы избежать типичных проблем при

разработке системы управления складскими запасами, необходимо обратить внимание на основные факторы, от которых в наибольшей степени зависит успех проекта:

- начальное исследование – изучение бизнес-процессов склада с целью их оптимизации;
- учет существующих проблем при разработке системы;
- каждый процесс должен быть обговорен уже на этапе начальных исследований и в дальнейшем необходимо строго придерживаться этого.

Именно сочетание применения испытанных проектных технологий и особенностей конкретного предприятия делает возможным достижение желаемого результата в запланированные сроки при оптимальном использовании ресурсов.

Список литературы:

1. Балахонова И.В, Волчков С.А., Капитуров В.А: Логистика. Интеграция процессов с помощью ERP-системы
2. Гладский А.В.: Складской учет на компьютере. Лучшие программы.
3. Иванов Г.Г., Киреева Н.И.: Складская логистика. 2016.
4. Иванов Г.Г.: Складская логистика: Учебное пособие. – Инфра-М, 2016. - 434 с.
5. Карл И. Вигерс, Джой Битти.: Разработка требований к программному обеспечению, 2014.
6. Неруш. Ю. М, Саркисов. С. Э.: Транспортная логистика, 2016.
7. <https://studylib.ru/doc/201764/problemu-avtomatizacii-skladskogo-ucheta> - Проблемы автоматизации складского учета.
8. Устинова Г.М. Информационные системы менеджмента/ Учебное пособие. - СПб: Изд-во "ДиаСофт ЮП", 2010. - 368 с 68.
9. Рысина В.А., Черепина И.О. Автоматизация учета материально-производственных запасов // Вопросы экономики и управления. – 2017. - № 2. – С 50-52.

1С: «ДИСТАНЦИОННОЕ ОБУЧЕНИЕ»

Науменко Павел Сергеевич

студент,
Воронежский государственный университет,
РФ, г. Воронеж

Поляков Максим Сергеевич

студент,
Воронежский государственный университет,
РФ, г. Воронеж

Из-за сложившейся эпидемиологической обстановки в стране, многие организации и государственные учреждения перешли на дистанционное обучение. Дистанционное обучение – обучение, при котором все или большая часть учебных процедур осуществляется с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий при территориальной разобщенности преподавателя и студентов. Существует множество приложений и сервисов предназначенных для удаленной работы. В данной статье речь пойдет о программном продукте 1С:«Дистанционное обучение», написанном на платформе 8.3.

1С:«Дистанционное обучение» предназначено для связи между учениками и преподавателями, проведения видео уроков и тестирований, а так же анализа результатов и подведение итогов обучения.

В данной конфигурации есть разделение на роли «ученик» и «преподаватель», учеников можно разбить на группы и составить каждой группе расписание занятий.

В конфигурации реализована возможность создавать курсы, в которые входят: лекции, ссылки на материалы (презентации, книги, видеоуроки), задания, тесты. Ссылки на пособия, задания и прочие материалы можно прикрепить в любом формате.

Ученик на своем рабочем столе может видеть свою ближайшую задачу (например, «сдать задание №2 по курсу “курс_3”»). Он может просматривать материалы тех курсов, к которым у него есть доступ. Подключаться к видеоконференциям по своему расписанию. Так же ему доступны некоторые отчеты, по которым он может следить за своей успеваемостью, просмотреть все свои задолженности и срок их сдачи.

У преподавателя есть возможность создавать курсы. Добавлять в них разделы, материалы, задания (со сроком выполнения или без ограничений по времени), тестирования, а так же организовывать видеосвязь. Каждый ответ ученика, он может прокомментировать и, если это необходимо, открыть возможность отредактировать ответ. В конце курса преподаватель может на основании отчета успеваемости поставить оценку ученику. Также преподавателю доступны отчеты, которые позволяют отслеживать активность ученика, количество посещений и пропусков видеоконференций, успеваемость обучающегося, итоги тестов. Все отчеты могут быть выгружены из программы.

В конфигурации 1С:«Дистанционное обучение» реализовано общение между учеником и преподавателем с помощью WhatsApp. Преподаватель может сделать рассылку сообщений всем своим группам, выбрать только одну группу или отправить нескольким ученикам. Также подключена возможность общения с помощью почты.

Также разработано мобильное приложение для данной конфигурации, которое повторяет весь функционал 1С:«Дистанционное обучение». Есть возможность настроить синхронизацию мобильного приложения с базой 1С.

Таблица 1.

Сравнение программ

	1С:«Дистанционное обучение»	Moodle	iSpring
Быстрота внедрения	+	-	+
Интуитивно понятный дизайн	+	-	-
Масштабируемость	+	+	+
Поддержка Мобильного приложения	+	+	+
Интеграция с другими сервисами и приложениями	+	+	+
Объем хранилища	+	+	-
Стоимость внедрения	-	+	-
Безопасность данных	+	+	+
Техподдержка	+	-	+

В таблице 1 приведено сравнение конфигурации 1С:«Дистанционное обучение» с популярной бесплатной платформой moodle и платным аналогом iSpring.

Список литературы:

1. В. Байдаков. Руководство разработчика: Документация / В. Байдаков. В. Дранищев. А. Краюшкин. ;Часть 1. - М. : Изд-во Фирма «1С», 2009. - 638 с.
2. В. Байдаков. Руководство разработчика: Документация / В. Байдаков. В. Дранищев. А. Краюшкин. ;Часть 2. - М. : Изд-во Фирма «1С», 2009. - 640 с.
3. М.Г. Радченко. Пособие разработчика: Документация / М.Г. Радченко, Е.Ю. Хрусталева; - М. : Изд-во «1С-Публишинг» 2013. - 964 с.

ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ СЕТЬ

Рубцов Руслан Виталиевич

магистрант,

Российский государственный социальный университет,

РФ, г. Москва

Аннотация. Статья посвящена вопросам понятия информационно-телекоммуникационной сети, его видов и программного обеспечения.

Ключевые слова: информационно-телекоммуникационная сеть, Internet, BITNET, ИТС.

Актуальные вопросы о понятии, видах и программном обеспечении информационно-телекоммуникационной сети

Информационно-телекоммуникационная сеть (ИТС) – это объединение методов и технологий, которые используются для приобретения необходимой информации, способной обеспечить деятельность фирмы, а также выполнить личные потребности пользователей.

Информационно-телекоммуникационная сеть – объединение ресурсов, перед которыми возникает одна проблема – информационное наполнение. Мировое информационное развитие делает сеть очень актуальной, потому что множество данных и подсетей делают процесс обслуживания очень сложным. При работе ИТС требует лучшего качества информации, которая в них поставляется, а также высокой комплексной работы пользователей.

На данный момент есть два отдельных класса ИТС: универсальные и специализированные. Основными принципами универсальных систем является большая стоимость при огромном охвате. В специализированных системах не возникает возможная информация, поэтому и стоимость маленькая. Нужно знать, что число документов, загруженное в рекламные проспекты, часто не служит понятием полноты и качеством приобретаемой системы.

ARPANET – была в течении 15 лет самой глобальной сетью, объединяющей компьютеры. На данный момент она представляет собой одну из крупнейших подсетей интернета. Основной ориентир этого комплекса взят на задачи, связанные с исследовательской деятельностью.

Internet – это наиболее крупная информационно-телекоммуникационная сеть. Определение ее как глобальной связано с тем, что она охватывает каждый уголок земного шара. В качестве пользователей тут насчитывается более 30 миллионов человек, и с каждым годом эта цифра увеличивается.

BITNET, как и интернет, это одна из наиболее старых сетей глобального характера. Тут предоставляется сетевой доступ к распределенным базам данных научно-исследовательского характера. У Bitnet имеется несколько региональных частей: - Центральная и Западная Европа – EARN; сюда включены компьютеры исследовательских центров Англии, Франции, Германии, Италии и прочих государств.

EVnet представляет собой наиболее крупную компьютерную сеть в Европе, которая была запущена в 1982 году. Данная информационно-телекоммуникационная сеть – это разветвленная структура, которая имеет региональные представительства во всех странах Европы, а также в Прибалтике и России.

На данный момент имеются три закрытые системы, которые стали основными: сеть Администрации Президента, сеть «Атлас», сеть RIENet НИЦ «Контур» ФАПСИ. Все эти сети предназначены для специальных нужд и не доступны обычным пользователям.

Отраслевые сети в 90-х годах прошлого века на территории бывшего СССР произошел распад старой системы экономического управления. Именно на это время приходится расцвет бизнеса в сфере информационно-посреднических услуг. Распад привычной системы дал толчок для привлечения финансовых ресурсов и формирования коммерческой инфраструктуры информационного характера. Основа для развития бизнеса в тот момент многие фирмы из-за рубежа включились в российский рынок с целью сформировать такой инструмент развития,

как информационно-телекоммуникационная сеть. Именно тогда сформировались специализированные системы, призванные обеспечить выход на международный уровень: Sprint, BizLink, Infonet, PIENet, GTS interlinc, Инфотел. Их создавали силами совместных предприятий на базе зарубежной техники и технологий.

Информационно-телекоммуникационная сеть – это технологическая система, предназначенная для трансляции информации по линиям связи. Доступ к информации может осуществляться исключительно при условии использования средств вычислительной техники. На данный момент многие компании, как в России, так и по всему миру, занимаются развитием сетей мирового, федерального, регионального, корпоративного назначения, а также поставляют предприятиям-участникам сетей высококачественное технологичное оборудование, произведенное в полном соответствии со стандартами телевидения и связи.

Список литературы:

1. Антопольский А.Б. Информационные ресурсы России / А.Б. Антопольский. - М.: Бибком, 2015. - 330 с.
2. Берлин А.Н. Телекоммуникационные сети и устройства; Интернет-университет информационных технологий, Бином. Лаборатория знаний - Москва, 2014. - 320 с.
3. Шарипов Ю.К., Кобляков В.К. Отечественные телекоммуникационные системы; Логос - Москва, 2013. - 832 с.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ОГНЕВЫХ РАБОТАХ

Руфиева Алина Адиловна

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

К огневым работам относятся производственные операции с применением открытого огня, искрообразованием и нагреванием до температуры, способной вызвать воспламенение материалов и конструкций (электросварка, газосварка, бензо-керасинорезка, паяльные работы, механическая обработка металла с образованием искр и т. п.).

Вместе с тем, эти факторы формируют риск возгорания сырья, продукции, оборудования или материалов.

То есть это процессы, при которых становится возможным пожар.

Такие операции не могут быть заменены на безопасные методы, поскольку их нет, поэтому огневые работы проводятся с условием соблюдения комплекса защитных мер.

К огневым работам относятся: электро- и газовая сварка; электро- и газовая резка; обработка изделий из металла; нагрев объектов и веществ открытым огнем, например, битума; пайки и прочее.

Однако, при выполнении операций, что относятся к огневым работам, необходимо соблюдать все требования промбезопасности и пожаробезопасности.

Подготовку выполняют эксплуатационные работники под контролем назначенного руководителя.

Все огнеопасные работы происходят в дневное время (если только не произошла авария, которая требует срочного ремонта).

Сварщики, которые занимаются данными работами обязаны в течение трех часов по окончании всех огневых работ произвести осмотр рабочих мест на признаки тления, образования источника задымления.

В ситуации, когда внепланово нужно осуществить огневые работы — в нерабочий период времени, в праздничные или же выходные дни, то данные к выполнению работе можно приступить только после заблаговременного и после подписания приказа и ознакомления с ним. Каждый работник, который приступает к работе, обязан пройти инструктаж и получить необходимый допуск, перейти к выполнению внеплановых работ. Допуск к работам осуществляется только после того, как руководитель, который отвечает за безопасность распишется в журнале инструктажа.

В настоящее время по правилам безопасности, чтобы приступить к огнеопасным работам любого рода, нужно выполнить подготовку всей территории, где будут производиться работы.

Перед огнеопасными работами проводится одготовка. В ходе нее обязательно нужно устранять все препятствия и обезопасить инфраструктуру объекта. Для этого соблюдаются определенные правила:

1. Исключить рядом находящихся при огневых работах горючих и смазочных материалов. Относится это также к газам и легковоспламеняющимся материалам, которые могут открыто складироваться на объекте;

2. Обеспечение защиты уязвимых сооружений и установок вблизи места проведения огневых работ. Для этих целей будет оправданно использовать специальные щиты из асбеста. Можно задействовать негорючие составы для нанесения их на поверхность защищаемых объектов;

3. Обеспечение места огневых работ спецсредствами. К их числу относят средства ИЗ (индивидуальной защиты), а также устройства для устранения потенциальных, локальных очагов воспламенения.

Следовательно, по завершению деятельности работников проверяющий работник обязан на в течение первых трех часов выполнить проверку их рабочего места и технического оборудования на выявления признаков возгорания, тления, появления источника задымления в трудовой зоне.

После чего проводятся попытки самостоятельного устранения очага опасности возгорания средствами, обеспечивающими пожарную безопасность.

В случае если самостоятельно не получается потушить очаг возгорания, то необходимо эвакуировать работников и звонить в службу спасения.

Таким образом, при проведении огневых работ необходимо привлекать специально обученных сотрудников с проведением инструктажа и соблюдением техники безопасности.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации «О пожарной безопасности Российской Федерации» от 21.12.1994 №69-ФЗ.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу обеспечения первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020): Материалы II Международной научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020. - С. 242-244.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020. - С. 146-151
4. Интернет-сайт: Статистика и показатели пожаров в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosinfostat.ru/pozhary/> (дата обращения 29.03.2021 г.).
5. Интернет-сайт: Основные причины возникновения пожаров в офисах [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://stroyinzproekt.ru/information/info_page/995/#:~:text=Потеря%20ценной%20информации%2C%20гибель%20людей,может%20привести%20пожар%20в%20офисе (дата обращения 29.03.2021 г.).

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ АДМИНИСТРАТИВНЫХ ЗДАНИЙ

Сарбаева Эвелина Руслановна

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадиевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Актуальность исследования процесса обеспечения пожарной безопасности на территории вызвана тем, что пожары по-прежнему остаются одной из важных общенациональных проблем Российской Федерации.

В среднем за год в России происходит около 800 пожаров в административных зданиях. За период с 2015 по 2019 г. в России произошло 4203 пожара, погиб 71 человек. Количество пожаров приведено на рисунке 1.

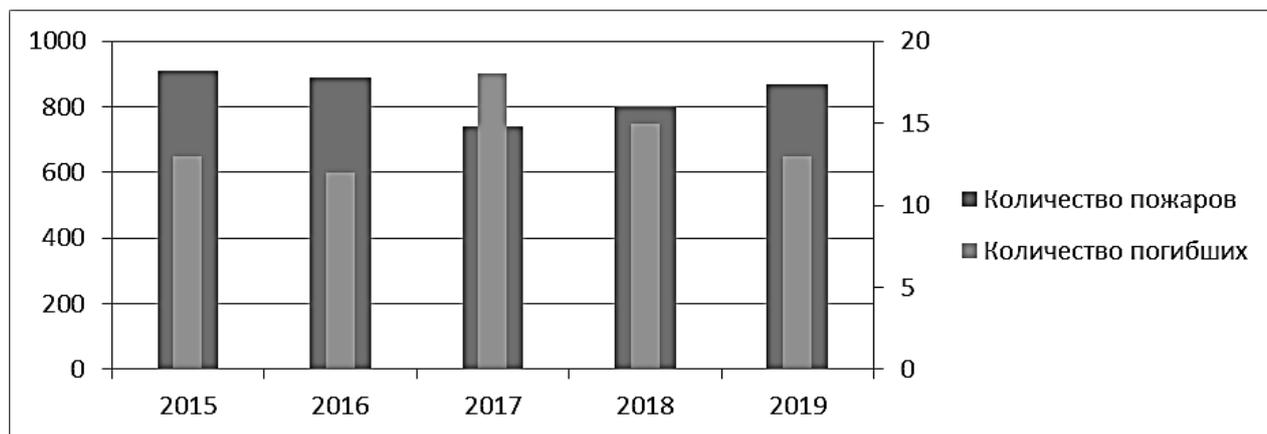


Рисунок 1. Пожары в административных зданиях России

За 2015-2019 год в Республике Башкортостан (РБ) произошло более 25000 пожаров. Из них возгорания в административных зданиях составило 86 пожаров.

Основными элементами системы обеспечения пожарной безопасности являются органы государственной власти, органы местного самоуправления, организации, граждане, принимающие участие в обеспечении пожарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации [2].

Основные функции системы обеспечения пожарной безопасности:

- нормативное правовое регулирование и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности;
- создание пожарной охраны и организация ее деятельности;
- разработка и осуществление мер пожарной безопасности;
- реализация прав, обязанностей и ответственности в области пожарной безопасности;
- проведение противопожарной пропаганды и обучение населения мерам пожарной безопасности;
- содействие деятельности добровольных пожарных, привлечение населения к обеспечению пожарной безопасности [3].

В соответствии с накопленными статистическими данными о пожарах, основными причинами являются:

1. Неисправное электрооборудование, неисправности в проводке, розетках и выключателях. Для исключения возникновения пожара по этим причинам проводится плановый осмотр электрооборудования с выявлением и устранением неполадок.

2. Электрические приборы с дефектами. Профилактика пожара включает в себя своевременный и качественный ремонт электроприборов.

3. Обогрев офисов с помощью оборудования с открытыми нагревательными элементами, с нарушением технической безопасности эксплуатации электроприборов.

4. Короткое замыкание. Электропроводку монтируют скрытой для уменьшения вероятности короткого замыкания.

5. Нельзя исключать и такую причину, как поджог. Люди могут пойти на многое, чтобы остановить работу конкурента.

6. Неосторожное обращение с огнем. К данному пункту относится как курение, так и огневые работы, которые могут происходить на объекте. В данном случае профилактикой служит соблюдение техники безопасности, курение только в положенных местах [4].

Следовательно, обеспечение пожарной безопасности административных зданий является оборудование существующих административных зданий противопожарными средствами, архитектурно - планировочные меры, проведение грамотного инструктажа - все это является залогом безопасности работников административно-офисных центров. Для сотрудников необходимо регулярно проводить противопожарные тренировки. Во время учений модулируются ситуации близкие к возможным. Места пожарных выходов должны быть четко обозначены. В здании необходимо повесить памятки по пожаробезопасности в помещениях. Отдельно обозначаются места для курения. Определенные коррективы могут внести территориальные правила.

Среди разнообразных технических средств тушения и локализации очагов пожара на ранних стадиях автоматические системы пожарной сигнализации и пожаротушения являются одними из наиболее эффективных. Так же в целях совершенствования системы предупреждения пожаров и обеспечения пожарной безопасности в административных зданиях (помещениях) органов управления образованием и образовательных организаций необходимо разработать, утвердить и соблюдать соответствующую инструкцию о мерах пожарной безопасности, а также назначить ответственных лиц за пожарную безопасность в этих зданиях (помещениях) [5].

Таким образом, основной целью обеспечения пожарной безопасности в Российской Федерации является качественное повышение уровня защищенности населения и объектов экономики от пожаров. Администрация и другие организации каждый год обязаны проводить ключевые мероприятия и они должны быть направлены на снижение пожарных рисков в целях сокращения числа погибших и травмированных при пожарах людей, а также снижения количества пожаров, увеличения числа спасенных при пожарах людей и уменьшения количества населенных пунктов, в которых не обеспечивается требуемый уровень пожарной безопасности.

Список литературы:

1. Интернет-сайт: Статистика и показатели пожаров в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosinfostat.ru/pozhary/> (дата обращения 29.03.2021 г.).
2. Интернет-сайт: Основные причины возникновения пожаров в офисах [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://stroyinzproekt.ru/information/info_page/995/#:~:text=Потеря%20ценной%20информации%2C%20гибель%20людей,может%20привести%20пожар%20в%20офисе (дата обращения 29.03.2021 г.).
3. Федеральный закон Российской Федерации «О пожарной безопасности Российской Федерации» от 21.12.1994 № 69-ФЗ.

4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблемы обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020, - С. 242-244.
5. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020, - С. 146-151.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Семенов Руслан Юрьевич

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Высшие учебные заведения (далее ВУЗ) – образовательная организация, которая занимается реализацией программы высшего профессионального образования на основании лицензии на оказание образовательных услуг полученной в соответствии Российским законодательством. На сегодняшний день в России функционируют более 800 ВУЗов. Согласно официальной статистике, предоставленной ФГБУ ВНИИПО МЧС России, с 2011 по 2019 года в зданиях учебно-воспитательного назначения, высшие учебные заведения относятся к таковым, произошло около 2500 пожаров, что является довольно значительным количеством. Однако при этом необходимо брать во внимание то, что к зданиям данного назначения относятся так же школы, лицеи, интернаты, детские сады и другие здания.

Последний наиболее крупный пожар в здании ВУЗа произошел на территории военно-морской академии ВУНЦ ВМФ в Санкт-Петербурге. Пожар произошел в ночное время, эвакуация не проводилась. Пострадавших не было, однако сам пожар был довольно крупным. Для его ликвидации потребовалось 22 единицы техники и 110 человек личного состава. Площадь составила около 1000 м². ВУЗы являются объектами с массовым пребыванием людей. В теории, во многих из них возможно одновременное пребывание около 1000 в одном здании. На практике такого количество одновременно пребывающих на объекте людей не возможно, т.к. руководство ВУЗов ограничивают количество находящихся студентов в зданиях посредством распределения студентов по различным корпусам (при наличии таковых), а также с помощью утверждения расписания занятий на весь 12 часовой учебный день. Однако, несмотря на предпринятые меры, в зданиях ВУЗах находится большое количество человек. Поэтому очень важно поддерживать пожарную безопасность в зданиях высших учебных заведениях на очень высоком уровне.

Не меньшую пожарную опасность представляют огромное количество электронной техники, расположенной в стенах высших учебных заведений. Согласно официальной статистике пожары, произошедшие по причине неполадок в электрической сети, являются наиболее частыми. Осветительные приборы, проекторы электроприборы необходимые для проведения лабораторных и практических занятий, а также сильная компьютеризация учебного процесса работающие в длительном режиме создают угрозу возникновения пожаров в стенах ВУЗов от коротких замыканий, перегрузок и больших переходных сопротивлений.

Таким образом, поддерживать безопасность в университетах можно посредством:

- выполнения требований установленными федеральным законом “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности” от 22.07.2008 №123-ФЗ и иными нормативно правовыми актами, устанавливающими требования по пожарной безопасности;
- использования более усовершенствованной системы пожарной сигнализации, которые сократят время обнаружения пожара в здании;
- использование более усовершенствованных систем оповещения и управления эвакуацией, которые сократят время начала эвакуации людей из здания;
- создание зон безопасности в здании, которые обеспечат спасение людей в здании в случаях невозможности эвакуации из здания до достижения критических значений опасных факторов пожара;

- создание зон безопасности в здании, которые обеспечат спасение маломобильных групп людей;
- контроль и мониторинг систем электроснабжения, во избежание образования перегрузок, коротких замыканий и больших переходных сопротивлений;
- использование безопасных материалов при внутренней отделке зданий;
- создание плана эвакуации и четкое распределение обязанностей персонала ВУЗов при пожаре;
- обучение персонала высших учебных заведений пользованию первичными средствами огнетушения;
- отработка учебной эвакуации из здания.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 27.12.2018) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
2. Федеральный закон "О пожарной безопасности" от 21.12.1994 N 69-ФЗ.
3. Аксенов С.Г., Файзуллин Р.Ф., Ильин П.И., Шевель П.П., Автономный пожарный извещатель – устройство спасающее жизнь и имущество граждан // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety 2020). Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, РИК УГАТУ, 2020. С. 209 - 215.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К., Чем и как тушить пожар // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety 2020). Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, РИК УГАТУ, 2020. С. 146 - 151.
5. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К., К вопросу обеспечения первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety 2020). Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, РИК УГАТУ, 2020. С. 242 - 244.

К ВОПРОСУ О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ В ОБЛАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ В ЧС

Семёнова Ульяна Андреевна

студент,

*ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа*

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, проф.,

*ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа*

Обеспечение общественной безопасности России предполагает соучастие в этой деятельности, наряду с государственными институтами и учреждениями, также и общественных организация и объединений. В свою очередь государственное управление общественной безопасностью должно строиться с учетом особенностей функциональных и организационных форм, направленности и характера работы общественных объединений, их реальных и потенциальных возможностей. Именно сложенные усилия государства, общества и социально ответственных граждан может служить гарантией безопасности для каждого гражданина проживающего на территории Российской Федерации. Осознание этого факта побуждает значительную часть населения страны к самоорганизации и созданию общественных объединений в целях защиты жизненно важных интересов личности, общества и государства от внутренних и внешних угроз.

Общественные объединения на основе Федерального закона Российской Федерации определяются как «добровольные, самоуправляемые, некоммерческие формирования, созданные по инициативе граждан, объединившихся на основе общности интересов для реализации общих целей, указанных в уставе общественного объединения» [3].

Согласно статье 15 Федерального закона "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ. Общественные объединения вправе участвовать в мероприятиях в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, в том числе обеспечения безопасности людей на водных объектах, в соответствии с законодательством Российской Федерации и с уставами своих организаций [1].

Общественные объединения, участвующие в ликвидации чрезвычайных ситуаций, действуют под руководством соответствующих органов управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). На органы управления единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций возлагается ответственность за решение вопросов, связанных с транспортировкой членов общественных объединений к зоне ликвидации чрезвычайной ситуации и обратно, организацией размещения, питания, оплаты труда, материально-технического, медицинского и других видов обеспечения их деятельности в условиях чрезвычайной ситуации [1].

Участники ликвидации чрезвычайных ситуаций от общественных объединений должны иметь соответствующую подготовку, подтвержденную в аттестационном порядке.

Одной из распространенных, в большей степени, общественных организаций является добровольная пожарная охрана.

Добровольная пожарная охрана – это совокупность сил и средств, добровольно объединившихся для тушения и профилактики пожаров на территории муниципальных образований. Создается добровольная пожарная охрана по инициативе людей или организаций, как юридических лиц несущих ответственность, деятельность которых регулируется государственными правовыми нормами. Как и профессиональные формирования, добровольная пожарная охрана

решает задачи, связанные с тушением и предотвращением пожаров, участвует в аварийно-спасательных работах.

Существует Федеральный закон от 6.05.2011 г. № 100-ФЗ «О добровольной пожарной охране».

В нем четко описано, как можно организовать добровольную пожарную охрану. Включает три этапа:

1. Провести организационные мероприятия.
2. Разработать проект положения для организации или ее устава.
3. Провести регистрацию в государственных органах. (Данная позиция не обязательна.)

При этом в Федеральном законе четко обозначено, что пожарная охрана (добровольная) может быть организована в двух правовых формах:

- организация общественного типа,
- учреждение этого типа.

В первом случае объединяются между собой обычные граждане (их должно быть не менее трех человек) или общественные организации (по собственной инициативе). Есть третий вариант – объединение, как физических лиц, так и общественных организаций [2].

Минимальная численность добровольных пожарных на территории муниципального образования устанавливается из расчета один добровольный пожарный на каждые 160 человек населения данного муниципального образования. При этом минимальная численность оперативного подразделения должна устанавливаться учитывая вида и количества пожарной техники, находящейся в боевом расчете добровольного пожарного формирования, и нормативную численность боевых расчетов

При этом организация добровольной пожарной охраны занимается теми же функциями, что и профессиональные подразделения пожарной охраны. Но с одной оговоркой, это не должно противоречить уставу объединения. Членам обязательно выдаются удостоверения определенного образца, подтверждающие, что гражданин прошёл обязательную аттестацию.

Следовательно, добровольная пожарная охрана — это общественная организация. Как в любом общественном объединении в ней присутствуют принципы создания и деятельности, такие как:

- равенство перед законом, любые нарушения распространяются на членов добровольных формирований, как на любых граждан;
- руководство добровольной охраны вправе свободно определять внутреннюю структуру охраны, а также цели, форму и деятельность;
- полная гласность и доступность к информации о их деятельности;
- готовность участвовать во всех мероприятиях связанных с возникновением чрезвычайных ситуаций, в том числе и учениях;
- спасение пострадавших при пожарах или чрезвычайных ситуациях;
- готовность подразделений добровольной пожарной охраны к участию в проведении аварийно-спасательных работ;
- обеспечить безопасность членов общественной добровольной пожарной охраны при несении службы [2, 3].

При этом необходимо добавить, что органы федеральной исполнительной власти в праве в порядке оказания поддержки передавать во владение добровольной пожарной охраны имущество, средства связи, помещения и иное имущество для достижения уставных целей. Органы власти вправе помогать в плане социального обеспечения добровольцев и членов их семей [2].

Таким образом, мы рассмотрели основные принципы формирования добровольной пожарной охраны. Стоит отметить, что главный принцип этой общественной организации – добровольность. Ни о каком принуждении не может быть и речи. Только большое желание и гражданская ответственность должны стать побудителями вступить в добровольную пожарную охрану и служить на благо Российской Федерации.

Список литературы:

1. Федерального закона от 21.12.1994 г. № 68-ФЗ "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
2. Федеральный закон от 6.05.2011 г. № 100-ФЗ «О добровольной пожарной охране».
3. Федеральный закон "Об общественных объединениях" от 19.05.1995 г. № 82-ФЗ.
4. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ
5. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу обеспечения первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблемы обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020.- С. 242-244.

НЕЗАВИСИМАЯ ОЦЕНКА ПОЖАРНОГО РИСКА

Ситдиков Даниил Радиевич

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Согласно Федеральному закону № 123-ФЗ все здания должны быть оснащены системами пожарной безопасности, которые отвечают пожарным нормам и существующим рискам для этой категории. Одним из методов сохранения высокого уровня пожарной безопасности на разных объектах является расчёт пожарного риска. Данная процедура направлена на выявление качества пожарной безопасности и её соответствия тем требованиям, которые установлены законом [1].

Во время проведения процедуры обследуется объект, анализируются условия и действующие меры по предупреждению возгорания, организации эвакуации и систем первичного пожаротушения. Определяется эффективность системы и сопоставляется с возможными рисками для здоровья и жизни людей. При проведении процедуры составляется документ, подтверждающий ее выполнение. Срок действия заключения – от 1 до 3 лет, что зависит от вида аудита и степени рисков на объекте.

Следовательно, расчет рисков области ПБ помогает правильно подобрать оборудование и средства для предотвращения или тушения пожаров в зданиях и сооружениях, которые только что построились. В действующих объектах аудит доказывает, что принятые меры являются достаточными и полностью соответствуют существующим рискам, а это помогает избежать затраты на покупку дорогостоящих систем. Пока не истек срок заключения, юридическое лицо освобождается от плановых проверок, так как считается, что у него все соблюдено на должном уровне. Штрафы в этот период от пожарных инстанций также не налагаются.

Вместе с тем, Постановление Правительства № 304 указывает, кто имеет право провести независимую оценку пожарного риска объекта. Для этого привлекаются независимые аудиторы, аккредитованные МЧС России и имеющие соответствующую лицензию [2].

Тем не менее, национальный союз организаций по обеспечению ПБ ведет реестр таких аудиторов, что помогает установить законность и право осуществлять данную деятельность каждого юридического лица. Цена проверки и подсчетов риска формируется в зависимости от класса пожарной опасности здания, его планировки, этажности, количества персонала и посетителей.

Также, стоимость формируется и на основании необходимости в дополнительной разработке противопожарных мероприятий, модели расчетного времени для эвакуации, способа построения полей опасных факторов пожара. Если при проверке органом ГПН были выявлены нарушения, то они тоже берутся в расчет, чтобы оценка была максимально правильной.

Следовательно, нормативными документами, по которым проводится аудит пожарной безопасности, служат методические рекомендации, утвержденные Приказами МЧС России № 382 от 30 июня 2009 г и №404 от 10 июля 2009 г. Выбор методики зависит от особенностей здания, но оба метода соответствуют требованиям Постановления Правительства № 87 от 16 февраля 2008 г (ред. От 21.12.2020) и согласованы с Законом № 123-ФЗ.

Основанием для проведения оценки пожарных рисков служат следующие случаи:

- проектирование новых зданий и сооружений;
- усовершенствование существующей системы пожарной безопасности с внесением изменений в оборудование;

- перепланировка здания;
- разработка пожарной декларации;
- возникновение трудно-устраняемых нарушений, предписанных контролирующим органом (например, построить второй эвакуационный выход на верхнем этаже здания);
- разработка специфических технических условий для производства;
- личная заинтересованность владельца здания.

Тем не менее, пожарному аудиту подлежат все типы зданий, в которых люди находятся временно или постоянно. Здесь определяются: банки театры, офисы компаний и госучреждений, медицинские заведения, образовательные центры, гостиничные комплексы, торговые центры, склады и производственные объекты.

Рассматривая порядок проведения независимой оценки пожарного риска, можно отметить, что для оказания услуги нанимается аккредитованный эксперт и заключается договор. В документе прописываются: программа выполнения проверки, состав группы задействованных специалистов и другие подробности. В назначенное время выполняются все технические мероприятия, заполняются бумаги и выдается заключение.

В течение 5 рабочих дней после утверждения заключения экспертная организация направляет копию заключения в структурное подразделение территориального органа МЧС России, в сферу ведения которого входят вопросы организации и осуществления государственного пожарного надзора. Оригинал заключения и комплект подтверждающих документов передаются Заказчику.

Следует отметить, что в ходе независимой оценки пожарного риска:

- 1) анализируются документы, характеризующие пожарную опасность объекта защиты;
- 2) проводится обследование объекта защиты с целью получения объективной информации о состоянии его пожарной безопасности, выявления возможности возникновения и развития пожара и воздействия на людей и материальные ценности опасных факторов пожара, а также с целью определения наличия условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности;
- 3) проводятся необходимые исследования, испытания, экспертизы и расчеты, в том числе по оценке пожарного риска;
- 4) подготавливается вывод о выполнении условий соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности, а в случае их невыполнения разрабатываются меры по обеспечению выполнения условий, при которых объект будет соответствовать требованиям пожарной безопасности [2].

Вместе с тем, если организация на объекте полностью соответствует существующим рискам ПБ, то подготавливается заключение о независимой оценке пожарного риска, где описываются выводы экспертов. В случае обнаружения невыполнения мер по ПБ разрабатываются предложения о внесении изменений на объекте для полного соответствия требованиям пожарной безопасности.

Тем не менее, заключение выглядит в форме отчета и может содержать до 70 страниц, в зависимости от масштабов здания и количества возможных рисков. Любой образец независимой оценки пожарного риска содержит на титульной странице адрес проверяемого объекта и его название, а также краткое содержание документа на второй странице. В заключении всегда указываются:

1. Название экспертной организации, выполняющей аудит. Данные договора, на основании которого была произведена оценка рисков. Суть применяемого метода для аудита и основные расчетные зависимости.
2. Подробное описание объекта, в котором выполнялась проверка на соответствие.
3. Построение расчетной модели (включает чертежи и эскизы зданий и его частей).
4. Данные экспертов и должностных лиц, задействованных в процессе.
5. Перечень выполненных работ и их результаты. Выбор и формулировка сценария возгорания. Расчет времени от начала пожара до полной блокировки путей для эвакуации. Возможные варианты развития пожара и его распространение.

6. Определение вероятности эвакуаций и подсчет необходимого для этого времени исходя из количества персонала и посетителей в пиковые часы загрузки здания.

7. Список используемых нормативных документов и справочной информации. Выводы. Подпись директора аудиторской организации и печати.

Таким образом, кроме личной уверенности в соответствии здания нормам пожарной безопасности и вероятным рискам независимая оценка дает и другую пользу. Согласно Приказу МЧС № 644, если у владельца объекта имеется заключение о пожарном аудите, то органы ГПН не могут проводить в нем плановые проверки без заранее составленного годового плана. Срок освобождения от государственного контроля зависит от категории риска сооружения [3]. Во время оценки можно задать все интересующие вопросы экспертам и получить подробные консультации по конкретному объекту, что поможет лучше понимать как организовать пожарную безопасность на высоком уровне. Полное соответствие разработанных мер существующим рискам освобождает от вероятных штрафов, которые согласно статье 20.4 КоАП РФ варьируют от 2'000 до 30'000 рублей, в зависимости от формы юридического лица [4].

Список литературы:

1. Федеральный закон от 22 июля 2008г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
3. Приказ МЧС России от 30 ноября 2016 г. № 644 "Об утверждении Административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий исполнения государственной функции по надзору за выполнением требований пожарной безопасности".
4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ (ред. от 24.03.2021).
5. Аксенов С.Г. К вопросу о правовых основах деятельности органов государственного пожарного надзора во взаимодействии с органами внутренних дел: Башкирский экологический вестник: Уфа, РИК УГАТУ. 2009, с. 28 – 31.
6. Аксенов С.Г., Елизарьев А.Н. и др. Развитие методических основ оценки риска ЧС в резервуарных парках с использованием методов системного анализа: Успехи современного естествознания. – 2016 №2. с. 131-136.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ШКОЛЕ

Суфияхметова Иделия Айдаровна

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, проф.,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Актуальность темы пожарной безопасности учебных заведений заключается в том, что в последнее время безопасности учебных заведений уделяется все больше внимания. Так как пожары наносят огромный материальный ущерб и в ряде случаев сопровождаются гибелью людей.

Обеспечение пожарной безопасности в школе – это совокупность определенных мероприятий, которые направлены на профилактику возникновения пожара или уменьшение последствий от него.

Полную ответственность за соблюдение правил пожарной безопасности несет директор [1]. Также ответственность лежит на заведующих кабинетами.

Руководитель образовательного учреждения обязан:

- осуществлять меры пожарной безопасности;
- соблюдать требования пожарной безопасности;
- содержать в рабочем состоянии средства и системы противопожарной защиты;
- содержать в исправном состоянии первичные средства пожаротушения;
- обучать своих работников мерам противопожарной безопасности;
- сообщать о возникших пожарах и неисправностях систем и средств противопожарной защиты.

Вместе с тем, для решения этих задач в образовательном учреждении назначается ответственное лицо за пожарную безопасность, им может быть сам директор, его заместитель, специалист по охране труда и т. д. Но следует помнить, что ответственность за пожарную безопасность не может быть передана этому лицу. При любом распределении полномочий персональную ответственность по соблюдению пожарной безопасности несет директор.

Однако, после назначения ответственных лиц за пожарную безопасность осуществляется распределение полномочий, обязанностей, ответственности в области пожарной безопасности среди остального работающего состава и специалистов школы, что фиксируется в соответствующих локальных организационно-распорядительных документах, включая должностные инструкции.

Следует отметить, что в среднем в школах обучаются 500-1500 учеников, возраст которых как правило от 6 до 18 лет. Чтобы избежать страшных последствий при, все сотрудники школы должны быть обучены всем правилам поведения при пожаре. Для этого все сотрудники сначала должны пройти вводный инструктаж по пожарной безопасности. Суть вводного инструктажа – ознакомить сотрудников с правилами поведения во время пожара и правилами профилактики пожаров. Проводить этот инструктаж должен директор школы или ответственное лицо за пожарную безопасность. Даты проведения инструктажей должны вноситься в специальный журнал и подтверждаться подписями тех, кто прошел и провел этот инструктаж. После прохождения вводного инструктажа все сотрудники школы обязаны проходить плановые инструктажи не реже, чем одного раза в год.

Тем не менее, в школе раз в год должны проводиться учебные тренировки, во время которых сотрудники учреждения демонстрируют свои навыки поведения во время пожара. Во время учебной тревоги (и в реальной пожарной ситуации) учителю необходимо быстро

собрать детей и вывести их из здания. При этом дети должны оставить все свои личные вещи в кабинете, а учитель должен взять с собой классный журнал или полный список детей, для того чтобы проверить, все ли дети оказались эвакуированы и аптечку.

Следовательно, для того чтобы избежать трагедии все дети также должны соблюдать правила пожарной безопасности. Если каждый во время пожара будет придерживаться правильных действий, будет заботиться не только о сохранении личной жизни, но и о безопасности других, гибели людей можно избежать.

Таким образом все средства, необходимые для тушения пожара, должны быть в наличии и легкой доступности. К обязанностям каждого относится вызов пожарных, эвакуация людей из помещения и по возможности предотвращение распространения огня. Не стоит стремиться спасать материальные ценности, если жизнь людей стоит под угрозой.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 21.12.94 N 69-ФЗ "О пожарной безопасности".
2. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
3. Правила противопожарного режима в Российской Федерации (утв. Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479)
4. Аксенов С.Г. Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях// Проблемы обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа, РИК УГАТУ, 2020. - С. 242-244.
5. Аксенов С.Г. Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, РИК УГАТУ, 2020. - С. 146-151.

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Сынбулатова Диана Илдаровна

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, проф.

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Вопрос обеспечения пожарной безопасности в лечебных учреждениях является актуальным, так как при возникновении пожара в больницах появляется угроза жизни и здоровью пациентов и сотрудников, которые там находятся; также возникает опасность нарушения процесса реагирования скорой помощи на экстренные вызовы и, в этой ситуации, медицинское учреждение не может полноценно выполнять свои функции.

Во время возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера население должно получить экстренную медицинскую помощь. Особое внимание должно уделяться усилению пожарной безопасности лечебных учреждений: больниц, диспансеров, интернатов для инвалидов и пожилых людей.

Вместе с тем, ежедневно на лечении в стационарах, больницах, поликлиниках, других лечебных учреждениях в нашей стране находится около 3 млн. чел., около 130 тыс. больных получают лечение в дневных стационарах. Среди них около 250 тыс. – люди с ограниченными возможностями, которые не могут самостоятельно эвакуироваться в случае возникновения пожара.

Лечебные учреждения могут размещаться в зданиях I-III степени огнестойкости. По этажности лечебные учреждения старой постройки бывают не более пяти этажей, новые здания достигают пятнадцати этажей. Высота этажа в зданиях старой постройки достигает 3,6 м., а в новых около 3 м. Внутренняя планировка лечебных учреждений – коридорная, с размещением лечебных палат и медицинских кабинетов по одному или обе стороны коридора. В зданиях лечебных учреждений высотой более трёх этажей имеются грузовые и пассажирские лифты. Отделка стен лифтовых холлов выполнена из негорючих материалов. Холл соединяется с коридорами и входом в здание. Двери, ведущие из холла в коридор – деревянные или выполнены из пластика без уплотнителей и затворов. Запасные эвакуационные выходы на этажах зданий располагаются в конце коридоров и отделяются от них обычными дверями. В современных многоэтажных лечебных учреждениях эвакуационные запасные лестницы имеют особую конструкцию и являются незадымляемыми.

Основными помещениями лечебных учреждений являются:

- палаты для больных;
- лаборатории;
- рентгеновские кабинеты и места хранения рентгеновской пленки;
- аптеки и аптечные склады;
- ординаторские и процедурные кабинеты;
- регистратура.

В этих помещениях могут быть различные горючие материалы: краски, дерево, пластмассы, различные химикаты, лаки, бумага, баллоны со сжиженным горючим газом и т. д. Пожарная опасность хранимых веществ и материалов в лечебных учреждениях заключается в следующем: древесина и бумага – горючие материалы, температура воспламенения равна 230°C, а бумажная пыль является взрывоопасной. Полы обычно покрыты линолеумом – горючим материалом, температура воспламенения которого составляет 3300°C, а температура самовоспламенения – 4100°C, при горении образуются токсичные продукты. Краски,

в основном, являются легковоспламеняющимися жидкостями, температура вспышки равна 310°C, температура воспламенения равна 370°C.

Следовательно, при горении данных веществ происходит обильное дымовыделение и образование токсичных продуктов горения, быстрое распространения горения, что затрудняет успешную эвакуацию людей, спасению материальных ценностей и организацию тушения пожаров. Поэтому здания лечебных учреждений оборудуются системой пожарной сигнализации, а отдельные помещения – системами пожаротушения.

В рентгеновских кабинетах, местах хранения рентгеновской пленки, складах медикаментов, аптеках обстановка усложняется выделением при горении различных веществ токсичных продуктов горения и разложения, образованием высокой температуры. Если пожар произошел в аптеках и фармацевтических отделениях, то возможно образование взрывоопасных концентраций, так как в этих помещениях имеются некоторые запасы ЛВЖ и ГЖ (эферы, спирты и т. д.). Современные больницы оснащены большим количеством дорогостоящего и сложного диагностического оборудования, которое значительно повышает риск возникновения возгорания и пожарную нагрузку на помещение. Опасными являются и помещения регистратуры, в которых сосредоточено значительное количество горючего материала (шкафы и стеллажи из древесины, бумага).

Необходимо отметить, что несущие конструкции зданий лечебных учреждений с ростом температуры внутри горящего помещения теряют свою прочность и могут обрушиться. От воздействия температуры возможна деформация железобетонных плит перекрытия. Незащищённые металлические конструкции здания нередко при пожаре теряют несущую способность и деформируются уже через 15 - 25 минут воздействия на них факела пламени или высокой температуры.

К мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности в зданиях лечебных учреждений относятся:

- контроль и соблюдение правил противопожарного режима;
- надзор за правильной эксплуатацией всех электроприборов и отдельных элементов;
- обеспечение надлежащего состояния в части противопожарной безопасности зданий.

С технической точки зрения система автоматической пожарной сигнализации (АПС) должна быть адресной, а система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре – многозоновой, в соответствии с конфигурацией помещений и планируемыми путями эвакуации; все автоматические и технологические устройства, находящиеся в медицинском учреждении (лифты, системы доступа, устройства кондиционирования и другое) должны управляться сигналами системы АПС.

Таким образом, в лечебных учреждениях нужно проводить усиленный надзор за соблюдением требований правил пожарной безопасности в процессе эксплуатации. При планировании технических средств и материальных ресурсов на обеспечение пожарной безопасности рекомендуется использовать принципы и методы риск-ориентированного подхода определения пожарной опасности зданий, сооружений и строений различных классов функциональной пожарной опасности.

Список литературы:

1. Федеральный закон № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2008 г.
2. Болодьян И.А. Актуальные проблемы противопожарной защиты медицинских учреждений. // Пожарная безопасность. – 2007. – № 7. – С. 17.
3. Аксенов С. Г., Синагатуллин Ф. К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020. – С. 146-151.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф. К. К вопросу обеспечения первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблемы обеспечения безопасности: Материалы II Международной Научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020. – С. 242-244.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ УЧРЕЖДЕНИЙ КУЛЬТУРЫ

Уразова Ляйсан Раисовна

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Актуальность проблемы повышения обеспечения пожарной безопасности людей в зданиях домах культуры очевидна исходя из количества жертв и причиненных материальных потерь. Для повышения противопожарной защиты культурно-зрелищных учреждениях предлагается внедрения систем передачи данных о возникновения пожара без прямого участия персонала напрямую в подразделение пожарной охраны, что существенно сократит время реагирования.

В России за прошедшие 10 лет, ежегодно на объектах различного назначения происходит примерно 250 тысяч пожаров. Ежегодно на пожарах погибают 17-18 тыс. человек и почти столько же получают травмы различной степени тяжести. Дома культуры являются объектами с массовым пребыванием людей и представляют собой особую опасность. Пожары в таких зданиях часто сопровождаются человеческими жертвами. Число жертв на некоторых пожарах достигало несколько десятков человек.

Для обеспечения пожарной безопасности людей необходимо разрабатывать и обосновывать объёмно-планировочные и конструктивные решения в строительстве с учётом динамики ОФП и вероятности воздействия этих факторов на людей. Эти решения должны предусматривать возможность своевременной и безопасной эвакуации людей в случае возникновения пожара.

Система обеспечения пожарной безопасности - совокупность сил и средств, а также мер правового, организационного, экономического, социального и научно-технического характера, направленных на профилактику пожаров, их тушение и проведение аварийно-спасательных работ [1].

Основными элементами системы обеспечения пожарной безопасности являются органы государственной власти, органы местного самоуправления, организации, граждане, принимающие участие в обеспечении пожарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Основные функции системы обеспечения пожарной безопасности:

- нормативное правовое регулирование и осуществление государственных мер в области пожарной безопасности;
- создание пожарной охраны и организация ее деятельности;
- разработка и осуществление мер пожарной безопасности;
- реализация прав, обязанностей и ответственности в области пожарной безопасности;
- проведение противопожарной пропаганды и обучение населения мерам пожарной безопасности;
- содействие деятельности добровольных пожарных, привлечение населения к обеспечению пожарной безопасности [2].

Нормативные акты в области пожарной безопасности зданий и сооружений определяет культурно – массовые учреждения как общественные объекты, для которых характерно массовое посещение людьми в определенные периоды. С точки зрения пожарной безопасности здания таких учреждений относятся к классу Ф2 включающего 4 подкласса.

На все виды клубов по функциональному назначению и направлению деятельности (сельские, детские, по интересам, и тому подобное) распространяется в полной мере нормативные документы для зрелищных учреждений.

Руководителям центров разнообразного творчества, иных учреждений клубного типа надлежит иметь документацию по пожарной безопасности той же номенклатуры, как театральным, концертным организациям.

В действующих официальных нормах большое внимание также уделено оснащённости зданий, помещений кинотеатров, театров, киноконцертных залов системами автоматической противопожарной защиты: Сигнализацией с датчиками дыма, наиболее чувствительными к продуктам горения пожарной нагрузки, характерной для этих зрелищных учреждений. Внутренним противопожарным водоснабжением, состоящим из разводки трубопроводов с установленными на них пожарными кранами, укомплектованными стволами, рукавами с соединительными головками; и водяных установок пожаротушения, со спринклерными и дренчерными оросителями, работающих в автоматическом, а также дистанционном режиме управления из помещения постоянного пожарного поста защищаемого объекта [3].

Организационно-техническая деятельность по предупреждению пожаров включает в себя:

- контроль за соблюдением на предприятии требований пожарной безопасности, в процессе наблюдения за противопожарным состоянием объекта;
- организацию обучения работающих в помещении рабочих правилам пожарной безопасности на производстве;
- разработку мероприятий по действиям администрации, рабочих и служащих на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей.

Следует отметить, что для обеспечения пожарной безопасности для оптимизации можно предложить следующее, но необходимо придерживаться действующих норм и правил, не ухудшая противопожарное состояние здания:

1. Эксплуатация существующих дымовых датчиков пожарной сигнализации.
2. Установка автоматической пожарной сигнализации (АПС).
3. Установка системы обнаружения и управления эвакуацией (СОУЭ), в соответствии со Сводом правил 3.13130 выбираем тип СОУЭ 2 типа (способы оповещения: звуковой, световой (световые мигающие оповещатели, световые оповещатели «Выход», эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения) [4].

Таким образом, из вышеперечисленного можно сделать вывод, что все работники дома культуры должны знать все правила по пожарной безопасности и придерживаться все нормы. В будущем это поможет предотвратить возникновении пожара и эвакуировать посетителей вовремя.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации «О пожарной безопасности Российской Федерации» от 21.12.1994 № 69-ФЗ.
2. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу обеспечения первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблемы обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020. - С. 242-244.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции: Уфа, РИК УГАТУ, 2020. - С. 146-151.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В БИБЛИОТЕКАХ И КНИГОХРАНИЛИЩАХ

Фаязова Гузель Рустямовна

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, проф.,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Неоценимые архивы знаний, созданные и накопленные поколениями людей, к сожалению, погибают не только в процессе горения, но и в процессе тушения, потому что большинство носителей - это бумага, не рассчитанная на воздействие огня, дыма, влаги или механической пены. Поэтому даже очень маленький по площади источник пожара в библиотеках, книжных хранилищах может нанести огромный, часто непоправимый ущерб, за очень короткое время, некоторые модели хранилищ являются уникальными и даже книжными памятниками.

Бумажные изделия, собранные в замкнутом пространстве, являются опасным горючим материалом. Содержание бумаги в тюках способствует самонагреву, такое скопление бумаги необходимо отделять от электрического оборудования, нагревающегося выше 100°C.

К пожароопасным относятся также следующие виды материалов, используемых в библиотеках:

- картонные и гофрированные коробки, применяемые в виде тары в книжном фонде;
- поливинилхлориды, из которых изготовлена мебель;
- декоративные отделочные пластиковые материалы, расположенные на мебельных поверхностях.

Если объектовые библиотеки - школы, организации, учреждения, как правило, заполняют одно-два помещения, с определенной целью отведенных для их размещения, то общедоступные, общественные читальные залы, книгохранилища располагаются в отдельных зданиях или занимают в них один-два этажа, чаще всего только первый и цокольный / подвальный.

Учитывая высокую физическую и пожарную нагрузку от огромного количества, общей массы образцов, появляются особые требования к строительным конструкциям, особенно перекрытиям зданий, чтобы выдерживать их и к противопожарным преградам - с целью ограничения возможности возгорания, дымовых потоков, тепла из пожарного отсека, где находится очаг пожара.

Для этого необходимы противопожарные перегородки, стены с установкой противопожарных дверей, люков в их строительных проемах, а при их большой площади - противопожарные завесы.

Для защиты проемов, отверстий в местах прохождения трубопроводов, строительных коробов коммуникаций - вентиляции, водоснабжения, канализации необходимо устанавливать противопожарные вентиляционные решетки, клапаны, которые удерживают огонь, противопожарные муфты с герметичной заделкой утечек в местах их установки огнезащитным базальтовым материалом, огнезащитной пеной, огнезащитной штукатуркой.

Также следует использовать для полов в библиотеках, книжных хранилищах напольные покрытия, изготовленные из негорючих или трудногорючих, неплавящихся материалов с низкой дымообразующей способностью, что легко проверить, изучив сертификат ПБ на такую продукцию.

При включении специальных ламп для демонстрации книг, лампы находятся на достаточном расстоянии от горючих материалов в соответствии с техническими условиями.

Офисная техника, находящаяся в библиотеке, не должна быть завалена бумагами, одеждой и другими посторонними предметами. Устройства эксплуатируются после снятия упаковок и панелей. Чтобы избежать самовозгорания, работающая оргтехника нуждается в постоянном контроле, так же в регулярной качественной вентиляции.

Запрещается использование поврежденной электропроводки и кабелей с явными дефектами изоляции, розетки, выключатели, автоматические выключатели и другое электрооборудование. Использование горючих материалов для покрытия электрических ламп и светильников недопустимо, разрешено использовать только специальные колпачки, защищающие от прямых лучей света.

Электроутюги, плиты, чайники и другие электронагревательные приборы оснащены терморегуляторами, предусмотренными конструкцией. В библиотеках недопустимо использование самодельных устройств с электронагревателями. Перед закрытием библиотеки следует проверять офисное оборудование, все должно быть выключено.

Как книгохранилища, которые находятся в составе крупнейших публичных, общественных библиотек, так и книжный склад, относящийся к торговой организации, что реализует оптом печатную продукцию, являются более пожароопасными из-за концентрации огромного количества легковоспламеняющихся материалов на единице площади.

Должны использоваться дымовые извещатели для довольно быстрого выявления возможного источника пожара в помещениях книгохранилищ, а система пожаротушения – для оперативного ограничения и тушения пожара.

Имеет большое значение, чтобы вся установка была надежной, поэтому для поддержки постоянной работоспособности установок сигнализации и пожаротушения следует заключить договор со специализированным предприятием, осуществляющим техническое обслуживание таких систем на основании лицензии МЧС России.

Загоревшаяся печатная продукция обрабатывается с помощью огнетушителей порошкового либо углекислотного вида, чтобы предотвратить повреждение ценных экземпляров документов, книг, журналов.

Помещения библиотеки должны иметь специальные таблички с номерами телефонов для вызова пожарной охраны. Пожарные знаки должны содержать информацию о спасательных путях и путях эвакуации. Сотрудники библиотеки должны помогать пожарным в обнаружении пожаров, определении причин пожаров и поиске ответственных за пожары в библиотеке. Сотрудники пожарной службы имеют доступ к информации и документам во всех помещениях и пожарной охране для выполнения своих служебных обязанностей.

Список литературы:

1. Интернет-сайт: Статистика и показатели пожаров в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://rosinfostat.ru/pozhary/> (дата обращения 29.03.2021 г.).
2. Федеральный закон "Об общественных объединениях" от 19.05.1995 № 82-ФЗ.
3. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу обеспечения первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблемы обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. - С 242-244.
5. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020.- С 146-151.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ТОРГОВО-РАЗВЛЕКАТЕЛЬНЫХ КОМПЛЕКСАХ

Халитова Ляйсан Альфатовна

студент,
ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,
ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Торгово-развлекательным комплексом (ТРК) называют группу предприятий торговли, которая находится под единым контролем в одном здании или комплексе зданий. По определению Международного совета торговых центров: «Торговым центром можно считать группу архитектурно объединённых розничных предприятий, управляемых единой компанией, обеспеченных парковкой и расположенных на специально спланированном участке». Современный ТРК, как правило, включает в себя различные магазины, бары, аквапарк, боулинг, кафе, кинотеатр [9]. Вследствие этого подобные здания имеют ряд особенностей. В их числе: наличие в одном здании помещений различных классов функциональной пожарной опасности; большое количество арендаторов помещений; массовое пребывание людей, разных возрастов и физического состояния; сложные объемно-планировочные решения путей эвакуации, снижающие возможности посетителей и персонала для быстрой ориентации и эвакуации из зданий торговых комплексов. Исходя из этого обеспечение комфортного и безопасного нахождения посетителей на территории ТРК является приоритетной задачей для владельцев комплексов и их служб безопасности.

Безопасность любого ТРК складывается из двух аспектов. Первый – это отлаженный комплекс технических средств, таких как системы охранно-пожарной защиты, системы видеонаблюдения, системы контроля кассовых операций и информационной защиты. Второй – это организация самой службы безопасности, включающая в себя структуру подразделения службы безопасности, её кадровый состав и эффективное его применение [5].

Пожары как стихийные бедствия очень опасны, неконтролируемы, уносят человеческие жизни. Однако пожар, возникший в местах массового скопления людей, является еще более опасным, так как под удар попадает большое количество людей [2]. В таблице представлен анализ последних крупных пожаров в торгово-развлекательных комплексах на территории РФ.

Таблица 1.

Пожары в ТРК на территории РФ

Дата	Объект	Местонахождение	Жертвы: погибли/получили травмы	Предполагаемая причина
11.07.2005	ТЦ «Пассаж»	г. Ухта, Республика Коми	25/10	Умышленный поджог
16.01.2006	«ПромстройНИИпроект»	г. Владивосток	9/14	Халатность ответственных лиц
05.12.2009	НК «Хромая лошадь»	г. Пермь	156/238	Нарушение правил ПБ
22.01.2011	ТРЦ «Европа»	г. Уфа	2/15	Нарушение правил ПБ

Дата	Объект	Местонахождение	Жертвы: погибли/получили травмы	Предполагаемая причина
06.05.2011	Магазин «Кооператор»	г. Самара	5/39	Короткое замыкание
25.12.2014	ТЦ «Армада»	г. Оренбург	2/3	Нарушение правил ПБ
11.05.2015	ТЦ «Адмирал»	г. Казань	19/61	Многочисленные нарушения правил ПБ
08.12.2017	ТЦ «Дисконт-Центр»	г. Раменское	3/5	Короткое замыкание
25.03.2018	ТЦ «Зимняя Вишня»	г. Кемерово	60/79	Короткое замыкание

Из таблицы 1 следует, что основной причиной возникновения пожаров в ТРК является нарушение правил пожарной безопасности, а также проблемы с электропроводкой [4]. Того же мнения придерживается глава департамента надзорной деятельности и профилактической работы МЧС Ринат Еникеев, отмечая, что: «В 2018 году главной причиной пожаров в торговых центрах в России становились проблемы в работе электрооборудования, такие как неисправность осветительных приборов, электропроводов, а также короткие замыкания и перегрузки» [3].

Между тем, в России требования к мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности объектов торговли, направленные на осуществление мер в целях защиты жизни, здоровья и имущества посетителей комплекса регламентируются федеральным законом № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [8]. Данные требования перечислены ниже:

- наличие беспрепятственного проезда к зданию противопожарной техники;
- наличие необходимого, расчетного количества эвакуационных выходов, путей эвакуации и соответствия последних нормативным требованиям;
- исправное состояние автоматической системы пожарной сигнализации и автоматической системы пожаротушения;
- регулярное проведение тренировок по эвакуации [7].

При обеспечении пожарной безопасности в ТРК важное место занимает вопрос оперативной и беспомеховой эвакуации людей из горящего здания. Основной задачей при этом является защита людей от воздействия опасных факторов пожара: пламени, искр, вредных продуктов горения [1]. Успешная эвакуация в рассматриваемых экстренных случаях, реализуется продуманными объемно-планировочными решениями, эффективной работой систем противопожарной защиты и отлаженными организационными мероприятиями. К таким мероприятиям, среди прочих, относится разработка, размещение и доведение планов эвакуации до исполнителей.

Другим важным аспектом обеспечения противопожарной безопасности крупных объектов является грамотное использование негорючих, огнезащитных и огнеупорных отделочных материалов в конструкциях ТРК и особенно внутри помещений его развлекательных комплексов.

Подводя итоги, стоит отметить, что безопасное и комфортное функционирование торгово-развлекательного комплекса в современных реалиях складывается из многих направлений, причем важнейшим является противопожарная безопасность, регламентируемая в России на уровне федерального закона и нормативных документов при проектировании и эксплуатации подобных зданий. Противопожарная безопасность включает в себя комплекс составляющих: отлаженная автоматическая система пожарной сигнализации и система пожаротушения, средства точечной локализации и тушения пожара (огнетушители), наглядные

схемы эвакуации, направляющие к выходу световые указатели, системы речевого оповещения по громкой связи, четкое знание персоналом своих обязанностей при возникновении пожара и умение пользоваться противопожарными системами и средствами. Важной составляющей безопасности является активное и компетентное пользование предложениями современного рынка отделочных материалов и декоративных покрытий [6].

Список литературы:

1. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно-спасательных работ и тушении пожаров в городских условиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность – 2019): I Международная научно-практическая конференция, Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 8–18.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety2020): II Всероссийская научно-теоретическая конференция. – Уфа: РИК УГАТУ, 2020. – С. 146–151.
3. В МЧС назвали причину большинства пожаров в торговых центрах [Электронный ресурс], URL: <https://regnum.ru/news/society/2515005.html> (Дата обращения: 29.03.2021).
4. Крупные пожары с жертвами в торговых центрах РФ. Досье [Электронный ресурс], URL: <https://tass.ru/info/5063718> (Дата обращения: 28.03.2021).
5. Организация системы безопасности гипермаркета [Электронный ресурс], URL: <https://delovoymir.biz/organizaciya-sistemybezopasnosti-gipermarketa.html> (Дата обращения: 20.03.2021).
6. Пожарная безопасность в многофункциональных зданиях торгово-развлекательных комплексов [Электронный ресурс], URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pozharnaya-bezopasnost-v-mnogofunktsionalnyh-zdaniyah-torgovo-razvlekatelnyh-kompleksov/viewer> (Дата обращения: 28.03.2021).
7. Пожарная безопасность торговых центров. Методические рекомендации. Главное управление МЧС России [Электронный ресурс], URL: <http://70.mchs.gov.ru/resources/sufps8> (Дата обращения: 27.03.2021).
8. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: федер. закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ; ред. от 29.07.2017 // Собрание законодательства РФ. 2008. № 30 (ч. 1). Ст. 3579. 6.
9. Торговый центр [Электронный ресурс], URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Торговый_центр (Дата обращения: 25.03.2021).

ОСОБЕННОСТИ ВЕДЕНИЯ БОЕВЫХ ДЕЙСТВИЙ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ПРИ ТУШЕНИИ ПОЖАРОВ В РЕЗЕРВУАРАХ С ХРАНЕНИЕМ ПОЛЯРНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Цыганков Артур Валентинович

студент,

ФГБОУ ВО, Уфимский государственный авиационный технический университет,

РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,

РФ, г. Уфа

Особенности ведения боевых действий подразделений пожарной охраны при тушении пожаров в резервуарах с хранением полярных жидкостей как правило, зависит от условий возникновения и развития горения, к которым относятся:

- 1) образование обваловочных «карманов»;
- 2) образование прогретого слоя горючей жидкости толщиной 1 м и более;
- 3) низкая температура окружающей среды;
- 4) горение в обваловании;
- 5) одновременное горение двух и более резервуаров.

Необходимо отметить, что при наличии обваловочных «карманов» необходимо провести специальные мероприятия, позволяющие обеспечить одновременную подачу огнетушащих средств как на открытую поверхность горючего. Одним из способов обеспечения подачи пены в «карман» является проведение работ по вскрытию стенки горящего резервуара. Разлившийся в обваловании продукт, а также участок возле резервуара, где будут проводиться огневые работы, следует покрыть слоем пены. Нижняя кромка отверстия должна располагаться выше уровня горючей жидкости не менее чем на 1 м (это положение определяется визуально по степени деформации стенки, выгоранию слоя краски).

Однако, при пожаре газорезчик должен быть одет в теплоотражательный костюм. Баллоны с кислородом и горючим газом устанавливаются за пределами обвалования и защищаются от теплового воздействия. Шланги для подачи кислорода и горючего газа защищаются с помощью распыленных водяных струй. Пенную атаку необходимо проводить одновременно с подачей стволов, как на открытую поверхность, так и в обваловочный «карман».

Следовательно, при горении нескольких резервуаров и недостатке сил и средств для их одновременного тушения все имеющиеся силы и средства, необходимо сосредоточить на тушении одного резервуара, расположенного с наветренной стороны, или того, который больше всего угрожает соседним негорящим резервуарам. Тушение пожаров в резервуарах в условиях низких температур усложняется тем, что, как правило, увеличивается время сосредоточения достаточных сил и средств для проведения пенной атаки.

Таким образом, на четкость и слаженность боевых действий пожарной охраны, тушение пожаров на подобных объектах связано со значительными трудностями, ведь существующие системы автоматического пожаротушения в 60% случаев не выполняют функции тушения пожара в первые минуты с момента его начала, что нередко сопровождается большими материальными потерями и человеческими жертвами. Всё это говорит о необходимости разработки новых эффективных систем пожаротушения, в том числе и в экологическом направлении.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 21.12.1994 №69 – ФЗ «О пожарной безопасности».

2. Приказ МЧС России от 16.10.2017 № 444 «Об утверждении Боевого устава подразделений пожарной охраны, определяющего порядок организации тушения пожаров и проведения аварийно-спасательных работ».
3. Михайлова В.А., Аксенов С.Г. Пожары вертикальных стальных резервуаров в 2016-2018 годах // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): I международная научно-практическая конференция. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 49-52.
4. Аксенов С.Г., Михайлова В.А. Пожарная профилактика резервуаров и резервуарных парков // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием г. Воронеж, 20 декабря 2018 г. / Воронежский институт-филиал ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России.- Воронеж, 2018. С. 18-19.
5. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно-спасательных работ и тушение пожаров в городских условиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): I международная научно-практическая конференция. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 8-19.

К ВОПРОСУ О ВОЗНИКНОВЕНИИ БЫТОВЫХ ПОЖАРОВ

Цыганков Артур Валентинович

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Пожар – это процесс горения, который может уничтожить огромное количество материалов, который является прямой угрозой для человеческих жизней. Причин возникновения может быть множество. Процесс горения возникает неожиданно. Для предотвращения возможных опасных последствий, стоит подходить к вопросам безопасности с ответственностью.

Причины пожара в быту:

1. Открытый огонь (источники зажигания), электрический ток (неисправная проводка), нагревающиеся предметы.
2. Горючий материал или вещество, которые в взаимодействии с огнем могут продолжить развитие горения.
3. Окислитель.
4. Курение
5. Детская шалость.
6. Использование бытового газа.
7. Печное отопление.
8. Электрические приборы.

Вместе с тем, открытый огонь и неосторожное обращение с ним, открытого огня, то есть спички, свечи, зажигалки и так далее. На наш взгляд рекомендуем меньше использовать открытый огонь в бытовых целях или же аккуратнее и внимательнее это делать. Средствами ликвидации огня является огнетушитель, вода, ткань и земля.

Однако, не редкими случаями бытовых пожаров является курение, когда человек засыпает с непотушенной сигаретой или же не до конца потушенной сигаретой, которая создает тление. Пользование детьми спичек, зажигалок, пиротехники, включение электроприборов без присмотра родителей может привести к бытовому пожару.

Тем не менее, с использованием стационарных газовых плит, начинается все с неправильной установки и использовании с нарушением правил безопасной эксплуатации приборов. Опасна утечка газа, которая дополнительно приведет к взрыву. Все начинается с монтажа с нарушением правил противопожарного режима и последующей неправильной эксплуатацией. Экономия на техническом обслуживании и ремонте приводит к неисправностям и некорректной работе. Неправильное использование и монтаж электросетей, а также сломанная бытовая техника могут привести к возгоранию. Основными причинами пожара, связанными с электрическим током, являются:

1. Перегрузка электропроводки и линий электросетей.
2. Отсутствие автоматов защиты.
3. Неисправность бытовой техники.
4. Нарушение правил использования электроприборов.
5. Неисправность электропроводки.

Следовательно, важно правильно монтировать электропроводку и устанавливать необходимые защитные средства. Не превышать нагрузку линий, не использовать приборы

неизвестного происхождения, самостоятельно не исправлять дефекты без наличия навыков и умений.

Таким образом, возникновение бытовых пожаров отрицательно влияют на социальное благосостояния населения.

Список литературы:

1. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции: Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 146-151.

2. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно-спасательных работ и тушение пожаров в городских условиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): I Международная научно-практическая конференция. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 8-19.

3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020). Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА

Цыганков Артур Валентинович

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Обеспечение пожарной безопасности на объектах топливно-энергетического комплекса является одной из главных задач, где от ее решения зависит лучшее продвижение и функционирование экономики государства. Резервуарный парк - это группа резервуаров, предназначенных для хранения, приема, нефтепродуктов, ограниченной по периметру обвалованием.

Вместе с тем, существует 3 стадии развития пожаров:

- 1) Первый (А) – возникновение и развитие пожара в пределах одного резервуара без влияния на рядом находящихся.
- 2) Второй (Б) – распространение огня с одного резервуара на резервуарную группу.
- 3) Третий (В) – развитие пожара с возможным разделением рядом находящихся резервуаров, зданий и сооружений на территории предприятия и за его пределами, а также поражение опасными факторами пожара персонала предприятий и населения близлежащих районов.

Однако, для любых типов резервуаров допустима воздушно-механическая пена низкой или средней кратности, подаваемая сверху:

1. для наземных вертикальных резервуаров со стационарной крышей допускается применять подслоный способ пожаротушения пеной низкой кратности.
2. для вертикальных стальных резервуаров емкостью до десяти тысяч кубических метров в том числе можно применять установки газового пожаротушения с использованием модулей изотермических для жидкой двуокиси углерода.
3. для вертикальных стальных резервуаров емкостью до десяти тысяч кубических метров включительно, можно применять автоматические системы газопорошкового пожаротушения.
4. для резервуаров с нефтью и нефтепродуктами объемом до двадцати тысяч кубических метров включительно, можно применять автоматические и передвижные аппараты для подачи самовспенивающейся газоаэрозоленополенной пены.

Система тушения	Способ подачи	Тип резервуара	Вид продукта	Время работы
Пена средней и низкой кратности	В верхний пояс резервуара	Для всех типов	Для всех видов продукта	10 мин.
Пена низкой кратности в спой продукта	В нижний пояс резервуара	Для РВС со стационарной крышей	Кроме масел и мазутов	10 мин.
Газового пожаротушения (с использованием CO ₂)	В верхний пояс резервуара	Для РВС до 10000 м ³	Для всех видов продукта	90 сек.
Газопорошкового пожаротушения	В нижний пояс резервуара	Для РВС до 10000 м ³	Для всех видов продукта	Определяет ся расчетом
Самовспенивающаяся газоаэрозоленополенная пена	В верхний пояс резервуара	Для РВС до 20000 м ³	Для всех видов продукта	40 сек.

Рисунок 1. Сводная таблица

Следовательно, независимо от типа установки пожаротушения нормативный запас пенообразователя и воды для приготовления раствора следует принимать из условия обеспечения трехкратного расхода раствора на один пожар.

Таким образом, обеспечение пожарной безопасности в резервуарных парках имеет особое значение в экономике государства.

Список литературы:

1. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно-спасательных работ и тушение пожаров в городских условиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): Материалом I Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 8-19.
2. Михайлова В.А., Аксенов С.Г. Пожары вертикальных стальных резервуаров в 2016-2018 годах // Проблемы обеспечения безопасности(Безопасность 2019): Материалом I Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 49-52.
3. Аксенов С.Г., Елизарьев А.Н., Никитин А.А., Елизарьева Е.Н. Развитие методических основ прогнозирования разливов нефтепродуктов при железнодорожных авариях // Всероссийская научно-практическая конференция, г. Воронеж, 2014 г. /Воронежский институт государственной противопожарной службы МЧС России. – Воронеж, 2014. Т. 1 № 1(5). С. 79-83.
4. Аксенов С.Г., Михайлова В.А. Пожарная профилактика резервуаров и резервуарных парков // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, г. /Воронеж, 20 декабря 2018 г. /Воронежский институт-филиал ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России.- Воронеж, 2018. С. 18-19.

МОДЕРНИЗАЦИЯ МОБИЛЬНЫХ СРЕДСТВ ПОЖАРОТУШЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ УСТАНОВКОЙ ДЛЯ ПОДАЧИ МЕЛКОДИСПЕРСНОЙ ВОДОВОЗДУШНОЙ СМЕСИ

Чернева Алина Аликовна

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Научная новизна заключается том, что в применение комплексной установки для подачи мелкодисперсной водовоздушной смеси для тушения высотных зданий. Водовоздушная смесь позволяет маневренно и быстро перемещаться пожарному, что обеспечивает безопасность работы со стволом и возможность отхода, если создастся опасность для жизни людей. Вместе с тем, для тушения пожаров различного характера в нашем государстве имеется большое количество технических средств пожаротушения. По сравнению с существующим пожарно – техническим оборудованием, где производительность разрабатываемой установки и представленные ею возможности подачи огнетушащего вещества по рукавам под давлением на значительно большие расстояния и высоты. Тем не менее, особенно важно использование установки в нефтегазовой отрасли и морских судах. Следовательно, предложенный принцип реформирования дает развитие автоматическим системам пожаротушения с наибольшей эффективностью. Комплексная установка относится к противопожарной и аварийно-спасательной технике для тушения пожаров. Предназначена для подачи струи воды, обладающей эффективностью действия, а также для обеспечения сжатым воздухом аварийно-спасательного оборудования. Задачей комплексной установки является упрощение конструкции установки для тушения пожара. Однако, техническим результатом, достигаемым заявляемой установки является повышение эффективности пожаротушения за счет уменьшения расхода воды и создания в смесителе потоков мелкодисперсной водовоздушной смеси. Возможности ликвидации очагов возгорания одновременно на нескольких удаленных и труднодоступных очагах пожара. Тем не менее, воздух из компрессора подаётся по входному патрубку в ресивер, откуда поступает в первый контур и смешивается с водой, поступающей из радиальных отверстий во внутреннем цилиндре подвода воды. Струи воды, поступающие в первый контур из радиальных отверстий, разрушаются и превращаются в капли. В зависимости от физических свойств воды и воздуха, концентрации и режимов движения процесс дробления имеет различные механизмы:

- разрушение струи в результате колебательного процесса;
- разрушение струи в результате аэродинамического воздействия воздуха;
- разрушение струи от удара о стенки внешнего цилиндра и выходной перфорированный фланец.

Следует отметить, что двухфазный поток, образовавшийся в результате дробления, делится на два потока. Один поток через 400 отверстий диаметром 3 мм в выходном перфорированном фланце поступает в конусное выходное сопло, а другой поток через радиальные отверстия диаметром 3 мм попадает во второй контур смесителя и через 900 отверстий диаметром 3 мм в выходном перфорированном фланце поступает в конусное выходное сопло. Из конусного выходного сопла водовоздушный поток выходит в стационарную рукавную линию. В процессе проводимой оценки решалась трехмерная задача движения

вязкого, турбулентного, сжимаемого потока несущей воздушной фазы. Исходными данными для расчетов были приняты следующие параметры:

- 1) для воздуха за компрессором: объемный расход $Q_g = 0,140 \text{ м}^3/\text{с}$; давление $P_g = 30480 \text{ Па}$;
- 2) для воды за центробежным насосом: объемный расход $Q_c = 0,05 \text{ м}^3/\text{с}$; давление $P_c = 1013250 \text{ Па}$;
- 3) для несущего потока с массовым расходом $G = 1,37 \text{ кг/с}$ рассчитаны характеристики потока.

Создание потока мелкодисперсной водовоздушной смеси со скоростью 273 м/с обеспечивается разрушением струи, образованием капель и их дроблением, степень которых оценивается критерием Вебера, значение которого должно составлять $10 - 14$. Диаметр образовавшихся капель при разрушении струи составляет несколько миллиметров. При прохождении потока через отверстия перфорированных стенок происходит дальнейшее дробление капель и на срезе сопла образуется двухфазный поток со среднемассовым размером капель $0,2 - 0,4 \text{ мм}$. Тем не менее, предполагается, что при движении воды и воздуха в каналах смесителя происходят следующие физические процессы (рис.1) Воздух из компрессора подаётся по входному патрубку в ресивер, откуда движется в первый контур и смешивается с водой, поступающей из радиальных отверстий в трубке подвода воды. Предполагается, что струи воды, поступающие в первый контур из радиальных отверстий, разрушаются и превращаются в капли. В зависимости от физических свойств воды и воздуха, концентрации и режимов движения процесс дробления может иметь различные механизмы. Струя может разрушиться в результате колебательного процесса, а так же в результате аэродинамического воздействия воздуха; от удара о стенку второго контура. В реальности, реализуются все механизмы. Следует отметить, что двухфазный поток, образовавшийся в результате дробления, делится на два потока. Один из них через перфорированную стенку движется в камеру смешения, а другой, через радиальные отверстия попадает во второй контур смесителя и через перфорированную стенку в камеру смешения. Из камеры смешения поток выходит в атмосферу.

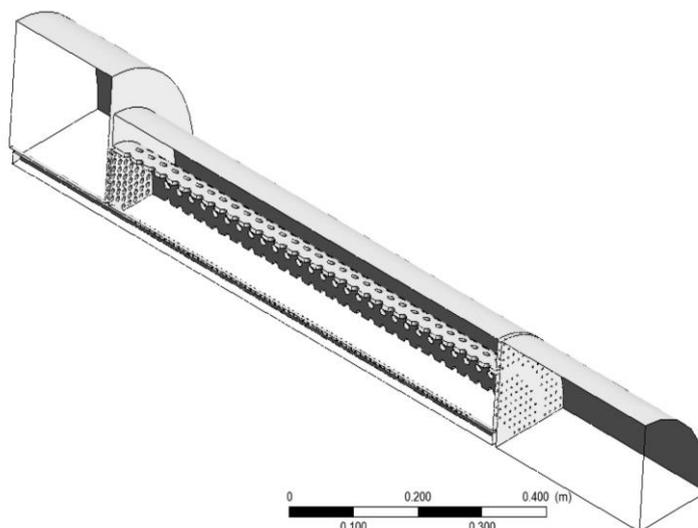


Рисунок 1. 3D модель разреза смесителя

Таким образом, использование предлагаемой комплексной установки повышает эффективность тушения пожара за счет снижения расхода воды, создания потока мелкодисперсной водовоздушной смеси, и возможности ликвидации очагов возгорания одновременно на нескольких удаленных и труднодоступных очагах возгорания. И главное, что можно легко в ходе тушения на пожаре передвигаться ствольщику вперед, назад, в сторону, наступать на огонь и постоянно перемещаться при этом обеспечивая безопасность работы со стволом и возможность отхода, если создастся опасность для жизни.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации «О пожарной безопасности Российской Федерации» от 21.12.1994 № 69-ФЗ.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции: Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 146-151.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020). Материалы II Международной научно-практической конференции. 2020. С. 124-127 Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.

МЕРЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ

Чернов Андрей Вячеславович

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аннотация. В данной статье показаны основные меры пожарной безопасности при эксплуатации силовых трансформаторов.

Ключевые слова: пожарная безопасность, силовой трансформатор.

Большой вред в окружающей среде наносится в результате разлива масла и появления загоревшегося масла, впоследствии тяжелого внутреннего повреждения силового трансформатора.

Основные системы обеспечения пожарной безопасности трансформаторного оборудования:

- 1) система водяного пожаротушения;
- 2) водяные пожарные завесы;
- 3) система подавления огня с использованием инертных газов;
- 4) гипоксические система;
- 5) система пожаротушения тонкораспылённой водой.

Вместе с тем, тушение электроустановок под напряжением проводится углекислотными, порошковыми или хладоновыми огнетушителями. Последние два можно использовать только при тушении электрооборудования до 1 кВ, вследствие чего, наиболее подходящим выбором будет использование углекислотного огнетушителя (тушить можно установки до 10 кВ). Баллоны огнетушителя заполнены жидкой углекислотой, которая является диэлектриком, под определенным давлением в 3,7 кПа. При активации устройства углекислота превращается в углекислый газ (CO₂), он охлаждает очаг горения и снижает концентрацию кислорода, который необходим для протекания реакции горения. В соответствии с рекомендациями тушение пожара в электроустановках углекислотными огнетушителями проводится двумя людьми - один удерживает раструб, направляя его на очаг пожара, второй - открывает вентиль. То есть, защита трансформаторных подстанций от пожара.

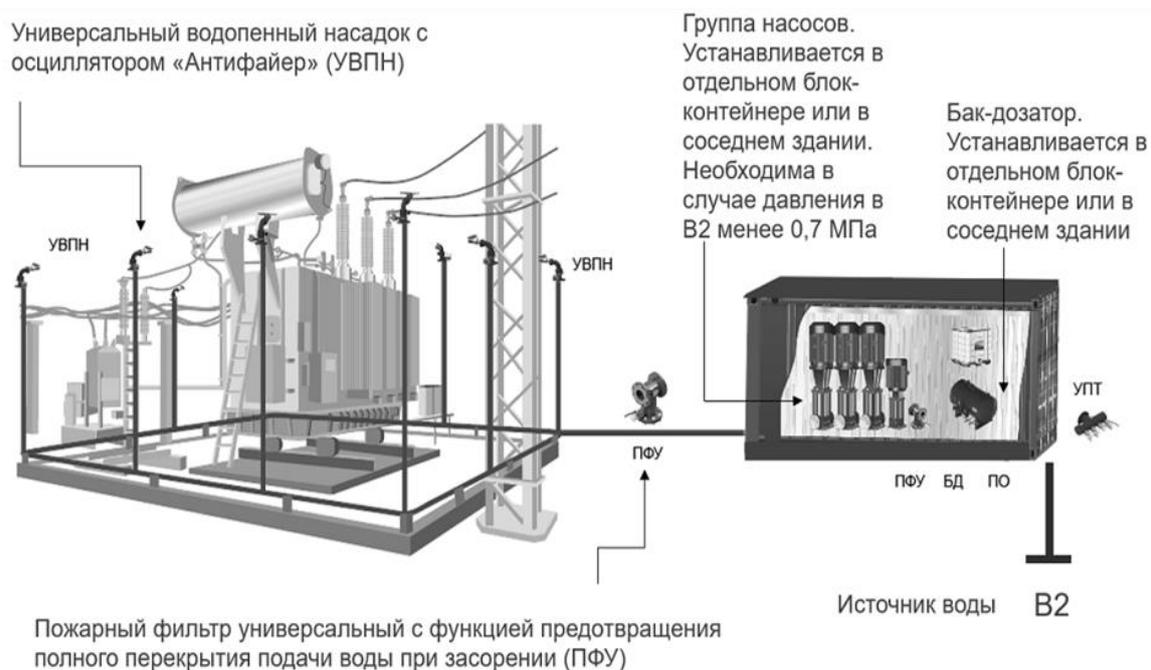


Рисунок 1. Схема электроустановки углекислотными огнетушителями

Существует классификация силовых трансформаторов по габаритам

Таблица 1.

Классификация силовых трансформаторов по габаритам

Класс габарита	Диапазон мощностей, кВА	Величина напряжения, кВ
I	До 100	До 35
II	От 100 до 1000	До 35
III	От 1000 до 6300	До 35
IV	Свыше 6300	До 35
V	До 40000	От 35 до 110
VI	От 40000 до 80000	До 330
VII	От 80000 до 200000	До 330 и выше
VIII	Независимо от мощности	Независимо от напряжения

Таким образом, мерам пожарной безопасности при эксплуатации силовых трансформаторов уделяют особое внимание при их установках и эксплуатации.

Список литературы:

1. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К., Багышев Д.Э. Пожарная безопасность на силовых трансформаторах // Современные проблемы пожарной безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции: Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 146-151.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020). Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕЗЕРВУАРНЫХ ПАРКОВ

Чернов Андрей Вячеславович

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Пожары в резервуарных парках представляют опасность как для самой промышленной организации, так и для находящихся в непосредственной близости населенных объектов. Допущенные ошибки в проектировании, монтаже и техническом обслуживании систем пожаротушения могут привести к печальным последствиям во многих сферах.

Пожарная безопасность резервуаров и резервуарных парков в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 должна обеспечиваться за счет:

- предотвращения разлива и растекания нефтепродуктов;
- предотвращения образования на площади резервуарных парков горючей паровоздушной среды и предотвращение возникновения в горючей среде источников зажигания;
- противоаварийной защиты, способной предотвратить аварийный выход нефтепродуктов из емкостей, оборудования, трубопроводов;
- организационных мероприятий по подготовке персонала, обслуживающего резервуарный парк, к предупреждению, локализации и ликвидации аварий, аварийных утечек, а также пожаров и загораний.

Вместе с тем, к возгораниям в топливных резервуарных парках могут приводить следующие нарушения:

1. Нарушения пределов допустимых концентраций взрывоопасных смесей (например, вследствие переполнения резервуара или его перегрева в жарких климатических условиях).
2. Нарушения правил пожарной безопасности на территории складов нефти и нефтепродуктов: при огневых и ремонтных работах; вследствие курения.
3. Искры в электроустановках (короткие замыкания в цепях систем автоматики).
4. Проявления атмосферного электричества (сильные или многочисленные удары молнии).
5. Разряды статистического электричества.
6. Поджоги и террористические акты.

Следует отметить, что в зависимости от классификации резервуара для его тушения могут использоваться различные друг от друга типы систем тушения очага возгорания.

Таблица 1.

Типы систем тушения очага возгорания

Система тушения	Способ подачи	Тип резервуара	Вид продукта	Время работы
Пена средней и низкой кратности	В верхний пояс резервуара	Для всех типов	Для всех видов	10 минут
Пена низкой кратности в слой продукта	В нижний пояс резервуара	Для РВС со стационарной крышей	Кроме мазутов и масел	10 минут
Газовое пожаротушение (СО ₂)	В верхний пояс резервуара	Для РВС до 10000 м ³	Для всех видов	90 секунд

Система тушения	Способ подачи	Тип резервуара	Вид продукта	Время работы
Газопорошковое пожаротушение	В нижний пояс резервуара	Для РВС до 10000 м ³	Для всех видов	Определяется расчетом
Самовоспламеняющаяся газоаэрозоленополненная пена	В верхний пояс резервуара	Для РВС до 20000 м ³	Для всех видов	40 секунд

В настоящее время выпускается огромное количество систем, которые выполняют пуск пенных огнетушащих средств пожаротушения на расстояние большее 70 метров и расходом 100 л/с.

Таким образом, основной задачей сил и средств противопожарной службы, принимающих участие в локализации и ликвидации горения в резервуарном парке, является охлаждение горящего резервуара. Большая нагрузка ложится на передвижную технику, так как стационарная система охлаждения часто оказывается повреждена пожаром.

Список литературы:

1. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно-спасательных работ и тушение пожаров в городских условиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): Материалы I Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 8-19.
2. Михайлова В.А., Аксенов С.Г. Пожары вертикальных стальных резервуаров в 2016-2018 годах // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): Материалом I Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 49-52.
3. Аксенов С.Г., Елизарьев А.Н., Никитин А.А., Елизарьева Е.Н. Развитие методических основ прогнозирования разливов нефтепродуктов при железнодорожных авариях // Всероссийская научно-практическая конференция, г. Воронеж, 2014 г. / Воронежский институт государственной противопожарной службы МЧС России. – Воронеж, 2014. Т.1 №1(5). С.79-83.
4. Аксенов С.Г., Михайлова В.А. Пожарная профилактика резервуаров и резервуарных парков // Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, г. Воронеж, 20 декабря 2018 г. / Воронежский институт-филиал ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России.- Воронеж, 2018. С. 18-19.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Чернов Андрей Вячеславович

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аннотация. В статье показаны основные проблемы пожарной безопасности и некоторые перспективные решения проблем в области ПБ.

Ключевые слова: пожарная безопасность, методика учета

Обеспечение пожарной безопасности остается особо важной и актуальной проблемой государства. Важный вопрос, который кардинальным образом оказывает влияние на важнейшие показатели пожарной безопасности, заключается в методике учета пострадавших и погибших в огне людей. До 2009 года в данной сфере к категории лиц, умерших во время пожара, относились все люди, гибель которых настала от различных видов травм и других последствий пожара на протяжении 90 дней после данного события.

Вместе с тем, приказом МЧС от 21 ноября 2008 года № 714, погибшими в результате возгорания считаются только те граждане, гибель которых наступила в течение 30 суток после пожара, Начиная с 31 дня после происшествия, человек, погибший в больнице или у себя дома от его последствий, погибшими на пожаре уже не являются.

Следует отметить, если результаты проделанной работы окажутся неудачными, их всегда можно подправить, изменив методику подсчёта основных показателей, так чтобы они соответствовали положительным показателям.

Основными проблемами в области пожарной безопасности являются:

- переизбыточность нормативной базы;
- пренебрежение нормами в сфере пожарной безопасности со стороны бизнесменов при строительстве и эксплуатации новых зданий и сооружений;
- пробелы в регулировании отдельных сфер;
- несовременность оборудования, используемого для обеспечения пожарной безопасности.

Одним из наиболее важных и действенных направлений работы государственного пожарного надзора является внедрение риск-ориентированного подхода. Данное решение позволит оптимизировать процедуру проведения проверочных мероприятий и сделать их более результативным за счет перераспределения ресурсов ведомства в пользу организаций, которые представляют наибольшую опасность возникновения пожара.

Следует отметить, что подконтрольные ведомству предприятия разделяют на несколько классов пожарной опасности, причем, в наиболее опасных предприятиях проверки проводятся с максимальной периодичностью.

Таким образом, риск-ориентированный подход подразумевает под собой разделение предприятий и организаций по категориям. В полном объеме выполняются требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятые в соответствии Федеральным законом РФ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации «О пожарной безопасности Российской Федерации» 21.12.1994 № 69-ФЗ.
2. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушат пожар // Современные проблемы безопасности (FireSafety 2020): теория и практика: Материалы II Всероссийской научно-практической конференции: -Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 146-151.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020): Материалы II Международной научно-практической конференции. -Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.
5. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. К вопросу об управлении силами и средствами на пожаре // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020). Материалы II Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.
6. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно-спасательных работ и тушение пожаров в городских условиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2019): Материалы I Международной научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2019. – С. 8-19.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СРЕДНЕГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ

Шабанов Айдар Рустемович

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Школа – общеобразовательное учебное заведение, государственного или частного характера направленное на получение общего образования. На сегодняшний день, 30 марта 2021 года, по данным Министерства просвещения в Российской Федерации насчитывается более 40 тысяч среднее образовательных школ. По данным официальной статистики, среднее количество обучающихся в школах равно 350 – 400 человек. Согласно официальной статистике, предоставленной ВНИИ ПО МЧС России в период с 2015 по 2019 года в зданиях учебно-воспитательного назначения (школ относятся к числу зданий данного типа) произошло 1338 пожаров. Подробные данные представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Подробные данные

Пожары в зданиях учебно-воспитательного назначения	Количество пожаров в ед. Прямой материальный ущерб в тыс. руб. Число погибших чел.				
	2015	2016	2017	2018	2019
	В единицах измерения	290 125222 2	217 35104 2	215 25513 0	276 64391 0
В % от общего числа	0,2 0,56 0,02	0,16 0,26 0,02	0,16 0,19 0	0,21 0,41 0	0,07 0,22 0,01

Проанализировав данные, представленные в таблице 1, что хотя и в целом процент пожаров в зданиях школ за указанный период сокращается общее число пожаров остается приблизительно на одном и том же уровне. Так же необходимо учесть к зданиям учебно-воспитательного назначения относятся детские сады, колледжи и иные организации, занимающиеся образовательной деятельностью.

Во всех школах одновременно пребывают свыше 50 человек, то, согласно нормативно-правовым актам, они относятся к объектам с массовым пребыванием людей. Так же не мало важным является то, что большая часть пребывающих на объекте людей – лица, не достигшие совершеннолетнего возраст, т.е. дети. Поэтому очень важно обеспечивать комплексную защиту зданий школ от пожаров. Во многом противопожарная защита зданий школ обеспечивается на законодательном уровне. Например, согласно СП 5.130130.2009 здания школ должны быть оборудованы пожарными извещателями, сигнал о пожаре с которых должен дублироваться на пульт пожарной охраны, ответственной за локализацию пожара на данном объекте.

Основная защита зданий школ от пожаров создается на этапе проектирования и строительства. Дольно часто проектные организации предусматривают более высокую противопожарную защиту зданий посредством конструктивных и планировочных решений. Например, все эвакуационные пути, лестничные проемы делаются заранее шире, чем требуется.

Пожарная безопасность школ также обеспечивается проведением следующих мероприятий и выполнения мер пожарной безопасности:

- покупка и поддержание в рабочем режиме первичных средств тушения пожара: огнетушителей, ящиков с песком и пр.;
- информационные стенды с наглядными сведениями по профилактике пожаров;
- скорейшее устранение любых факторов, которые могут спровоцировать пожар;
- разработка и утверждение эвакуационного плана, и мер по оповещению учеников и работников школы при пожаре;

- чёткое распределение обязанностей работников школы при пожаре;
- закрепление за определёнными работниками школы лиц, которые будут ответственны за пожарную безопасность во время разных мероприятий: линеек, школьных вечеров, концертов и пр. Следует отметить, пожарная безопасность обеспечивается посредством работы с обучающимися. Учителя проводят классные часы по пожарной безопасности с учащимися. Не менее 2 раз в год проводится отработка учебной эвакуации из здания, целью которой является проверка готовности учащихся к проведению быстрой и безопасной для здоровья и жизни эвакуации на случай пожара в школе. Таким образом соблюдение правил противопожарного режима несут ответственность ее руководитель (директор) и его заместители. При этом персональная ответственность также лежит на заведующих кабинетами и производственными мастерскими.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 27.12.2018) "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".
2. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479 (ред. от 31.12.2020) "Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации".
3. Федеральный банк данных "ПОЖАРЫ" – официальный сайт ВНИИПО [Электронный ресурс]. - <http://www.vniipo.ru/institut/informatsionnye-sistemy-reestry-bazy-i-banki-danny/federalnyy-bank-dannykh-pozhary/>
4. Аксенов С.Г., Файзуллин Р.Ф., Ильин П.И., Шевель П.П. . –Автономный пожарный извещатель – устройство спасающее жизнь и имущество граждан // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety 2020). Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, РИК УГАТУ, 2020. С. 209 - 215.
5. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К., Чем и как тушить пожар // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety 2020). Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, РИК УГАТУ, 2020. С. 146 - 151.
6. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К., Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety 2020). Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Уфа, РИК УГАТУ, 2020. С. 242 - 244.

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЖАРОВ В ТОРГОВЫХ ЦЕНТРАХ

Шаймарданова Алсу Рушатовна

студент,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический
университет,
РФ, г. Уфа

Каждое здание в той или иной степени несёт в себе угрозу для жизни людей особенно в условиях пожара, одним из наиболее опасных типов зданий для больших групп людей является предприятие торговли, к которому относятся торговые центры.

Все здания и помещения зданий подразделяются на функциональные классы пожарной опасности. Торговые предприятия и относящиеся к ним торговые центры обозначаются как здания класса Ф3.1. Для каждого класса зданий предусмотрены свои строительные требования и требования пожарной опасности. Так, особенностью торговых зданий подкласса Ф3.1 является то, что в таких зданиях не допускается применять материалы для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ2, и материалы для покрытия пола с более высокой пожарной опасностью, чем класс КМ3 [1].

Несмотря на то, что все требования для обеспечения пожарной безопасности торговых центров изложены в нормативных документах, это не гарантирует полного предотвращения возгораний. По статистике ВНИИ ПО по пожарам за 2015 год в зданиях и помещениях торговых предприятий произошло 3037 пожаров, что составило 2,08% от общего количества пожаров за год; прямой материальный ущерб, нанесённый такими пожарами, составил 2 718 646 тыс. руб., что составляет 12,1% от ущерба, нанесённого общим количеством пожаров; погибло 34 человека, что составляет 0,34% от общего числа смертей от пожаров за год. В результате поджогов в зданиях торговых организаций было вызвано 707 пожаров, умерло 2 человека и было травмировано 8 человек. По техническим причинам было вызвано 12 пожаров. По причинам нарушения правил эксплуатации электрооборудования и бытовых электроприборов было вызвано 1574 пожара, умерло 2 человека и было травмировано 24 человека. В результате нарушения правил устройств и эксплуатации печей возникло 118 пожаров и был травмирован 1 человек. В результате нарушения правил устройств и эксплуатации теплогенерирующих агрегатов и установок возникло 13 пожаров и был травмирован 1 человек. В результате неосторожного обращения с огнем возникло 469 пожаров, погибло 8 человек и было травмировано 8 человек.

По статистике ВНИИ ПО по пожарам за 2019 год в зданиях и помещениях торговых организаций произошло 2754 пожара, что составляет 0,58% от общего количества пожаров за год; ущерб, нанесённый такими пожарами, составляет 1100042 тыс. руб., что составляет 6,11% от общего ущерба от всех годовых пожаров; погибло 2 человека, что составляет 0,02% от общего числа смертей от пожаров за год. В результате поджогов в зданиях торговых организаций было вызвано 399 пожара и было травмировано 4 человека. По техническим причинам было вызвано 15 пожаров. По причинам нарушения правил эксплуатации электрооборудования и бытовых электроприборов было вызвано 1658 пожаров, умер 1 человек и было травмировано 17 человек. В результате нарушения правил устройств и эксплуатации печей возникло 149 пожаров и был травмирован 2 человека. В результате нарушения правил устройств и эксплуатации теплогенерирующих агрегатов и установок возникло 22 пожара. В результате неосторожного обращения с огнем возникло 353 пожара, погиб 1 человек и было травмировано 5 человек.

Сравнивая статистику по пожарам в зданиях и помещениях торговых предприятий за 2015 и 2019 годов, можно отметить, что за прошедшие года ситуация в целом улучшилась: несколько сократилось количество пожаров, значительно сократился прямой материальный ущерб, вызванный этими пожарами, и сократилось число смертей. Стоит заметить, что сокращение количества пожаров произошло за счёт предотвращения поджогов и увеличения осторожности людей при работе с огнём, однако, несколько ухудшилась ситуация со следованием правилам эксплуатации устройств, способных вызывать пожары (печи, теплогенераторы, тепловые установки, электрооборудование и бытовые электроприборы) [2].

Исходя из статистики по пожарам можно сделать вывод, что основной причиной возникновения пожаров в зданиях и помещениях торговых предприятий является нарушение правил эксплуатации электрооборудования и бытовых электроприборов. Пожары в магазинах нередко возникают в период отсутствия обслуживающего персонала и к моменту прибытия пожарных подразделений принимают большие размеры. Они требуют строгого выбора средств и способов тушения с учетом свойств, хранящихся материалов [5].

Для предотвращения и ликвидации пожаров в торговых центрах предусмотрен комплекс мероприятий:

- использование при строительстве материалов, не поддерживающих горение;
- обеспечение помещений средствами пожаротушения в необходимых количествах с установкой в требуемые места;
- создание эвакуационных путей, помеченных соответствующими знаками (таблички, указатели);
- установка автоматических систем пожаротушения и дымоудаления, в количестве, необходимом для покрытия всей площади объекта;
- расчёт и сооружение планировки и инженерных сетей с учётом необходимости создания препятствий для распространения пожара;
- ежедневный контроль работоспособности спецоборудования и средств пожаротушения;
- ежедневный контроль доступности эвакуационных путей;
- повышение уровня знаний сотрудников о пожарной безопасности;
- проведение тренингов для сотрудников с целью обучения их использованию средств пожаротушения и правилам поведения при пожаре;
- установка пожарных сигнализаций на всей площади объекта [4].

Существует множество нормативных документов по пожарной охране, такие как ФЗ-69, ФЗ-123, СП 112.13330.2011, приказ МЧС №323, приказ МЧС №645 и т.д. На основании этих нормативов в каждом торговом центре формируется свой пакет документов по пожарной безопасности:

- общая инструкция по мерам пожарной безопасности;
- инструкция по правилам пожарной безопасности для каждого отдела всего торгового центра;
- руководства по действиям сотрудников при пожаре;
- программы инструктажей;
- приказ руководителя торгового центра о назначении лица, отвечающего за пожарную безопасность всего здания;
- акты об установках систем пожаротушения и сигнализации;
- акты о проведении проверок состояния технических средств и систем контроля помещений;
- журналы по проведению инспекций и проведению обучения сотрудников [3].

Таким образом, основываясь на статистиках возникновения пожаров в зданиях торговых организаций, можно сказать, что, несмотря на имеющиеся нормативные документы, на документы по обеспечению пожарной безопасности самих торговых центров, количество возникающих в год пожаров уменьшилось незначительно. Связано это с тем, что сотрудники торговых центров хоть и стали более осторожно действовать при работе с огнём, но они всё

продолжают нарушать эксплуатационные требования электрических и тепловых устройств и оборудования, способных вызвать пожары, из-за чего не происходит значительного сокращения количества пожаров.

Список литературы:

1. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 №123-ФЗ (с изменениями на 27 декабря 2018 года) // Консорциум кодексов: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902111644> (дата обращения: 27.02.2021).
2. Статистика пожаров за 2019 год. Статистический сборник: Пожары и пожарная безопасность в 2019 году // Fireman.club. URL: <https://fireman.club/literature/statistika-pozharov-za-2019-god-pozharyi-i-pozharnaya-bezopasnost-v-2019/> (дата обращения: 27.02.2021).
3. Правила пожарной безопасности для торговых центров // Пожарная безопасность и сигнализации. URL: <https://rutd-ksk.com/pravila-pozharnoy-bezopasnosti-dlya-torgovyh-tsentrov/#i-2> (дата обращения: 27.02.2021).
4. Аксенов С.Г. Синагатуллин Ф.К. К вопросу обеспечения первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность 2020): Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. -С. 242-244.
5. Аксенов С.Г. Синагатуллин Ф.К. Чем и как тушить пожар // Современные проблемы пожарной безопасности: теория и практика (FireSafety 2020): Материалы II Всероссийской научно-практической конференции. Уфа: РИК УГАТУ, 2020. - С. 146-153.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Электронный научный журнал

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ

№ 13 (149)
Апрель 2021 г.

Часть 2

В авторской редакции

Свидетельство о регистрации СМИ: ЭЛ № ФС 77 – 66232 от 01.07.2016

Издательство «МЦНО»
123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74

E-mail: studjournal@nauchforum.ru

16+

