



НАУЧНЫЙ
ФОРУМ
nauchforum.ru

ISSN: 2542-2162

№40(176)
часть 2

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ



Г. МОСКВА



Электронный научный журнал

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ

№ 40 (176)
Декабрь 2021 г.

Часть 2

Издается с февраля 2017 года

Москва
2021

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. – № 40(176). Часть 2. М., Изд. «МЦНО», 2021. – 108 с. – Электрон. версия. печ. публ. – <https://nauchforum.ru/journal/stud/176>

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.

Оглавление

Статьи на русском языке	7
Рубрика «Технические науки»	7
К ВОПРОСУ О ПОЖАРНЫХ РУКАВАХ	7
Ванюшова Марина Евгеньевна Аксенов Сергей Геннадьевич	
К ВОПРОСУ О ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ, ГАЗАХ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯХ	9
Аксенов Сергей Геннадьевич Ванюшова Марина Евгеньевна	
К ВОПРОСУ ОБ ОТКЛЮЧЕНИИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ПРИ ПОЖАРЕ	11
Ванюшова Марина Евгеньевна Аксенов Сергей Геннадьевич	
РАЗВИТИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ	13
Галин Амир Эдуардович Аксенов Сергей Геннадьевич	
АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ	15
Галин Амир Эдуардович Аксенов Сергей Геннадьевич	
К ВОПРОСУ О СПОСОБАХ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ ОБЪЕКТОВ ТОРГОВЛИ	17
Галин Амир Аксенов Сергей Геннадьевич	
ПОДБОР ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПОСРЕДСТВОМ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОТЫ	20
Гунько Дмитрий Сергеевич	
ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМОЙ	23
Иванов Андрей Андреевич Баженов Евгений Александрович Шестакова Дана Романовна Елин Кирилл Александрович Гуляев Роман Владимирович Суворов Иван Флегонтович Какаунов Сергей Владимирович	
АВАРИЙНЫЕ РОЗЛИВЫ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ	28
Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна Аксенов Сергей Геннадьевич	
МОНИТОРИНГ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ТЕХНОСФЕРЫ И ПРОВЕДЕНИЕ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ	30
Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна Аксенов Сергей Геннадьевич	
РАЗНОВИДНОСТИ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ	32
Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна Аксенов Сергей Геннадьевич	

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ БЕНЗИНА Кудряшов Максим Сергеевич Щипанов Анатолий Владимирович	34
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СКЛАДСКОГО ЗДАНИЯ СО ВСТРОЕННЫМИ ПОМЕЩЕНИЯМИ Медведева Софья Вячеславовна Аксенов Сергей Геннадьевич	37
ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ НА ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ Медведева Софья Вячеславовна Аксенов Сергей Геннадьевич	39
ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ Медведева Софья Вячеславовна Аксенов Сергей Геннадьевич	41
К ВОПРОСУ О ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ Некрасова Екатерина Сергеевна Аксенов Сергей Геннадьевич	43
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНАЛОГОВО И ЦИФРОВОГО МИЛЛИВОЛЬТМЕТРА Непомнящих Даниил Александрович Виноградов Никита Ярославович Рогозинский Данил Иванович Павлова Светлана Валерьевна	45
К ВОПРОСУ О ТРЕБОВАНИЯХ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ТОРГОВЫХ ЦЕНТРАХ Нефёдова Ксения Михайловна Аксенов Сергей Геннадьевич	49
СИСТЕМЫ ПОЖАРНЫХ СИГНАЛИЗАЦИЙ Новикова Дарья Олеговна Аксенов Сергей Геннадьевич	51
К ВОПРОСУ ОБ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ПОЖАРОТУШЕНИЯ Новикова Дарья Олеговна Аксенов Сергей Геннадьевич	53
К ВОПРОСУ О ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ Новикова Дарья Олеговна Аксенов Сергей Геннадьевич	55
К ВОПРОСУ О ВИДАХ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ Петров Борис Павлович Аксенов Сергей Геннадьевич	57
К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ ОГNETУШАЩИХ ВЕЩЕСТВ Петров Борис Павлович Аксенов Сергей Геннадьевич	59

К ВОПРОСУ ОБ УСТРОЙСТВЕ И ТРЕБОВАНИЯМ К ПОЖАРНЫМ КРАНАМ	61
Петров Геннадий Михайлович Аксенов Сергей Геннадьевич	
ПОЖАРНЫЕ РУКАВА И РУКАВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	64
Петров Геннадий Михайлович Аксенов Сергей Геннадьевич	
К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦЕОЛИТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	66
Сафаров Булат Ямилевич Аксенов Сергей Геннадьевич	
К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОГНЕТУШИТЕЛЕЙ	68
Сафиуллин Айнур Венерович Аксенов Сергей Геннадьевич	
К ВОПРОСУ О ПИРОСТИКЕРЕ	70
Сергеева Алёна Николаевна Аксенов Сергей Геннадьевич	
К ВОПРОСУ О ПЛАНЕ ЭВАКУАЦИИ	72
Сергеева Алёна Николаевна Аксенов Сергей Геннадьевич	
К ВОПРОСУ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСУЖИВАНИИ ПОЖАРНОГО ОГНЕТУШИТЕЛЯ	74
Сергеева Алёна Николаевна Аксенов Сергей Геннадьевич	
ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	76
Уразбахтин Данис Артурович Аксенов Сергей Геннадьевич	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ	78
Уразбахтин Данис Артурович Аксенов Сергей Геннадьевич	
К ВОПРОСУ О НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	80
Ханова Амина Равилевна Аксенов Сергей Геннадьевич	
ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ	82
Аксенов Сергей Геннадьевич Ханова Амина Рамилевна	
ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ПРОПАГАНДА КАК ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ	84
Аксенов Сергей Геннадьевич Хасанова Гульдария Фаиловна	
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТАХ	86
Цыпышева Марина Викторовна Аксенов Сергей Геннадьевич	

ИНЕРТНЫЕ ГАЗЫ, КАК ОГNETУШАЩИЕ ВЕЩЕСТВА Цыпышева Марина Викторовна Аксенов Сергей Геннадьевич	88
К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНАХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРОВ Янузакова Венера Ишмухаметовна Аксенов Сергей Геннадьевич	90
Рубрика «Физико-математические науки»	92
ОПИСАНИЕ И РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК ДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ 2ПО200М Гурьев Руслан Павлович Ибряев Станислав Игоревич Чернов Сергей Евгеньевич Павлова Светлана Валерьевна	92
МЕТОД МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ИНДУКЦИИ Евлоева Джамилля Исаевна Цурова Фатима Джабраиловна	95
ОПИСАНИЕ И РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК ГЕНЕРАТОРА ПОСТОЯННОГО ТОКА ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ 4ГПЭМ-15 Хлызов Алексей Максимович Ермолаев Артем Сергеевич Лоскутников Андрей Валерьевич Павлова Светлана Валерьевна	99
Рубрика «Филология»	102
ДЕТСКИЙ И ВЗРОСЛЫЙ БИЛИНГВИЗМ И МИФЫ ВОКРУГ НЕГО Борисова Юлия Сергеевна	102
Рубрика «Философия»	104
ПОНЯТИЕ ВРЕМЕНИ В ФИЛОСОФСКОМ И ФИЗИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ Королев-Суковатицын Павел Юрьевич Лебединец Екатерина Юрьевна	104

СТАТЬИ НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

РУБРИКА

«ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ»

К ВОПРОСУ О ПОЖАРНЫХ РУКАВАХ

Ванюшова Марина Евгеньевна

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

Актуальность проблемы заключается в том, что каждый элемент отвечающий за пожарную безопасность объекта важен, так как система пожаротушения является единым общим механизмом. Без этого элемента не обходится не один выезд пожарного подразделения. Он есть во всех типах зданиях. Пожарный рукав должен всегда проверяться на исправность, как и всё пожарное оборудование. С этой целью даётся особое место периодической перекатке пожарных рукавов (Рис.1).



Рисунок 1. Пожарные рукава

Если выявляется факт пренебрежения профилактических мероприятий по перекатке пожарных рукавов, то на ответственных лиц налагается денежный штраф от проверяющего учреждения.

Необходимость постоянной перекатки обуславливается контролем с целью выявления дефектов, возможных даже в случае консервации. Также во время контроля происходит перемотка на другое ребро, что исключает появление трещин и деформаций в результате продолжительной консервации в одном положении.

Процесс перекатки проводится в следующей последовательности:

- рукав раскатывают
- происходит промывка рукава с целью его размягчения и удаления инородных частиц;
- делается просушка, во избежание слипания внутренних частей;
- производится внешний осмотр;
- перематывают пожарный рукав на другой кант.

Согласно указу правительства от 2012 года номера 390, в обязанности директора входит полноценное обеспечение комплектации противопожарных и осуществлять перекатку не менее одного раза в год. Более рациональным способом будет совмещение перекатки рукавов с проверкой исправности противопожарного водоснабжения и следовательно периодичность перемотки должна быть не меньше двух раз в год.

Для пожарного рукава, который является годным к применению заводится журнал перекатки, который оформляется по форме «54-Э». Процесс перекатки должен проводиться при использовании специального оборудования, а по окончании должен выдаваться акт о перекатке пожарных рукавов.

Какой бы не была модель станка перекатки пожарного рукава, они все имеют одинаковую техническую черту. Данные агрегаты приспособлены для одинарной или двойной перекатки. В случае хранения пожарного рукава принято использовать аппарат первого типа. Для пожарных автомобилей предназначен второй тип станка.

До истечения срока службы рукава обязательна регулярная перемотка. После того, как срок годности пожарного рукава истекает, специалисты проводят проверку устройства на герметичность. Если же оборудование проходит проверку, срок службы может быть продлён на 10 лет.

Таким образом, перекатка пожарных рукавов является важным аспектом в пожарной безопасности здания, так как позволяет контролировать внешнее состояние. Помимо этого она способствует исключению появления трещин и деформаций. Благодаря перекатке, срок службы пожарного рукава может быть продлён.

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., 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
4. Перекатка пожарных рукавов [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3Dp7LX5> (дата обращения 3.12.2021).
5. Скатка и перекатка пожарных рукавов [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3Dn7qUL> (дата обращения 3.12.2021).

К ВОПРОСУ О ВЗРЫВООПАСНЫХ ЗОНАХ, ГАЗАХ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯХ

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

Ванюшова Марина Евгеньевна

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

В помещениях, в которых происходят производственные или электротехнические работы появляются взрывоопасные смеси. Особенностью возникших газов является то, что у них есть возможность самовоспламенения, если на них действуют источники зажигания и высокая температура окружающей среды. У взрывоопасных смесей есть классификация, зависящая от изменения следующих показателей:

- **Безопасный Экспериментальный Максимальный Зазор** – это показатель, определяющий минимальный зазор, который допускается ГОСТом между фланцами оболочки электротехнического оборудования;

- **Минимальный показатель токовоспламенения** – расчёт происходит из соотношения показателя тока и газа, который проходит испытание. Для него принято использовать общее правило – для газов, которые горят медленно значение будет больше. Для водородно – воздушных смесей же коэффициент показателя будет меньше.

Потенциально опасные для человеческой жизни газы, подчиняются действующим ГОСТам. Есть две большие группы:

- **Метан**, который появляется в результате работ в земной коре;
- **Иные**, которые не образуются в следствие этих работ.

Помимо этого, есть классификация электрооборудования, исходящая из допустимых показателей **Безопасного Экспериментального Максимального Зазора** и **Минимального** показателя токовоспламенения. В неё входят подгруппы:

- **II A** – это техническое оборудование, где безопасный зазор между фланцами оболочек составляет 0,9 мм, а расчетная величина МТВ превышает 0,8 мм;

- **II B** – категория взрывоопасной смеси, которая устанавливает требования к электрическим машинам, где показатель БЭМЗ составляет менее 0,5 мм, а МТВ – не более 0,45 мм;

- **II C** – электрооборудование с допустимой величиной безопасного зазора до 0,5 мм, МТВ – до 0,45 мм.

Существует риск возникновения большого количества соединений при работе в шахте, среди них особой опасностью отличаются следующие взрывоопасные газы:

- **Метан** – бесцветный газ, который представляет из себя соединение углерода и водорода. Если концентрация данного вещества доходит 5 – 10 %, тогда возникает угроза взрывоопасной ситуации;

- **Иные соединения водорода**, такие как: пропилен, пропан, бутан и другие. При маленьких концентрациях, эти соединения не являются опасными для жизни людей. Но при повышении содержания бутана до 2%, пропана до 2,5% и пропилена до 3% вырастает вероятность появления взрывоопасной смеси;

- **Сероводород** – это бесцветный газ с сладковатым вкусом и имеющий запах тухлых яиц. Повышения уровня содержания до 5 – 35%, может стать причиной появления взрывоопасной смеси;

• Водород – химический элемент, не имеющий вкус и запах. Повышение концентрации до 50 – 60% рассматривается, как возникновение взрывоопасно смеси.

Подбор электрооборудования осуществляется исходя из классов взрывоопасности зоны:

• зона 0, на этой территории рассматривается присутствие на протяжении длительного промежутка;

• зона 1, на этой территории характерно образование повышенного содержания взрывоопасных газов;

• зона 2, характерна низкая вероятность возникновения взрывоопасных смесей и газов.

Таким образом, нам удалось ознакомиться с классификацией взрывоопасных смесей. Мы узнали какие существуют категории и группы взрывоопасных зон. Какие взрывоопасные газы отличаются особой опасностью и исходя из каких классов взрывоопасности зоны осуществляется подбор электрооборудования.

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., 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
4. Классификация пожароопасных и взрывоопасных зон. Класс взрывоопасности [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3EAsdp2> (дата обращения 3.12.2021).
5. Взрывоопасные зоны. Взрывоопасные газы. Классификация взрывоопасных зон [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3DpSfKi> (дата обращения 3.12.2021).

К ВОПРОСУ ОБ ОТКЛЮЧЕНИИ СИСТЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ И КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ПРИ ПОЖАРЕ

Ванюшова Марина Евгеньевна

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

Актуальность темы заключается в том, что отключение необходимо для предотвращения ухудшения ситуации. Все объекты обслуживают инженерные узлы, которые распределены по всей его территории. Все они взаимодействуют с охранно – пожарной сигнализацией. В случае возникновения пожара, все эти системы необходимо отключать с целью исключения увеличения потока воздуха, который может подпитывать огонь в процессе его горения.



Рисунок 1. Системы вентиляции

Помимо этого одной из основных проблем будет то, что по работающей вентиляционной системе дым от огня будет проникать в другие помещения, где его нет. Это значительно усложнит выполнение спасателям эвакуационных мероприятий.

Современные охранно – противопожарные системы отключают системы кондиционирования и вентиляции двумя основными методами:

- отключение узлов централизованным способом;
- отключение избирательным методом.

Выбор способа отключения напрямую зависит от типа объекта, его особенностей и предназначения. В некоторых зонах следует использовать избирательный метод отключения, такими зонами являются:

- коридоры эвакуационных путей;
- тамбур - шлюзы, которые причисляются к категориям А и Б;
- машинные отделения лифтов, которые относятся к категориям А и Б;
- нижние части пассажей и атриумов.

Если при возникновении чрезвычайной ситуации не рассматривается выполнение эвакуации людей или дорогостоящего оборудования и при существующей угрозе перехода пожара на соседствующие с вероятностью взрывоопасности, тогда используют централизованный метод отключения систем вентиляции и кондиционирования.

Механизм передачи сигнала к отключению систем вентиляции и кондиционирования с технической точки зрения реализован сложным образом. С центрального, диспетчерского пункта отправляются сигналы к узлам кондиционирования и вентиляции. В электрическом контуре питания происходит разрыв. Разрыв происходит при помощи расцепителя автоматического узла, который смонтирован в главном распределительном щитке.

Таким образом, нам удалось ознакомиться существующими способами отключения систем вентиляции и кондиционирования: централизованным и избирательным. Также удалось узнать чем нужно руководствоваться при выборе метода отключения. Каким образом происходит отключение систем.

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.
2. 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции – Уфа: РИК УГАТУ, 2020.
4. Отключение систем вентиляции и кондиционирования при пожаре [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3ppwBBc> (дата обращения 3.12.2021).
5. СП 7.13130.2013 "Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности" (утв. приказом МЧС России от 21.02.2013 № 116).

РАЗВИТИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТОВ И ПРЕДПРИЯТИЙ РОЗНИЧНОЙ ТОРГОВЛИ

Галин Амир Эдуардович

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

Аннотация. В данной статье рассмотрены методы предупреждения пожаров на объектах и предприятиях розничной торговли.

Ключевые слова: пожарная безопасность, безопасность предприятий розничной торговли.

Актуальность темы заключается в том, что на сегодняшний день масштабы развития отрасли розничной торговли в нашей стране впечатляют, однако проблемы пожарной безопасности на данных предприятиях растут в такой же прогрессии. Некоторые торговые центры являются также и развлекательными, что увеличивает пожарный риск. Так например в 2015 году сгорел в Казани ТЦ “Адмирал”, жертвами трагедии стали 17 человек. В Москве в 2016 году произошел пожар складского комплекса с массовой гибелью пожарных. Следует отметить, что проблемы пожарной безопасности объектов торговли стали системными и требуют безотлагательного поиска путей их решения, учитывая что строительство крупных торговых объектов стало привычным не только в городах-миллионниках, но и в небольших городах. Ситуация также усложняется огромной площадью торгово-развлекательных центров, свыше 100000м². Требования пожарной безопасности на любых объектах регулируются Федеральным законом РФ № 123 “Технический регламент о требованиях пожарной безопасности”. В законе приводятся только основные требования, а вот как их реализовать, прописывается в сводах правил и других нормативных документах.

Несомненный интерес в области противопожарной защиты применительно к крупным складским комплексам и торговым площадкам вызывают роботизированные системы пожаротушения. С появлением серийно выпускаемых роботизированных установок пожаротушения область применения систем автоматического пожаротушения (САП) значительно увеличилась (Рисунок – 1). Широкие технические возможности позволяют применять САП там, где традиционные установки малоэффективны или неприемлемы. Это высоко-пролетные здания и сооружения, ангары, выставочные комплексы с массовым пребыванием людей, а также склады различного назначения.



Рисунок 1. Работа системы автоматического пожаротушения.

Следовательно, основу автоматических систем пожаротушения составляют пожарные роботы. Пожарный робот соответствует всем нормам и круглосуточно защищает доверенную ему зону. При воспламенении система срабатывает незамедлительно, мощный заряд тушащего вещества, пены или воды направляется на очаг. Для защиты одного стеллажного склада необходимы сотни оросителей с разветвленной сетью подачи воды. Особенно ощутимы недостатки таких систем при эксплуатации. Именно поэтому роботизированные системы являются необходимыми на складских или торговых комплексах.

Таким образом, исходя из всего вышесказанного, были рассмотрены проблемы противопожарной безопасности на предприятиях розничной торговли, изучены ранее известные способы борьбы, а также предложены новые методы решения данной проблемы для уменьшения пожарного риска и обеспечения безопасности жизни людей.

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., 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
4. СП 5.13.130.2009. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения патоматические. Нормы и правила проектирования.

АВТОМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

Галин Амир Эдуардович

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Аннотация. Рассматриваются проектирование систем противопожарной защиты, а именно автоматическая система пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией

Ключевые слова: объект защиты, система противопожарной защиты, пожарная безопасность, пожар, оповещение, сигнализация, пожарный риск

Актуальность темы заключается в том, что в настоящее время в России в практике проектирования противопожарной защиты постоянно приходится сталкиваться с объектами, функциональное назначение которых не ограничивается какой-то одной функцией, а сочетает в себе два и более основных назначения. Это связано со многими факторами, например с желанием собственников расширить возможности по привлечению потенциальных клиентов, сэкономить место в условиях тесной городской застройки, обеспечить удобство посетителей, которые, не выходя за территорию здания, могут получить максимум услуг. Какие бы ни были цели, важно то, что понятие многофункциональное здание с помещениями различными функциональными назначениями и с различной пожарной нагрузкой.

Например, объектом защиты является многофункциональное здание, включающее в себе замороженный цех на первом этаже здания и офисные помещения на втором этаже. Пожарно-техническая характеристика здания включает в себя:

- степень огнестойкости - П;
- класс конструктивной пожарной опасности - СО;
- класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1 и Ф 4.3;
- предел огнестойкости строительных конструкций: стены и перегородки каменные кирпичные, R330, покрытия железобетонные RE190, проемы деревянные E130).

Необходимость защиты здания АУПС и СОУЭ, в соответствии с СП 3.13130 офисные и производственные здания, необходимо оснащать СОУЭ 2 типа, для которой применяются в соответствии с СП 3.13130 звуковой способ оповещения.

В соответствии с приложением А, таблицей А 1, п.п.9 СП 5.13130 здания общественного и административно-бытового назначения независимо от площади и этажности подлежат защите АУПС.

Следовательно, при выборе пожарных извещателей необходимо учитывать особенности объектов: степень их пожароопасности, категорию производств, специфику технологического процесса, ценность оборудования, материалов, готовой продукции, классификацию горючих материалов и характер возможного развития пожара, а также технические характеристики и условия их эксплуатации. Для защиты второго этажа здания необходимо применить дымовые пожарные извещатели, так как основная пожарная нагрузка в здании на втором этаже: текстиль, бумага, мебель, отделочный материал которые при сгорании выделяют много дыма и тепловые пожарные извещатели на первом этаже в производственных цехах по изготовлению творога. В качестве дымового извещателя

применен адресно-аналоговый оптико-электронный извещатель ДИП-34ПА-ОЗ, в качестве теплового извещателя пожарный извещатель ИП 103-5/4-АЗ, в качестве пожарного ручного извещателя — ИПР-51 З-ЗАМ. В системе оповещения и управления эвакуацией в качестве настенных громкоговорителей принято применить Соната-Т-Л-100-1/3 ВТ мощностью звт.

Состав системы АУПС:

- контроллер двухпроводной линии связи С2()00-КДЛ;
- блок контрольно-пусковой С2000-КПБ;
- пульт контроля и управления С2000-М;
- шкаф пожарной сигнализации ШПС-12;
- адресные извещатели пожарные дымовые ДИП-34А-03;
- тепловой пожарный извещатель ИП 103-5/4-АЗ;
- ручные извещатели «ИПР-51 З-ЗАМ»;

Таким образом, были рассмотрены существующие методы противопожарной защиты, преимущества и недостатки систем извещателей, а также рассмотрены современные методы решения данной проблемы.

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., 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
4. СП 5.13.130.2009. Свод правил. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.

К ВОПРОСУ О СПОСОБАХ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ ОБЪЕКТОВ ТОРГОВЛИ

Галин Амир

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

Аннотация. Рассматривается проблема проектирования торговых центров, связанная с противопожарной безопасностью

Ключевые слова: объект защиты, система противопожарной защиты, пожарная безопасность.

Актуальность темы заключается в том, что наличие большого количества одновременно прибывающих людей и площадей торговых центров повышает сложность решения вопросов по обеспечению пожарной безопасности. Ширина и длина эвакуационных путей и путей и выходов, их количество должны соответствовать нормативным требованиям. От того, насколько пути движения людей при аварийной ситуации удовлетворяют условиям эвакуации, зависят время и характер движения.

Вместе с тем, наибольшую опасность при возникновении пожара представляет паника, особенно в местах с массовым пребыванием людей. Паника представляет собой внезапный, безотчетный, неуправляемый страх, овладевающий массой людей. В этом состоянии люди теряют способность, сознательно относиться к окружающей обстановке. При страхе люди всегда преувеличивают опасность, если бы люди не терялись и оценивали в этот момент обстановку, то число жертв могло быть гораздо меньше.

В случае пожара люди, не защищенные от воздействия высоких температур, проходя через огонь получали сильные ожоги, или пытались пробежать через задымленную зону без защиты органов дыхания, одного вдоха продуктами горения достаточно для летального исхода. Зачастую люди умирали не от самого пожара, а от отравления, которые выделяются при сгорании определенной пожарной нагрузки. Дым очень легко распространяется по вентиляционным камерам и лестничным клеткам, что представляет трудность эвакуации людей с верхних этажей здания, так как его скорость распространения, примерно 20 м/мин, дым представляет серьезную опасность.

Тем не менее, движения людей при проектировании зданий и сооружений приобрела наибольшее значение. Это связано с ростом населения городов и резкого роста вместимости общественных зданий и сооружений массового назначения.

При пожаре в торговых комплексах возможно:

- массовое скопление людей внутри здания;
- задымление путей эвакуации, которое может привести к гибели людей;
- наличие в продуктах сгорания токсичных газов;
- пониженный уровень кислорода, вызванный процессом горения;
- высокая скорость распространения пожара; - высокая температура продуктов сгорания; - возникновение паники у людей.

Пожары на предприятиях торговли ежегодно приносят ощутимый ущерб. Они требуют выбора способов и средств тушения с учетом свойств хранения материалов.

При возникновении пожаров в торговых центра, с выполнением наряду основных задач разведки, руководитель тушения должен определить:

- немедленно организовать спасения людей по наиболее безопасным эвакуационным путям;
- находящиеся в зоне горения, материальные ценности, их количество и места размещения;
- в смежных помещениях путь распространения огня;
- средства и способы тушения и их применения;
- проведение порядка и объема работ по эвакуации материальных ценностей, использования погрузо-разгрузочных средств и обслуживающего персонала для проведения эвакуации.

В независимости от площади торгового объекта, ее функционирование должно сопровождаться, предусмотренной законом, рабочей документацией. В соответствии с Постановлением Правительства РФ «О противопожарном режиме», руководитель обязан издать приказ о назначении ответственных лиц, на которых возлагается контроль соблюдения противопожарных правил, а также инструкцию по разъяснению мер пожарной безопасности применительно к конкретному помещению.

Меры противопожарной безопасности, выполнение которых является обязательным для объектов защиты следует выделить следующие основные мероприятия:

- использование при строительных и отделочных работах только пожар стойких (негорючих) материалов;
- монтаж автоматической системы пожаротушения;
- монтаж автоматической пожарной сигнализации;
- наличие необходимого количества выходов и путей эвакуации, которое зависит от этажности и характеристик здания;
- соответствие путей эвакуации нормативным документам;
- регулярное проведение тренировок по эвакуации;
- обеспечение беспрепятственного проезда пожарной техники;
- применение материала для отделки стен и потолков с допустимой пожарной опасностью;
- декларирование пожарной безопасности.

Следовательно, инструкция о мерах пожарной безопасности разрабатывается на основе, нормативных правовых актов и документов по пожарной безопасности, исходя из специфики пожарной опасности зданий, сооружений, помещений, технологических процессов и технологического оборудования. Таким образом, пренебрежение правилами и требованиями пожарной безопасности в торговых комплексах может привести к большим человеческим жертвам, а также к огромным материальным потерям.

Список литературы:

1. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 N 69ФЗ.
2. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 N 123-ФЗ.
3. Постановление Правительства РФ от 25 апреля 2012 г. N 390 «О противопожарном режиме».
4. Приказ МЧС РФ от 12 декабря 2007 г. 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций».
5. Пожарная безопасность торговых центров [Электронный ресурс]: <https://gge.ru/press-center/experts/pozhamaya-bezopasnost-torgovykhkompleksov/>

6. 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.
7. 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.
8. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
9. Приказ МЧС РФ от 12 декабря 2007 г. 645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций».
10. Пожарная безопасность торговых центров [Электронный ресурс]: <https://gge.ru/press-center/experts/pozhamaya-bezopasnost-torgovykhkompleksov/>

ПОДБОР ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПОСРЕДСТВОМ УТИЛИЗАЦИИ ТЕПЛОТЫ

Гунько Дмитрий Сергеевич

магистрант

*Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет,
РФ, г. Санкт-Петербург*

Понятие энергоэффективности включает в себя эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов, расходование меньшего количества энергии для обеспечения того же уровня энергетического обеспечения зданий или технологических процессов на производстве, достижение экономически оправданной эффективности использования ТЭР при существующем уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к охране окружающей среды. Эта отрасль знаний находится на стыке инженерии, экономики, юриспруденции и социологии [1].

Целью данной работы является анализ использования оборудования, которое позволит снизить нагрузку котельной на 20%, что в свою очередь повысит энергоэффективность предприятия.

На производственном объекте (табачное производство) внедрен процесс термической обработки продукта. В процессе происходит перемещение продукта от одной степени обработки к последующей до специальной камеры. Камеры для обжига разогреваются по средством газовых печей. Процесс обжига имеет очень сильные тепловыделения, которые никак не используются.

Предлагается организовать систему сбора и передачи тепловой энергии для снижения затрат на нужды отопления и снабжения ГВС.

Рассмотрим принципиальную схему (Рисунок 1).

1. Газовая горелка
2. Шахта
3. Камера приема/выпуска продукта
4. Камера обработки продукта
5. Дымоход

В шахту устанавливается межфланцевый водяной теплообменник кожухотрубного типа из нержавеющей стали (Рисунок 2)

Далее организуем водоподготовительный узел. Насосная группа состоит из трех насосов Grundfos 50гц DN32, PN16: один основной и два резервных (Рисунок 3).

Холодная вода с насосной группы подается в теплообменник, прогревается и подается на смесительный узел.

После смесительного узла вода поступает в бойлеры косвенного нагрева для накопления и производства ГВС. После бойлеров косвенного нагрева горячая вода (теплоноситель) подается в магистрали отопления и организуется циркуляция. Так как в системе используются бойлеры косвенного нагрева в качестве накопительных баков, организуем подачу холодной воды для приготовления горячей воды для хозяйственно бытовых нужд. (Рисунок 4) Чтобы увеличить срок службы установки для транспортировки теплоносителя используем трубы из нержавеющей стали толщиной 2,0мм.

• В установке будет использоваться следующее оборудование: теплообменник производства компании «Синто» тепловой мощностью 400квт

- Бойлеры косвенного нагрева Buderus Logalux SU120/5, 115 л- 3 бойлера
- Циркуляционные насосы Grundfos Насос Grundfos UPS 32-120 FB 3x400V PN 6- два насоса
- Смесительный узел Honeywell с термостатическим клапаном- 1

- Обратные клапана Valtec -6
- Термометры «Росма» и манометры «Росма»
- Клапаны автоматики и редуктора давления Honeywell.
- Запорная арматура Naval Нержавеющая сталь
- Коллектора из нержавеющей стали DN80
- Трубопроводы из нержавеющей стали DN50 магистрали отопления
- Трубопроводы для ГВС DN32 DN20 [2].

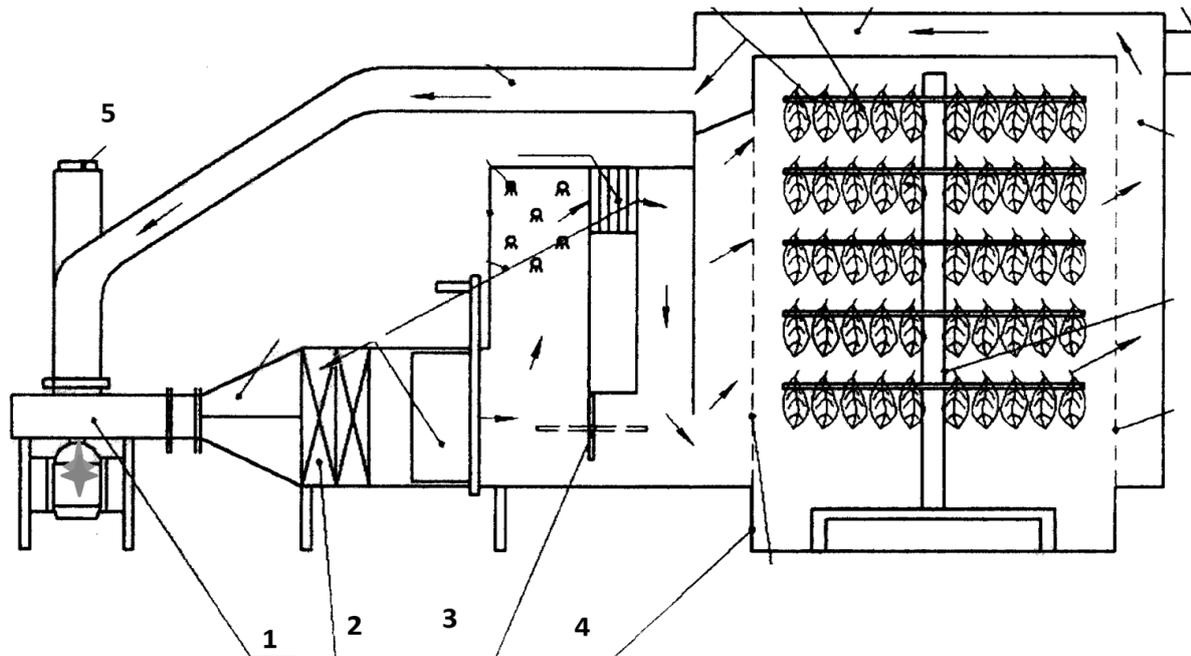


Рисунок 1. Схема работы печи

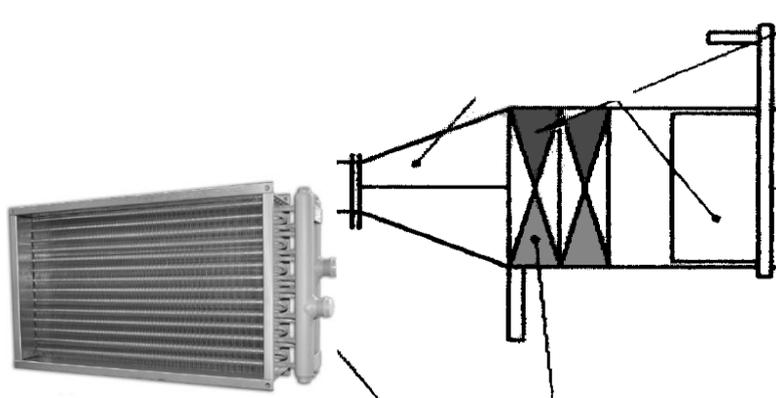


Рисунок 2. Внедрение кожухотрубного теплообменника из нержавеющей стали

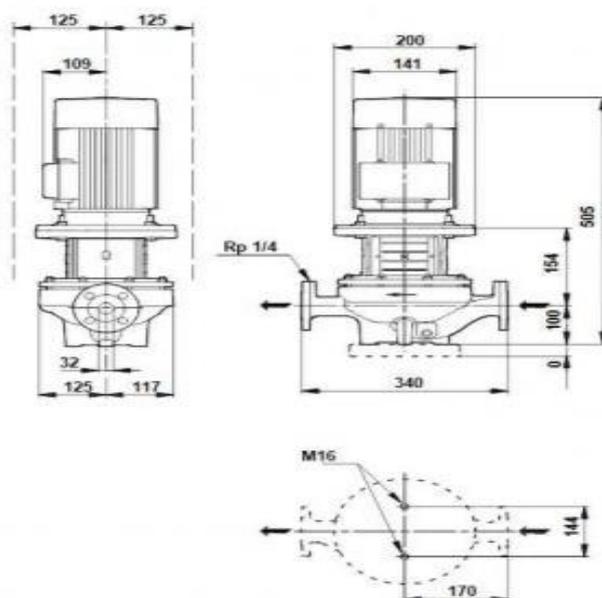


Рисунок 3. Насос Grundfos 50г DN32, PN16

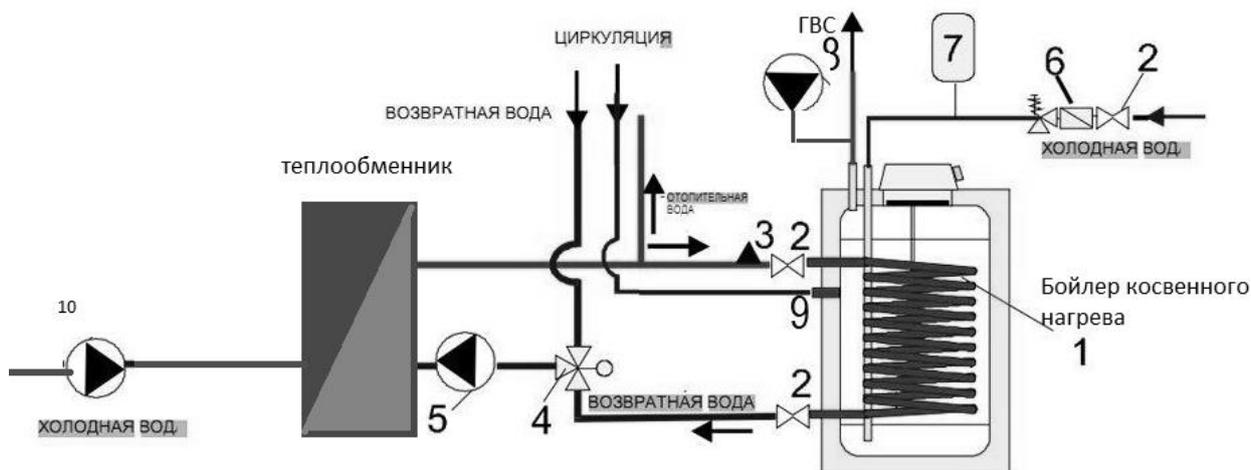


Рисунок 4. Схема установки для снятия тепловой энергии

Список литературы:

1. Кобелев Н.С. Энергосберегающие технологии, трубопроводы и оборудование систем теплогазоснабжения и вентиляции [Текст]: монография / Н.С. Кобелев, Э.В. Котенко, А.Е. Полозов. - Курск: Курск ГТУ, 2005. – 200 с.
2. Компания «Синто» каталог продукции [URLhttp://www.cinto.ru/products/catalogmain/sistemy_otopleniya/](http://www.cinto.ru/products/catalogmain/sistemy_otopleniya/) от 20.11.2021.

ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЕ ВОДЫ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМОЙ

Иванов Андрей Андреевич

ассистент

Забайкальский государственный университет,
РФ, г. Чита

Баженов Евгений Александрович

ассистент

Забайкальский государственный университет,
РФ, г. Чита

Шестакова Дана Романовна

студент,

кафедра Энергетики,

Забайкальский государственный университет,
РФ, г. Чита

Елин Кирилл Александрович

студент,

кафедра Энергетики,

Забайкальский государственный университет,
РФ, г. Чита

Гуляев Роман Владимирович

студент,

кафедра Энергетики

Забайкальский государственный университет,
РФ, г. Чита

Суворов Иван Флегонтович

д-р техн. наук, профессор,

Забайкальский государственный университет,
РФ, г. Чита

Какаулов Сергей Владимирович

канд. техн. наук, доцент,

Забайкальский государственный университет,
РФ, г. Чита

Аннотация. Изобретен новый непроточный реактор для технологии обеззараживания воды диафрагменным электрическим разрядом, исследованы его характеристики. Эффективность удельной генерации перекиси водорода H_2O_2 нового непроточного реактора выше на 40-50%, в отличие от проточного. Открыты зависимости выхода H_2O_2 от амплитуд приложенных мгновенных импульсных напряжений при одинаковых затратах на электроэнергию на медных и серебряных электродах в разрядной камере, описаны отличия производительности. Определена зависимость эффективности обеззараживания технологии от проводимости обрабатываемой воды.

Ключевые слова: диафрагменный электрический разряд, импульсный источник питания, перекись водорода.

Применение в быту и в промышленности электроразрядных технологий для обеззараживания и очистки воды учащается пропорционально степени совершенствования этих технологий. Существует множество способов обработки воды с различными видами электрических разрядов: дуговым, искровым, коронным, тлеющим, барьерным, диафрагменным разрядами и их подвидами. Каждый из способов имеет свои преимущества и недостатки, наиболее подробнее рассмотрим технологию на основе диафрагменного электрического разряда (ДЭР).

Технология обеззараживания и очистки воды ДЭР (рисунки 1 и 2) представляет собой реактор и подключенный к нему источник питания 8, реактор состоит из камеры 1, в которой установлена диэлектрическая диафрагменная мембрана (диафрагма) 2 с отверстиями 3, разделяющая объем камеры на две равных части, металлические электроды 4 и 5, расположенные по разным сторонам мембраны, патрубки для подачи 6 и вывода воды 7. Обрабатываемая вода поступает в камеру через входной патрубок 6. На металлические электроды 4 и 5 подается напряжение от источника питания 8, возникает электрический ток, протекающий от одного электрода к другому. Протекая в толще воды, он достигает диафрагменной мембраны 2 и уплотняется в сотни раз, проходя через отверстия мембраны 3, вызывает нагревание, вскипание в отверстиях воды, парообразование и пробой воздушных пузырей, за счет возникновения перенапряжения при разрыве контура тока этими пузырями, в результате чего образуется ДЭР. Обработанная вода вытекает из выходного патрубка 7.

Существуют два основных способа подачи воды в обрабатывающий реактор: способ, при котором вся исходная вода протекает через отверстия диафрагменной мембраны (рисунок 1), и способ, при котором обрабатываемая вода не протекает через отверстия мембраны (рисунок 2). Последний способ конструктивно отличается от первого тем, что в верхней части камеры устанавливается автоматический выпускной воздушный клапан 9 для выхода летучих продуктов разряда, а входной патрубок 6 смещается ниже диафрагменной мембраны. Несмотря на несущественные конструкционные различия, меняется способ обработки воды и его эффективность.

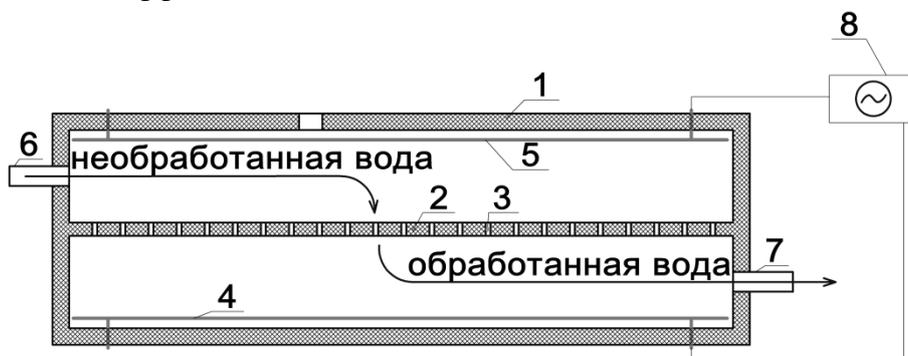


Рисунок 1. Проточный реактор обработки воды



Рисунок 2. Непроточный реактор обработки воды

Основные различия рассмотренных способов в том, что во втором случае обрабатываемая вода не протекает через отверстия диафрагменной мембраны и не смываются предразрядные продукты (воздушные пузырьки), а в верхней части камеры вода остается неподвижной и нагревается до 85-95°C, что способствует улучшению парообразования и увеличению интенсивности разряда. Перетекания нагретой воды из верхней части камеры в нижнюю не происходит за счет разной плотности теплой и горячей воды, температура воды в нижней части камеры обычно не превышает 60°C. Новое техническое решение позволяет повысить эффективность обеззараживания и очистки воды на 40-50%, повысить надежность работы устройства, поскольку отсутствует перетекание воды через диафрагменную мембрану и уменьшается засорения отверстий, снизить напряжение зажигания ДЭР с 900 В до 400 В, снизить рабочие токи устройства более чем в 2 раза и уменьшить потребление электрической энергии.

Сравнение проточного и непроточного реакторов производилось по основному обеззараживающему компоненту – перекиси водорода H_2O_2 . В качестве определения концентрации исследуемого компонента использовался перманганатометрический метод определения согласно ГОСТ 177-88. В экспериментах использовалась одинаковая величина напряжения 1500 В частотой 50 Гц. Величина напряжения определялась эмпирическим путем, было выбрано максимально-возможное напряжение для обоих реакторов, поскольку эффективность генерации перекиси водорода зависит от величины напряжения. В опытах в реакторы устанавливалась одна и та же диафрагменная мембрана с 76 отверстиями диаметром 1,2 мм, были применены медные электроды. В первом и втором эксперименте расходы модельных растворов дистиллированной воды и NaCl с проводимостью 0,45 мСм/см составили по 4 литра, израсходовано на обработку жидкостей по 250 Вт·ч электрической энергии. Скорости расхода вод были установлены на уровне 0,4 л/мин, при этом скорость движения через диафрагму для проточного реактора составила 0,077 м/с, что входит в наиболее эффективный интервал скоростей для проточного реактора согласно [1]. Сгенерированной перекиси водорода H_2O_2 в проточном реакторе было определено 0,8 мг/Вт·ч, что согласуется с [1], в непроточном реакторе измерено 1,2 мг/Вт·ч, что на 50% выше.

Выход перекиси водорода существенно зависит от величины напряжения. В источнике [1] показан выход H_2O_2 проточного реактора в статическом режиме в зависимости от величины переменного напряжения промышленной частоты без учета расхода электроэнергии. Статический режим характеризуется отсутствием протока воды через отверстия диафрагменной мембраны и закрытыми патрубками, в таком режиме оба вида реактора имеют одни и те же характеристики. Схожий эксперимент был исследован на импульсном источнике питания (ИИП) с частотой 58,8 кГц и различными амплитудами напряжения, с медными электродами в непроточном реакторе, в статическом режиме, объем разрядной камеры составлял 0,77 л. На каждую исследованную контрольную точку было затрачено 50 Вт·ч электрической энергии. В качестве модельного раствора использовалась дистиллированная вода с NaCl, проводимостью 0,45 мСм/см. Зависимость выхода перекиси водорода от амплитуды импульсного напряжения изображена на рисунке 3.

Диапазон исследуемых мгновенных напряжений был определен экспериментальным путем и взят в интервале от 1,7 кВ до 2,5 кВ, при напряжениях ниже 1,7 кВ ДЭР отсутствовал, при напряжениях выше 2,5 кВ происходило короткое замыкание, сопровождающееся взрывом продуктов разряда в реакторе. Из зависимости, приведенной на рисунке 3, видно, что на участке напряжения от 1,7 кВ до 2,3 кВ кривая носит линейный нарастающий характер, а после 2,3 кВ линейный убывающий, причем угол спада кривой равен углу нарастания. Изображенная зависимость доказывает то, что увеличение напряжения питания технологии ДЭР имеет положительный эффект до определенной переломной точки, после которой повышение напряжения носит отрицательный результат. Высокое напряжения разряда увеличивает его мощность и соответственно энергозатраты в разряд, что негативно влияет на удельный выход обеззараживающих и очищающих

продуктов [2], если вода требует более эффективной обработки, ее можно увеличить путем многократного пропускания через реактор.

Количество перекиси водорода, участвующей в процессе обеззараживания и очистки воды так же зависит и от материала электродов. Эксперимент зависимости выхода H_2O_2 от напряжения ИИП с медными электродами был в точности повторен, но на серебряных электродах, и был установлен более высокий удельный выход перекиси водорода [3].

Это связано с тем, что ионы серебра окисляются меньше, нежели ионы меди. Сравнение графиков, приведенных на рисунке 3 и 4, показало, что выход H_2O_2 при применении серебряных электродов повышается от 30% при напряжениях близких к 2,3 кВ, до 400% при напряжениях близких к 1,7 кВ.

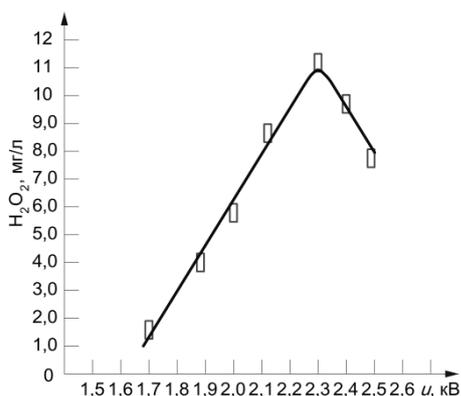


Рисунок 3. Зависимость выхода перекиси водорода от амплитуды импульсного напряжения с медными электродами в непроточном реакторе

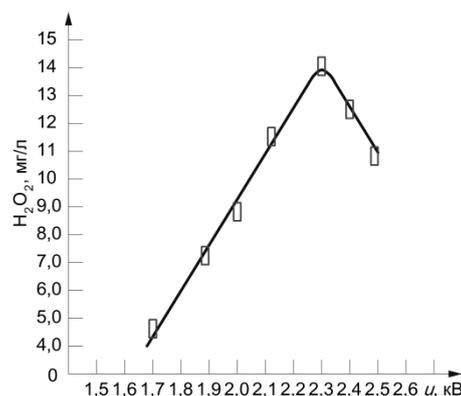


Рисунок 4. Зависимость выхода перекиси водорода от амплитуды импульсного напряжения с серебряными электродами в реакторе

В отличие от питьевой воды, воды плавательных бассейнов, сточные бытовые и промышленные воды имеют различные примеси и взвеси, в результате чего проводимость такой воды имеет различные значения. Проводимость воды влияет на процесс обработки, поскольку от нее зависит и интенсивность ДЭР и тепловые потери технологии.

Исследование зависимости выхода перекиси водорода от проводимости воды производилось в статическом режиме, на мгновенном максимальном напряжении ИИП 1,7 кВ частотой 58,8 кГц, с серебряными электродами для уменьшения величины относительной погрешности, на модельном растворе дистиллированной воды с NaCl, на каждую исследуемую точку было затрачено 50 Вт·ч электрической энергии (рисунок 5). На участке от 0,07 мСм/см до 0,17 мСм/см происходило резкое увеличение концентрации H_2O_2 из-за нарастания интенсивности разряда, при значениях проводимости ниже 0,07 мСм/см разряд почти полностью отсутствовал.

На участке от 0,17 мСм/см до 1,2 мСм/см наблюдался линейный спад производительности, связанный с увеличением тепловых потерь на процесс обработки воды. За пределами значений 1,2 мСм/см возникали короткие замыкания, сопровождающиеся взрывом продуктов разряда в реакторе, из-за чего исследования за значениями 1,2 мСм/см были невозможны. Проводимость питьевых, сточных вод всегда выше значения 0,17 мСм/см. На основании эксперимента можно сделать вывод, что с увеличением проводимости обрабатываемой воды эффективность технологии ДЭР падает.

Генерация перекиси водорода H_2O_2 зависит от множества исследованных и еще неисследованных и возможно неизвестных факторов. В настоящее время эти факторы определяются и исследуются.

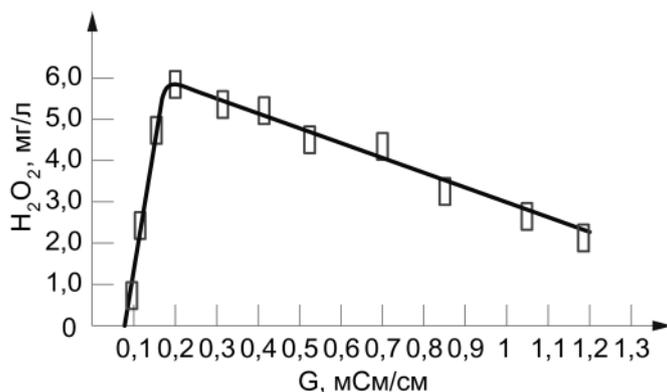


Рисунок 5. Зависимость выхода перекиси водорода от проводимости воды

Список литературы:

1. Юдин А.С. Разработка реактора и системы автоматического управления процессом обеззараживания сточных вод диафрагменным электрическим разрядом: дис. канд. техн. наук. Иркут. гос. техн. ун-т, Иркутск, 2010. 121 с.
2. Корнев Н.Я. Обработка воды импульсными разрядами в водо - воздушном потоке: дис. канд. техн. наук. Томск. полит. ун-т, Томск, 2005. 162 с.
3. URL: eom.phys.asm.md/en/journal/download/651.
4. ГОСТ 177-88. Водорода перекись. Технические условия.
5. Лапшакова К.А. Обеззараживание бытовых сточных вод малых населенных пунктов диафрагменным электрическим разрядом: дис. канд. техн. наук. Иркут. гос. техн. ун-т, Иркутск, 2009. 115 с.

АВАРИЙНЫЕ РОЗЛИВЫ НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ

Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна

студент,

Уфимский государственный авиационный технический университет,

РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, проф.,

Уфимский государственный авиационный технический университет,

РФ, г. Уфа

Аннотация. В статье рассматриваются причины и последствия аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Были изучены резонансные аварии, связанные с разливом нефтепродуктов, за последние пару лет.

Ключевые слова: Нефть, нефтепродукты, авария, разливы нефтепродуктов.

МЧС России в своем докладе сообщает о 7 554 опасных производственных объектов нефтегазодобычи; 4 138 опасных производственных объектов магистрального трубопроводного транспорта; 4 666 опасных производственных объектов нефтехимических, нефтегазоперерабатывающих производств и объектов нефтепродуктообеспечения, функционируют на территории Российской Федерации. В 2020 году на предприятиях топливно-энергетического комплекса произошло более 18 000 аварий, связанных с разливом нефти. А по итогам 2020 года экономический ущерб от аварий на объектах нефтегазового комплекса превысило 5 миллиардов рублей. Данная статистика говорит о том, что разливы нефтепродуктов происходят чрезвычайно часто.

Причинами возникновения подобных аварий являются: несоблюдение правил техники безопасности; нарушение правил эксплуатации опасных объектов; нарушение норм технологического процесса; нарушение производственной дисциплины и неверные действия работников; неудовлетворительная подготовка специалистов.

Практика показывает, что причиной значительной части производственных аварий на объектах нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности является человеческий фактор. Помимо этого, немалую роль играет износ оборудования и разгерметизация технических устройств.

Таблицы 1.

Статистика чрезвычайных происшествий за 2010-2020 гг.

Год	Число аварий	Виды и количество аварий			Материальный ущерб (млн. руб.)
		Взрывы	Пожары	Выброс опасных веществ	
2010	16	9	4	3	106
2011	20	16	1	3	>1000
2012	18	6	5	7	238
2013	14	3	6	5	553
2014	19	5	8	6	2 018
2015	19	6	11	2	133
2016	18	8	3	7	14 827
2017	19	6	9	4	419
2018	12	2	9	1	515
2019	18	3	12	3	1 646
2020	37	14	7	16	5 356
Всего:	210	78	75	57	26 811

Произошедшие аварии обладают катастрофическими масштабами, огромным ущербом как для экологии, так и для экономики страны, и, кроме всего прочего, высокой смертностью и травматизмом.

1. 25 июня 2020 года – разлив нефтепродуктов в Химках.

По официальным данным, площадь разлива нефтепродукта составила 23 000 квадратных метров. Маслянистое пятно на воде с устойчивым запахом горюче-смазочных материалов увидели жители подмосковных Химок. Названий организаций, причастных к разливу Федеральным агентством водных ресурсов не приводятся.

2. 27 сентября 2020 – разлив нефтепродуктов в порту Хатанга.

Во время перекачки горюче-смазочных материалов по временному трубопроводу на Таймыре произошел разлив топлива. Причиной разлива является разгерметизация трубопровода. И несмотря на оперативную локализацию разлива, часть нефтепродукта попала в залив моря Лаптевых.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что проблеме с розливом нефти и нефтепродуктов уделено недостаточное количество внимания. Благодаря выявленным причинам можно снизить риск экологического и экономического вреда.

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.
2. 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции – Уфа: РИК УГАТУ, 2020.
4. Государственный доклад «О состоянии защиты населения и территорий Российской Федерации от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в 2019 году» – М.: МЧС России; ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2020.259 с.

МОНИТОРИНГ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ТЕХНОСФЕРЫ И ПРОВЕДЕНИЕ ПОИСКОВО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна

студент,

Уфимский государственный авиационный технический университет,

РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. нау., проф.,

Уфимский государственный авиационный технический университет,

РФ, г. Уфа,

Аннотация: В данной статье рассмотрен и предложен усовершенствованный мониторинг территориальной техносферы и проведения поисково-спасательных работ в чрезвычайных ситуациях как с помощью датчиков, так и через беспилотное воздушное судно.

Ключевые слова: телеметрия, передача информации, телеметрические системы, мониторинг чс.

На сегодняшний день большое значение в предупреждении чрезвычайных ситуаций имеют системы мониторинга. Беспроводные технологии передачи информации (телеметрия) – одно из наиболее быстро прогрессирующих направлений телекоммуникационного рынка. Их применяют повсюду [1, 2], заменяя проводные сети – и региональные, и локальные.

Задача телеметрической передачи данных пока не решена разработчиками приборов контроля качества окружающей среды (ОС) несмотря на то, что является актуальной. Особенно остро эта проблема стоит на объектах повышенной опасности, где есть необходимость контролировать качество ОС и в нормальной, и в чрезвычайной ситуациях (ЧС)

Осуществление передачи данных влечет за собой, как предвиденные, так и не предвиденные проблемы. Основной и первоочередной проблемой является неточность данных, поэтому необходимо использовать фильтр, который позволит обрабатывать всю полученную информацию. Фильтры бывают двух типов: статические и динамические. Для более качественной фильтрации стоит использовать оба фильтра. Таким образом, получится отфильтровать больше ненужной информации [4].

Второй по назначению задачей и одновременно проблемой, является кодирование и декодирование сигнала. В ЧС не всегда будет возможность провести кабель. Вместе с кодированием существуют проблемы пропусков сигнала, инверсии битов, помехи. В статье [5], предлагается метод помехоустойчивого кодирования и декодирования информации, но отсутствуют механизмы решения инверсии битов и пропусков сигналов, которые хорошо описываются и решаются в статье [6]. Если вышеописанные схемы и методы решения проблем не помогают, то необходимо устанавливать телеметрические комплексы [7, 8]. Телеметрические системы имеют много больше оборудования, которое отличается своими габаритами и ценой, оно в свою очередь позволяет получать, обрабатывать, кодировать, декодировать информацию быстрее и точнее.

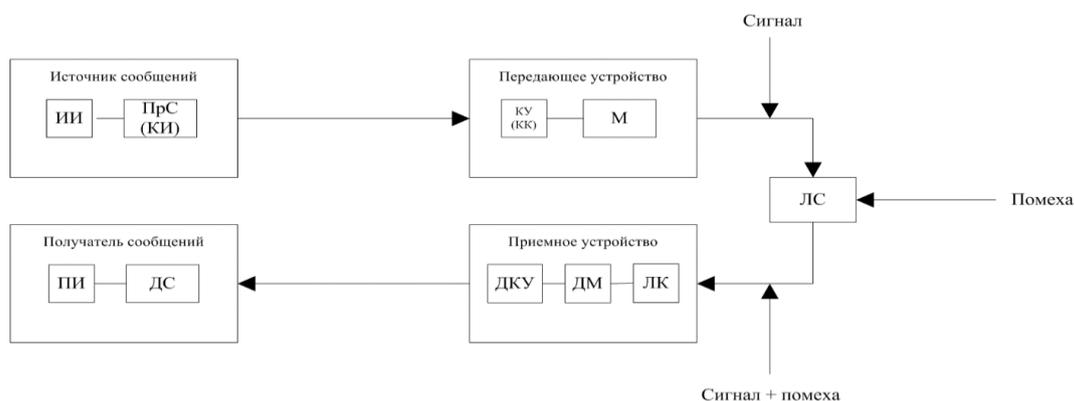


Рисунок 1. Стандартная система передачи информации

Источник сообщений в общем случае образует совокупность источника информации (исследуемого или наблюдаемого объекта) и преобразователя сообщений. Источником информации (ИИ) могут быть люди, технические устройства (индикаторы, датчики), а также терминалы под управлением операторов и другие устройства.

Сообщением называется информация, выраженная в определенной форме и подлежащая передаче. Информационный параметр сообщения – это параметр, в изменении которого заложена информация. Преобразователь сообщений (ПрС) может выполнять две функции. Одна из этих функций – преобразование сообщения любой физической природы (изображение, звук и т.п.) в первичный электрический сигнал. Сигнал представляет собой некоторый физический процесс, отображающий передаваемое сообщение. Отображение сообщения обеспечивается изменением какой-либо физической величины, характеризующей процесс. Эта величина является информационным параметром сигнала.

Исходя из всего вышесказанного следует вывод о том, что для мониторинга систем следует использовать беспроводные, высокотехнологичные методы передачи информации с уже рассчитанными характеристиками, которые в случае чего укажут на возникшие проблемы и помогут с их решением. Использование БВС для наблюдений, поможет моментально передать информацию в случае угрозы, что очень важно для техносферы и проведения поисково-спасательных работ. Высокотехнологичные датчики должны использоваться на каждом опасном предприятии для обеспечения большей безопасности в случае ЧС.

Список литературы:

1. 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.
2. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
3. Гринько С.С., Новиков А.А. Применение телеметрии для мониторинга и передачи данных о состоянии пациента // Биомедицинская инженерия и электроника. 2014. № 3. С. 75 – 77.
4. Комплексная система мониторинга, предупреждения и подготовка к действиям по локализации и ликвидации аварийных ситуаций на опасных производственных объектах ООО «ГАЗПРОМ добыча Астрахань» / Шаповалов О.И., Пономаренко Д.В., Павлюковская О.Ю., Морозов В.И., Копылец О.С. // Газовая промышленность. 2018. № 5. С. 20 – 24.

РАЗНОВИДНОСТИ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ

Калмухамедова Альбина Бакыткельдиевна

студент,

Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, проф.,

Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аннотация. В работе приведен обзор существующей современной пожарной техники. Проведен анализ техники по назначения и классификации.

Ключевые слова: пожарная техника, классификация и назначения пожарной техники.

На сегодняшний день пожарная техника как и ранее востребована. Существует различные виды данной техники, а так же классификация, которая помогает определиться с выбором техники для определенного пожара. Существует три основных вида пожарных автомобилей, в зависимости от требуемой работы: Основные; Специальные; Вспомогательные. Основные пожарные автомобили предназначены для подачи средств пожаротушения определенного типа к месту возникновения пожара. Они разделяются на 2 вида – общего пользования и целевого. В состав пожарных автомобилей целевого назначения входят авто-цистерны базирующиеся на шасси от грузовых автомобилей различного тоннажа и проходимости, например: ЗиЛ; КамАЗ; IVECO; ГАЗ; Урал. В настоящее время различают три главных типа Авто-цистерн: Легкая, средняя, тяжелая.

Специальные пожарные автомобили применяются для выполнения специальных работ на пожаре: подъема на высоту, разборку конструкций, освещения и др.

Также пожарные автомобили принято разделять по другим критериям:

По проходимости:

- нормальной проходимости;
- повышенной проходимости;
- высокой проходимости.

От величины допустимой полной массы:

- легкие с полной массой от 2000 до 7500 кг;
- средние с полной массой от 7500 до 14000 кг;
- тяжелые с полной массой свыше 14000 кг.

Классификация пожарных автомобилей

величина допустимой полной массы			в зависимости от проходимости		
легкие	средние	тяжелые	неполноприводные	полноприводные	вездеходы-вездорожники
с полной массой от 2000 до 7500 кг (L-класс) (емкость цистерны для воды до 2 м ³)	с полной массой от 7500 до 14000 кг (M-класс) (емкость цистерны для воды от 2 до 4 м ³)	с полной массой свыше 14000 кг (S-класс) (емкость цистерны для воды свыше 4 м ³)	для дорог с твердым покрытием (нормальной проходимости)	для передвижения по дорогам всех типов и пересеченной местности (повышенной проходимости)	для сильнопересеченной местности (высокой проходимости)
					

Рисунок 1. Классификация пожарных автомобилей

АЦЛ – пожарные автомобили с установленной выдвижной илт поворотной лестницей. АЦПК – также пожарный автомобиль с лестницей, однако у лестницы используется механизм коленчатого подъёмника. В действующей технической документации присутствуют особые требования к обозначению пожарной техники, которые относятся ко всем её типам.

Машины порошкового тушения (АП) применяются технологических предприятиях следующего назначения: химические; нефтяные; газовые; атомные ЭС; подстанции. Шасси данных автомобилей построено на базе ГАЗ, ЗиЛ, КамАЗ. В настоящее время становятся неактуальными в связи с недостаточными характеристиками.

Автомобили пенного тушения (ПТ) базируются на шасси Урал. Основное их применение – нефтеперерабатывающие предприятия, склады с горючими веществами, включая газы. Показатели тушения у данных автомобилей на высоком уровне, по этой причине они допускаются на крупные пожары.

ПА комбинированного тушения (АКТ) используется на объектах, где недопустимо тушения пожара водой или оно неэффективно. Данные пожарные машины оснащаются 2 насосными установками с различными типами средств огнетушения, например – пена и ОПС. Это позволяет достигнуть двойного эффекта, когда ОПС борется с пламенем, а ВМП не допускает его повторного возникновения. Основными шасси служат ЗиЛ, КамАЗ, ГАЗ.

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод о том, что классификация и существование различной пожарной техники имеет смысл, однако некоторые автомобили становятся неактуальными в связи с низкими показателями тушения.

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., 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
4. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г. №123-ФЗ.
5. Материалы к государственному докладу «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2015-2019 гг» по Республики Башкортостан / Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. – Уфа, 2015-2019 гг.
6. Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и окружающей среды» за 2015-2019 гг. – Уфа, 2015-2019 гг.

АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ БЕНЗИНА

Кудряшов Максим Сергеевич

студент,

Тольяттинский государственный университет,

РФ, г. Тольятти

Щипанов Анатолий Владимирович

научный руководитель,

канд. техн. наук, доцент, Тольяттинский государственный университет,

РФ, г. Тольятти

Аннотация. Качественный анализ эффективности системы определяет объем и цели проекта системы пожарной безопасности и устанавливает критерии приемлемости для любых предлагаемых решений для любого пожарного риска.

Важно сравнить нормы, установленные в конкретное здание, с соответствующими контрольными показателями, прежде чем выносить суждения об эффективности мер пожарной безопасности. Контрольные показатели позволяют оценить уровень безопасности в конкретном блоке, позволяя проводить сравнения.

Контрольные показатели используются для оценки существующих мер пожарной безопасности.

В качестве объекта исследования рассмотрена группа резервуаров для хранения бензина.

Abstract. A qualitative analysis of the efficiency of the system determines the scope and objectives of the fire safety system project and establishes the acceptance criteria for any proposed solutions for any fire risk.

It is important to compare building-specific standards with relevant benchmarks before making judgments about the effectiveness of fire safety measures. Benchmarks allow you to assess the level of safety in a particular unit, allowing comparisons to be made.

Benchmarks are used to assess existing fire safety measures.

A group of gasoline storage tanks is considered as an object of research.

Ключевые слова: расчёт пожарного риска, анализ пожарной безопасности.

Keywords: calculation of fire risk, analysis of fire safety.

Группа резервуаров предназначена для хранения бензина (бензин марки АИ-93).

В состав группы резервуаров для хранения бензина входят два резервуара, каждый объемом по 10000 м³ (диаметр резервуаров составляет 34,2 м, высота – 11,92 м) каждый резервуар имеет вход и выход продукта, по одному патрубку) диаметром 900 мм.

Резервуары стальные вертикальные цилиндрические с купольной крышей без понтона.

Группа резервуаров для хранения бензина имеет ограждающее обвалование, рассчитанное на гидростатическое давление разлившейся жидкости. Площадь внутри обвалования (ограждения) парка составляет 7000 м².

В результате проведенных расчетов получены следующие значения пожарных рисков.

Индивидуальный пожарный риск в зданиях, сооружениях и на территориях объекта составляет $1,573 \cdot 10^{-5}$ год⁻¹, что превышает нормативное значение 10^{-6} год⁻¹, установленное п. 1 ст. 93 федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1]. Согласно п. 3 ст. 93 [1], для производственных объектов, на которых обеспечение величины индивидуального пожарного риска одной миллионной в год невозможно в связи со спецификой функционирования технологических процессов, допускается увеличение индивидуального пожарного риска до одной десятитысячной в год. При этом должны быть предусмотрены меры по обучению персонала

действиям при пожаре и по социальной защите работников, компенсирующие их работу в условиях повышенного риска.

Индивидуальный пожарный риск в результате воздействия опасных факторов пожара на объекте для людей, находящихся в селитебной зоне, составляет $4,131 \cdot 10^{-7}$ год⁻¹, что превышает нормативное значение 10^{-8} год⁻¹, установленное п. 4 ст. 93 федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1]. Согласно п. 4.1 ст. 93 [1], для производственных объектов, на которых для людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения вблизи объекта, обеспечение величины индивидуального пожарного риска одной стомиллионной в год невозможно в связи со спецификой функционирования технологических процессов, допускается увеличение индивидуального пожарного риска до одной миллионной в год. При этом должны быть предусмотрены средства оповещения людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения, о пожаре на производственном объекте, а также дополнительные инженерно-технические и организационные мероприятия по обеспечению их пожарной безопасности и социальной защите.

Социальный пожарный риск воздействия опасных факторов пожара на объекте для людей, находящихся в селитебной зоне, составляет $2,358 \cdot 10^{-6}$ год⁻¹, что превышает нормативное значение 10^{-7} год⁻¹, установленное п. 5 ст. 93 федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1]. Согласно п. 4.1 ст. 93 [1], для производственных объектов, на которых для людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения вблизи объекта, обеспечение величины социального пожарного риска одной десятиллионной в год невозможно в связи со спецификой функционирования технологических процессов, допускается увеличение социального пожарного риска до одной сотысячной в год. При этом должны быть предусмотрены средства оповещения людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения, о пожаре на производственном объекте, а также дополнительные инженерно-технические и организационные мероприятия по обеспечению их пожарной безопасности и социальной защите.

Список литературы:

1. Вогман Л.П. Основные подходы к оценке уровня пожарной опасности производственных объектов // Пожаровзрывобезопасность. 2004. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osnovnyye-podhody-k-otsenke-urovnya-pozharnoy-opasnosti-proizvodstvennyh-obektov> (дата обращения: 14.07.2021).
2. Жовна А.В. Эффективность объектов противопожарной защиты в обеспечении пожарной безопасности промышленных предприятий // Наука и техника. 2008. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnost-obektov-protivopozharnoy-zaschity-v-obespechenii-pozharnoy-bezopasnosti-promyshlennyh-predpriyatij> (дата обращения: 28.07.2021).
3. Могильников А.А., Могильникова А.В. Выбор и обоснование основных показателей и факторов оценки пожарной безопасности АТЕ // Вестник Восточно-Сибирского института МВД России. 2010. №4 (55). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vybor-i-obosnovanie-osnovnyh-pokazateley-i-faktorov-otsenki-pozharnoy-bezopasnosti-ate> (дата обращения: 04.08.2021).
4. Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности [Электронный ресурс]: Приказ МЧС РФ от 30 июня 2009 г. № 382. URL: <https://rg.ru/2009/08/28/metodika-mchs-dok.html> (дата обращения: 18.05.2021).

5. Петрова М.А. Пожарная безопасность производственного объекта // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». 2016. №3. URL: <https://pzhproekt.ru/articles/pozharnaya-bezopasnost-proizvodstvennogo-obekta> (дата обращения: 08.08.2021).
6. Петрова Н.В., Чешко И.Д., Галишев М.А. Анализ практики экспертного исследования пожаров на объектах хранения нефти и нефтепродуктов // Научно-аналитический журнал «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России». 2016. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-praktiki-ekspertnogo-issledovaniya-pozharov-na-obektah-hraneniya-nefti-i-nefteproduktov> (дата обращения: 04.08.2021).
7. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902111644> (дата обращения: 09.07.2021).
8. Членов А.Н., Буцынская Т.А., Демехин Ф.В. Оценка эффективности новых Методов и технических средств обнаружения пожара. Пожаровзрывобезопасность. 2016. т. 25, № 12. с. 55-60. URL: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2008-3/01-03-08.ttb.pdf> (дата обращения: 14.08.2021).

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СКЛАДСКОГО ЗДАНИЯ СО ВСТРОЕННЫМИ ПОМЕЩЕНИЯМИ

Медведева Софья Вячеславовна

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Аннотация. Рассматривается проблема противопожарной безопасности зданий со встроенными помещениями.

Ключевые слова: объект защиты, система противопожарной защиты, пожарная безопасность.

Актуальность темы заключается в том, что современные складские здания относятся к сложным техническим конструкциям, в которых накапливают и распределяют разнообразную продукцию. При размещении в складских зданиях различных товаров учитывается их сочетание и соответствие температурным требованиям, а также пожарная опасность данных товаров.

Согласно Федеральному закону «О пожарной безопасности» от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ, пожарная безопасность — это состояние защищенности личности, имущества, общества и государства от пожаров.

Проблема повышения уровня пожарной безопасности в зданиях складского назначения актуальна и на сегодняшний день.

В соответствии со статьей 32 Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ, здание складского назначения по функциональной пожарной опасности относится к Ф 5.2. Для того чтобы обеспечить пожарную безопасность людей, находящихся в зданиях складского назначения, необходимо проектировать и обосновывать конструктивные и объёмно-планировочные решения в строительстве с учётом динамики опасных факторов пожара и вероятности воздействия данных факторов на человека. Такие решения должны предусматривать возможность своевременной и безопасной эвакуации людей в случае возникновения пожара.

Количество пожаров, произошедших в зданиях складского назначения, представлено на рисунке 1.

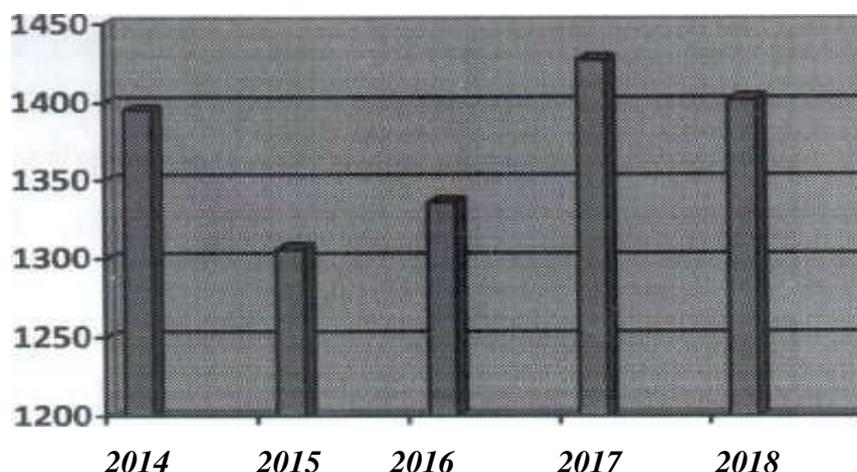


Рисунок 1. Количество пожаров, произошедших в зданиях складского назначения за 2014-18 гг.

Следовательно, основными причинами возникновения пожаров в зданиях складского назначения могут являться неисправность электрических установок, а также самовозгорание некоторых материалов при их неправильном хранении. Источником зажигания могут послужить нарушение изоляции электрокабелей, неосторожность при обращении с огнем. При пожаре в зданиях складского назначения возможно: наличие значительных материальных ценностей; взрывы, выделение и быстрое распространение токсичных продуктов горения при воздействии огня на складуемые материалы; задымление путей эвакуации, которое может привести к гибели людей; обрушение металлоконструкций, стеллажей, предназначенных для хранения материалов, а также образование завалов в проходах; высокая скорость распространения пожара; возникновение паники у людей.

Для ликвидации пожара, в случае его возникновения, в здании складского назначения используют стволы РС-50, РС-70 и стволы-распылители, которые вводят через двери или окна. Основными требованиями пожарной безопасности на территории здания складского назначения являются: территория здания должна постоянно содержаться в чистоте; необходимо тщательно очищать территорию здания от упаковочного материала, отходов и горючего мусора после окончания работ; упаковочные материалы и отходы необходимо удалять с территории здания на специально отведенные огражденные участки, а также своевременно вывозить за территорию здания; должен быть обеспечен свободный доступ ко всем сооружениям и встроенным помещениям. Пожарная безопасность зданий складского назначения во многом зависит от организации складского хозяйства, создания условия для правильного хранения материалов, которые исключают совместное хранение веществ и материалов, при контакте которых может возникнуть опасность взрыва.

Таким образом, здания складского назначения должны иметь систему обеспечения пожарной безопасности, основной целью которой является предотвращение пожара, безопасность людей и защита имущества при пожаре.

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., 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ И ОСОБЕННОСТИ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ НА ТОРГОВЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Медведева Софья Вячеславовна

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Аннотация. Рассматривается проблема противопожарной безопасности зданий со встроенными помещениями.

Ключевые слова: объект защиты, система противопожарной защиты, пожарная безопасность.

Актуальность темы заключается в том, что на сегодняшний день на территории нашего государства все большее распространение получает строительство торговых площадей или перевооружение площадей другого функционального назначения в торговые в связи с расширением разнообразия рынка и малого бизнеса. В силу своего назначения они содержат большое количество горючих веществ и материалов, что отмечает особую пожароопасность этих зданий. А также пожарную опасность несет большое скопление людей на таких объектах, и несоблюдение требований, может привести к трагедии. Основной пожарной нагрузкой на таких объектах является: упаковка, бумага, картон и др. горючие материалы. Стоит отметить, что здесь могут быть сосредоточены и взрывоопасные вещества и материалы, такие как мука, спиртосодержащие вещества и др. Следствием этого является очень быстрое распространение огня при их возгорании, что наносит большой материальный ущерб и создается угроза людям, которые могут пострадать в результате воздействия высокой температуры, теплового излучения или отравления продуктами сгорания. Поэтому, основной задачей является обеспечение эффективной системы защиты торговых предприятий от пожаров.

Торговые предприятия включают свой состав помещения с массовым прибыванием людей, так как в таких помещениях может находиться 50 человек и более в соответствии с документом по пожарной безопасности [1].

Торговые здания проектируются любой степени огнестойкости исходя из площади и этажности, а крупные торговые здания не ниже II степени огнестойкости. Торговые здания оборудуются внутреннем противопожарным водопроводом. Совершенно все торговые предприятия оборудуются системой пожарной сигнализации, а здания с подвалом более 200 м и торговые площади более 3500 м², а также торговые здания более трех этажей оборудуются автоматической системой пожаротушения [3]. Следует серьезно подходить к выбору огнетушащего вещества, так как в помещениях с массовым прибыванием людей запрещено тушить порошком, а спринклерное пожаротушение невозможно использовать из-за отсутствия технических условий здания. В этом случае наиболее актуальным будет использования модулей пожаротушения тонкораспыленной водой.

Основным нарушениями, которые наблюдаются на торговых предприятиях это — отсутствие первичных средств пожаротушения; допускается использование электропроводки, которая выполнена по временной схеме; загромождение путей эвакуации товарами; использование горючих материалов для отделки основных путей эвакуации; не соответствие ширины и высоты путей эвакуации, а также недостаточность эвакуационных

выходов; нарушение правил эксплуатации электрических приборов. Система противопожарной защиты зданий включает комплекс объемно планировочных и технических мероприятий, дополняющих друг друга и тесно связанных между собой. К ним относятся: профилактические мероприятия по предупреждению пожара; противопожарные требования строительной профилактики и правила устройства электроустановок; устройства автоматических систем для своевременного обнаружения и оповещения о пожаре; первичные средства пожаротушения; организация тушения развившихся пожаров подразделениями пожарной охраны; установки автоматического пожаротушения. С помощью современных методик можно расчетным путем обосновать правильность предложенных мероприятий. Таким образом, положительный результат снижения количества пожаров на торговых предприятиях может быть достигнутым благодаря своевременному мониторингу соответствия объекта требованиям пожарной безопасности и исправления всех имеющихся нарушений, своевременной проверки работоспособности технических систем обнаружения, оповещения и тушения пожара и их обслуживания.

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., 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ДОШКОЛЬНЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Медведева Софья Вячеславовна

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Аннотация. В статье поднимаются актуальные вопросы обеспечения пожарной безопасности на объектах с пребыванием детей. В частности, обозначены основные проблемы в данной сфере, выявленные в дошкольных образовательных учреждениях с. Буздяк.

Ключевые слова: пожар, пожарная безопасность, дошкольное образовательное учреждение.

Детское дошкольное учреждение, дошкольное образовательное учреждение тип образовательного учреждения в Российской Федерации, реализующего общеобразовательные программы ДОШКОЛЬНОГО образования различной направленности. На сегодняшний день проблема обеспечения пожарной безопасности дошкольных организаций особенно актуальна в контексте общего износа главных фондов (сооружений, зданий, бытовых коммуникаций и оборудования), недостаточного денежного финансирования мероприятий, которые направлены на увеличение пожарной безопасности, а также ослабления контроля со стороны руководителей. Ситуацию также может усугублять недостаточный общий показатель информированности кадрового состава и дошкольников о противопожарных действиях в возникающих чрезвычайных ситуациях. От уровня подготовленности сотрудников образовательных организаций будет зависеть их готовность к выполнению задач по: тушению пожаров, спасению людей, материальных ценностей, а также профилактическая работа.

В современных условиях каждый детский сад нуждается в обустройстве системы пожарной безопасности, которая в случае надобности сможет спасти воспитанников, сотрудников, и имущество от огня. Повышенная пожарная опасность учреждений данной сферы обусловлена наличием горючих материалов (мебели, коврового покрытия пола и многим другим). Самым эффективным решением большинства проблем в области обеспечения пожарной безопасности является установка систем автоматической противопожарной защиты. Такие системы должны предварительно проектироваться с учетом особенностей каждого отдельного учреждения и основных требований, предъявляемых к ним. В системы автоматической противопожарной защиты детского сада №28 с. Буздяк входит установка: автоматической пожарной сигнализации, и система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах.

Установка пожарной сигнализации автоматически обнаруживает пожар по его первичным признакам и безотказно передает сигнал о нем соответствующим службам, включает систему оповещения и управления эвакуацией (что является основным и приоритетным действием установки), при необходимости осуществляет управление инженерными системами здания, например противоподымной защитой.

Оповещение людей осуществляется методом подачи световых, звуковых и/или речевых сигналов о пожаре во все помещения, после чего ответственное за пожарную безопасность лицо предпринимает действия для организации эвакуации, обеспечения безопасности и предотвращения паники.

На основании вышеперечисленных документов разрабатываются мероприятия, направленные на организацию действий сотрудников по обеспечению пожарной безопасности в детском саду: регламентируются порядок эвакуации и обязанности работников при пожаре; определяется порядок действий персонала и дежурного администратора в случае возникновения пожара; обозначаются мероприятия по пожарной безопасности на год с указанием сроков исполнения и ответственных лиц; фиксируется наличие первичных средств пожаротушения (огнетушителей); регулируются отношения между дошкольным учреждением и обслуживающей организацией; подтверждаются работоспособность системы оповещения о пожаре, наличие и исправность первичных средств пожаротушения, исправность электропроводки в помещениях детского сада; устанавливается годовая цикличность мероприятий, проводимых и контролируемых ответственным за пожарную безопасность в дошкольном учреждении; подтверждается прохождение обучения пожарно-техническому минимуму сотрудников.

Таким образом, основным решением проблем в области обеспечения пожарной безопасности дошкольных учреждений является установка систем автоматической противопожарной защиты. Выполнение полного комплекса мероприятий, предусмотренных нормативными документами по пожарной безопасности, при строительстве и эксплуатации зданий дошкольных учреждений позволит обеспечить безопасное нахождение воспитанников и сотрудников.

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., 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

К ВОПРОСУ О ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

Некрасова Екатерина Сергеевна

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Актуальность проблемы заключается в том, что довольно часто компании пытаются уменьшить свои затраты, экономя на средствах защиты и безопасности труда. Правильно организованная пожарная безопасность на предприятии — это не просто бережное отношение к окружающей среде, но и сохранение жизни и здоровья работников, да и самой организации как таковой. Поэтому очень важно, чтобы собственники и руководители уделяли должное внимание установке противопожарного оборудования.

Защищенность рабочего пространства, сбережение жизни и здоровья подчиненных — одни из наиболее важных производственных факторов, которые зависят от того, на каком уровне находится пожарная безопасность предприятия. К сожалению планы эвакуации, огнетушители, пожарные сигнализации довольно часто предназначены только для проверок, для того, чтобы оградить себя от оплаты выписанных штрафов, поскорее избавиться от «непрощеных гостей» и продолжить производственный процесс.

Пожарная безопасность на предприятии заключается не только в требованиях, предписанных нормативами. Любое производственное или офисное помещение должно находиться в состоянии полной готовности к непредвиденным ситуациям.

Производственные объекты отличаются повышенной пожарной опасностью, по причине того что характеризуется сложностью производственных процессов, наличием значительных количеств сжиженных горючих газов, твердых сгораемых материалов, большой оснащенностью электрических установок и другое.

Исходя из практики, авария даже одного крупного агрегата, которая проходит в сопровождении взрыва, может привести к тяжким последствиям не только для производства, но и для окружающей среды. Поэтому очень важно сделать правильный выбор средств и способов пожаро- и взрывопредупреждения и защиты, безошибочно оценить и выявить возможные причины аварий.

Мероприятия по пожарной профилактике разделяются на организационные, технические, режимные и эксплуатационные.

В зданиях и сооружениях (кроме жилых домов) при одновременном нахождении на этаже более 10 человек должны быть разработаны и на видных местах вывешены планы эвакуации людей в случае пожара, а также предусмотрена система оповещения людей о пожаре.

Руководитель объекта с массовым пребыванием людей, в дополнение к плану эвакуации людей при пожаре, также обязан разработать инструкцию, которая будет определять действия персонала по обеспечению быстрой и безопасной эвакуации людей, по которой не реже одного раза в полугодие должны проводиться практические тренировки всех задействованных для эвакуации работников.

Руководители предприятий, применяющих, перерабатывающих и хранящих опасные сильнодействующие ядовитые вещества, обязаны передавать подразделениям пожарной охраны информацию о них, необходимую для обеспечения безопасности личного состава, который будет привлекаться для тушения пожара и проведения первоочередных аварийно-спасательных работ на этих предприятиях.

Территория предприятий в пределах противопожарных разрывов между зданиями, сооружениями и открытыми складами, должна вовремя очищаться от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы и т.п.

Помимо этого, дороги, подъезды, проходы, которые используются для пожаротушения, подступы к стационарным пожарным лестницам и инвентарю должны всегда быть освобождены и содержаться в исправном состоянии, а во время зимнего периода быть очищенными от снега и льда.

Для всех производственных и складских помещений должны быть определены категории взрывопожарной и пожарной опасности, а также класс зоны по Правилам устройства электроустановок, которые надлежит обозначать на дверях помещений.

Около оборудования, имеющего повышенную пожарную опасность, следует вывешивать стандартные знаки (аншлаги, таблички) безопасности.

Таким образом, предприятия обязаны следить за исправностью противопожарной системы. Правильно организовывать пожарную безопасность. Так как если они не будут выполнять правила пожарной безопасности, это может привести к человеческим жертвам.

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., 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
4. Пожарная безопасность на предприятии: правила и ответственность [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3ptFbPd> (дата обращения 04.12.2021).
5. Федеральный закон «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» от 26.12.2008 №294-ФЗ.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНАЛОГОВОГО И ЦИФРОВОГО МИЛЛИВОЛЬТМЕТРА

Непомнящих Даниил Александрович

студент

Улан-Удэнский институт железнодорожного
транспорта филиал ИрГУПС,

РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Виноградов Никита Ярославович

студент

Улан-Удэнский институт железнодорожного
транспорта филиал ИрГУПС,

РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Рогозинский Данил Иванович

студент

Улан-Удэнский институт железнодорожного
транспорта филиал ИрГУПС,

РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель,

Улан-Удэнский институт железнодорожного
транспорта филиал ИрГУПС,

РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Цель исследования: выполнить анализ характеристик цифрового и аналогового милливольтметра, сопоставить их, ознакомиться с принципом их работы. Изучить основные их свойства.

Задачи исследования: изучить теоретический материал аналогового и цифрового милливольтметра; сравнить и выполнить анализ.

Методы исследования:

1) Теоретический

Актуальность: В настоящее время старые аналоговые милливольтметры морально устарели и по сравнению с новыми цифровыми милливольтметрами имеют большие погрешности и меньшую точность.

По принципу действия милливольтметры разделяются:

- По классу точности
- По конструктивному исполнению
- По назначению
- По числу пределов измерения
- По назначению
- Аналоговые и цифровые

По назначению: для измерения малого напряжения и преобразования в постоянное напряжение.

По конструкции и способу применения: щитовые, переносные.

Аналоговый милливольтметр ВЗ-38



Рисунок 1. Внешнее строение

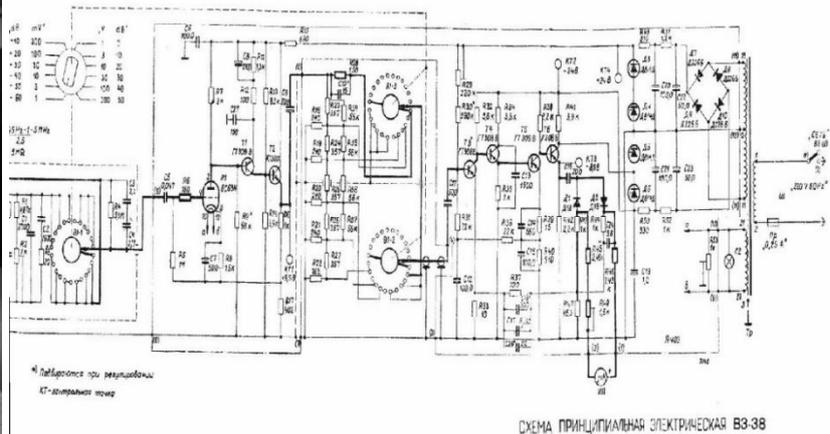


Рисунок 2. Внутреннее строение

Характеристики. Магнитоэлектрические милливольтметры широко используют для измерения температур в наборе с термоэлектрическими термометрами, а также с иными преобразователями. Сила, действующая на проводник, направлена всегда нормально к направлению тока и к направлению магнитного поля.

Технические характеристики. Диапазон измерения напряжений 100 мкВ-300 В с поддиапазонами 1-3-10-30-100-300 мВ, 1-3-10-30-100-300 В. Диапазон частот 20 Гц — 5 МГц. Погрешность измерения в процентах от конечного значения установленного поддиапазона 2,5 — 6. Входная емкость 30 пФ (1-300мВ) и 15 ПФ (1-300 В). Входное сопротивление 5 МОм (1-300мВ) и 4 МОм (1-300 В) Питание 220 В, 50 Гц, милливольтметры рассчитаны на работа при температуре окружающей среды 10-35°C и относительной влажности до 80%.

Достоинства:

Милливольтметр обладает широким выбором измеряемых напряжений, высокой чувствительностью с высоким входным сопротивлением, а также может работать в большом спектре частот.

Недостатки:

Недостатком является неравномерность шкалы вблизи нулевой отметки, что обосновано нелинейностью коэффициента передачи диодного выпрямителя при небольшом сигнале.

Свойства. Спектр измерения напряжение с поддиапазонами, диапазон частот, погрешность измерения и работа при температуре окружающей среды.

Факторы. Кроме сопротивления измерительной цепи на показания милливольтметра могут оказывать такие влияния как факторы: внешние магнитные поля от других приборов, электростатические заряды, которые могут выделяться на стекле прибора, изменение наклона прибора относительно стандартного техническими критериям положения.



Цифровой милливольтметр

Рисунок 3. Внешнее строение

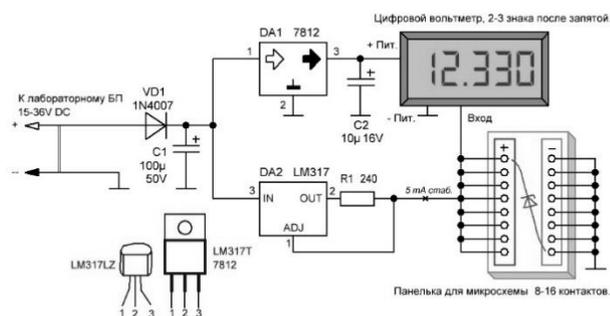


Рисунок 4. Внутреннее строение

Характеристики. Цифровой милливольтметр создан для измерения напряжения переменного тока. Результаты соответствуют среднеквадратическому значению синусоидального напряжения. Имеется выход преобразователя входного переменного напряжения в напряжение постоянного тока.

Достоинства. Обладает широким показанием измерения, высокий класс точности, удобное считывание показаний, быстрое действие, высокой чувствительностью.

Недостатки. Нагрев счетчика во время эксплуатации может повлиять на его работу, что приводит к неточности в измерениях, высокая себестоимость, дисплей зависит от батареи и внешнего источника питания.

Свойства. Имеется система управления, индикация резисторного измерения в цифровой форме, высокая точность измерения, возможность автоматического выбора шкал и полярности, подключение цифрорпечатающего устройства для механической регистрации итога вычисления, ввод информации об измеряемых величинах в персональный компьютер, использование для телеизмерений, превращение в измеритель сопротивлений или же измеритель отношений двух напряжений.

Применение. Позволяет измерять сигналы амплитуды частотой от 10 Гц до 200 кГц в диапазоне от 0,01 мВ до 300 В.

Принцип работы. Работа милливольтметра основана на взаимодействии магнитного поля, образуемого проводником, по которому протекает ток, создаваемый термоэлектрическим термометром, с магнитным полем находящегося в приборе постоянного магнита.

Факторы. Температура, влажность

Таблица 1.

Достоинства и недостатки аналогового и цифрового милливольтметра

Прибор	Достоинства	Недостатки
Аналоговый милливольтметр	<ul style="list-style-type: none"> • Класс точности- 2,5(1/300 mV)-4(1/300V) • Максимальное входное напряжение- 1-300мВ, 1- 300В • Низкая цена; • Хорошая точность измерения; • Возможность работать от сети измеряемого напряжения. • Максимальное входное напряжение- 1-300мВ, 1- 300В 	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствие регулировки яркости (особенно при работе в темноте) • Наличие строб-эффекта • Не измеряют переменное напряжение; • Сложности с измерением отрицательных напряжений • Большой вес • Низкий класс точности • Неравномерность шкалы вблизи нулевой отметки
Цифровой милливольтметр	<ul style="list-style-type: none"> • Точные показания +/- 2 ...2,5 % и есть также более точнее • прост в использования • мобильность • малый вес • быстрое действие • удобное считывание показаний • Класс точности 1.5 • Чувствительность – 1мВ • Максимально входное напряжение- 3-300В, 3-300мВ 	<ul style="list-style-type: none"> • Зависимость от внешних факторов • Отрицательно переносит нестабильность напряжения • Не точно может отображать результаты, если факторы имеются в сети. • Нагрев счетчика во время эксплуатации может повлиять на его работу. • Высокая стоимость прибора. • Дисплей зависит от батареи или внешнего источника питания.

Вывод: проанализировав и сравнив характеристики аналогового и цифрового милливольтметра можно прийти к выводу, что цифровой намного эффективен и наиболее точен в расчетах, чем аналоговый.

Список литературы:

1. https://scask.ru/o_book_ttp.php?id=35.
2. https://studopedia.ru/7_56753_millivoltmetri.html.
3. <http://unradio.ru/?p=2020>.

К ВОПРОСУ О ТРЕБОВАНИЯХ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ТОРГОВЫХ ЦЕНТРАХ

Нефёдова Ксения Михайловна

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 темы заключается в том, что в современной жизни сложно представить без объектов торговли – магазинов, торговых центров. Являясь торговым помещением с большой численностью людей, необходимо соответствовать всем требованиям противопожарной безопасности. Малейшее не соответствие норм и правил, может привести к непомерным физическим, материальным потерям и большому числу людских жертв.

В первую очередь, крупнейшую пожарную угрозу в больших торговых центрах создают их площадь, многочисленное число помещений с разным функциональным назначением, нестандартная планировка и большое количество находящихся людей одновременно.

Требования по обеспечению пожарной безопасности для торговых объектов разработаны на уровне федерального закона и направлены на обеспечение безопасности для людей.

Однако, следует выделить основные мероприятия противопожарной безопасности: использование при строительных и отделочных работах только пожаростойких (негорючих) материалов; монтаж механической системы пожаротушения; монтаж механической пожарной сигнализации; наличие требуемого числа выходов и путей эвакуации; соответствие путей эвакуации нормативным документам; регулярное осуществление тренировок по эвакуации; обеспечение беспрепятственного проезда пожарной техники. Тем не менее не зависимо от площади торгового объекта и его назначения должно сопровождаться рабочей технической документацией. В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в РФ». Руководители и все работники организаций, ответственные за пожарную безопасность, должны иметь знания по пожарно-технической безопасности, а также обладать необходимыми навыками при возникновении пожара и его предупреждения, спасению жизни, здоровья людей и имущества при пожаре.

Вместе с тем, обеспечение пожарной безопасности в торговых центрах связаны со надлежащими жизненными обстоятельствами: численность гостей – при появлении пожароопасной истории надо проворно эвакуировать людей из всех помещений и со всех этажей, собственно, что вызывает вспомогательные трудности при обеспечении пожарной безопасности; среди посетителей любого торгового центра есть дети и лица с ограниченными вероятностями, где эвакуация исполняется труднее и подольше.

Необходимо отметить торговые центры считаются многопрофильными объектами, в их находятся большое количество потенциально горючих продуктов, от одежды до строительных материалов – по данным основаниям требования пожарной безопасности для отдельных помещений и торговых точек станут значимо строже, чем для нормальных площадей; в случае если в торговом центре есть лифты и эскалаторы, это значимо осложнит процесс эвакуации людей. Например, как при появлении пожаров люди имеют все шансы блокироваться в лифтах и на эскалаторах, надо предугадать вспомогательные меры защиты.

Следовательно, категории пожарных рисков присваиваются всем объектам, в зависимости от тяжести возможных последствий от пожаров, вероятности их возникновения. Риски делятся на группы: высокий, значительный, средний и умеренный. Чем выше категория риска, тем чаще будет проводить проверки объекта по технике пожарной безопасности.

Таким образом, что обеспечение пожарной безопасности в торговых центрах является невозможность провести инструктаж или занятия с каждым отдельным посетителем. Однако такие мероприятия обязательно проводятся с сотрудниками торгового центра, работниками торговых точек, арендаторов. Они должны знать пожарный минимум, правила поведения при пожаре и оказания помощи при эвакуации людей. В торговых центрах обязательно проектируются и используются системы автоматической защиты – сигнализации, тушения, оповещения и управления эвакуацией, дымоотведения.

Список литературы:

1. Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации», - М.: 2021.
2. Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". – М.: Проспект, 2020. – С. 32.
3. 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.
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.

СИСТЕМЫ ПОЖАРНЫХ СИГНАЛИЗАЦИЙ

Новикова Дарья Олеговна

студент,

Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, проф.,

Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аннотация. В данной статье рассматривается классификация систем пожарных сигнализация и выделена лучшая.

Ключевые слова: пожарная сигнализация, пожарная безопасность, системы.

Актуальность темы заключается в том, что на сегодняшний день технологии не стоят на месте, каждый день учёные-инженеры изобретают оборудования, которые представляют безопасность для людей.

Установки пожарной сигнализации, расположенные на одном объекте и управляемые с общей пожарной станции, это и есть система пожарной сигнализации. Пожарная сигнализация, это процесс приема, обработки и передачи информации о пожаре в заданном виде потребителям с использованием автоматической системы пожарной сигнализации.

Вместе с тем, системы пожарной сигнализации являются разновидностью измерительных информационных систем, включают в себя измерительные приборы и средства обработки информации. Измерительные приборы включают в себя техническое средство, которое устанавливается непосредственно на охраняемом объекте для передачи тревожного уведомления о пожаре на устройство приемно- контрольный прибор и оповещения, а также отображения информации об обнаружении пожаров, и называется он пожарным извещателем.

Следует отметить, что назначение автоматической пожарной сигнализации, это быстро выявить источник возгорания и оповестить об опасности людей, что приведет к сохранению имущества и сократит количество человеческих жертв. Известно, что системы пожарной сигнализации состоит из пожарных извещателей (детекторов и датчиков), а также из приемно-контрольного устройства, которое осуществляет обработку поступающих сигналов и оповещает с помощью вывода информации на индикаторную модель.

В настоящее время можно выделить несколько основных типов систем пожарной сигнализации:

1. Пороговая

В этой системе пожарный извещатель имеет встроенный порог срабатывания. Например, если речь идет о тепловом извещателе, то при достижении определенной температуры окружающей среды такой датчик будет посылать соответствующий сигнал на пульт управления пожарной сигнализацией, но до тех пор, пока температура не достигнет этого порога, извещатель будет молчать.

2. Адресная-опросная

Система адресно-опросной пожарной сигнализации отличается от пороговой принципом связи между панелью управления и пожарным извещателем. Панель управления в пороговой системе "ждет" сигнала от пожарного датчика об изменении его состояния, а в адресно-опросной системе панель управления периодически "опрашивает" подключенные пожарные извещатели, чтобы выяснить их состояние.

3. Адресно-аналоговая

Эти системы пожарной сигнализации в настоящее время являются наиболее функциональными. Основное различие между адресно-аналоговыми системами заключается

в том, что решение о состоянии объекта принимает панель управления, а не датчик. Панель управления в этой системе пожарной сигнализации представляет собой сложное устройство, которое осуществляет непрерывную динамическую связь с подключенными датчиками, получает и анализирует полученные от них значения и принимает окончательное решение на основе результатов обработки этих данных. Отсюда следует, что из всех выше предложенных типов систем пожарной сигнализации наиболее лучшей считается адресно-аналоговая сигнализация, так как преимуществ намного больше, а недостаток незначительный. Таким образом, системы противопожарной сигнализации предназначены для своевременного обнаружения места возгорания и срабатывания сигналов систем оповещения о пожаре и автоматического пожаротушения. В зависимости от масштаба задач, которые решает пожарная сигнализация, в ее состав входит следующее оборудование: технические средства обнаружения (извещатели), технические средства сбора и обработки информации (приемно-контрольные приборы, системы передачи извещений), технические средства оповещения (звуковые и световые оповещатели, модемы, системы речевого оповещения), технические средства автоматического пожаротушения.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г. №123-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. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

К ВОПРОСУ ОБ АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ ПОЖАРОТУШЕНИЯ

Новикова Дарья Олеговна

студент,

Уфимский государственный авиационный технический университет,

РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, проф.,

Уфимский государственный авиационный технический университет,

РФ, г. Уфа

Аннотация. В данной статье будут рассмотрены виды систем их характеристики и принцип работы.

Ключевые слова: автоматические системы противопожарной защиты, противопожарная безопасность, огнетушащее вещество, пожарная сигнализация.

Актуальность темы заключается в том, что на сегодняшний день важной частью противопожарной защиты любого объекта является наличие автоматической системы пожаротушения. Это достаточно удобные устройства, которые запускаются без участия человека.

Автоматические системы пожаротушения (АУПТ), это системы, предназначенные для тушения пожаров различных классов с использованием огнетушителей. Как уже говорилось, эти системы полностью независимы, то есть запускаются без участия человека.

Такие устройства состоят из трех компонентов:

1. Механические или электрические средства обнаружения возгорания;
2. Датчики включения комплекса;
3. Устройства для подачи огнетушащего вещества.

Вместе с тем, классификация систем автоматического пожаротушения распределяется по группам: конструктивное исполнение, способы тушения и запуска установок. Наиболее распространенным делением является по типу используемого огнетушащего вещества, а именно: вода, аэрозоль, пена, порошок, газ.

Наверное, самым эффективным и легко доступным типом является автоматическая установка водяного пожаротушения, в которой в качестве огнетушащего вещества выступает вода, либо вода с добавлением химических веществ. Данная установка оповещает сигналом о происшествии, который подается на пульт пожарной охраны.

Применяется установка в тех зданиях, в которых собирается большое количество людей (жилые дома, офисы, учебные заведения, производственные цеха). В зависимости от оросителя системы подразделяются на спринклерные и дренчерные.

1. Спринклерные механизмы.

Основным устройством является спринклер, который вставляется в трубопровод и распыляет воду, которая находится под большим давлением.

К плюсам можно отнести то, что данное устройство:

- Всегда готово к работе в постоянном режиме;
- Экономия электроэнергии;
- Простота конструкции;
- Автономный запуск.

Минусы спринклеров:

- Снижение скорости реакции в помещениях с высокими потолками, на начальном этапе пожара;

- Вероятность ложного срабатывания;

2. Дренчерные механизмы.

В данной системе основной частью выступает оросительная головка, которая не оборудуется плавким замком. Устройство начинает действовать только после ручного запуска

или срабатывания пожарной сигнализации. В качестве огнетушащего вещества иногда может использоваться пена.

Плюсы данного механизма

- Высокая скорость реакции;
- Доступность системы;

К минусам можно отнести:

- Большой расход воды и пены;
- Интенсивность потока, приводящая к большим разрушениям и затратам на восстановительные работы.

Однако, существует автоматическая установка пожаротушения тонкораспыленной водой, это альтернатива классической водной системе, в которой тушение пожара происходит за счет тонкораспыленной водой. Появляется водяной туман из капель по диаметру не больше 150 мкм, это устройство эффективно при нескольких источниках возгорания и требует относительно небольшого расхода воды. Но, к сожалению, у данной системы есть свои минусы, это ограниченное время распыления и необходимость периодической проверки, очистки отверстий распылителей от осадка, пыли и других веществ. Рекомендуется использовать для жилых помещений с небольшой высотой и площадью.

Тем не менее, автоматическая установка порошкового тушения способствует прекращению доступа кислорода к источнику возгорания. Вокруг пламени образуется воздушно-порошковая взвесь и кислород перестает поступать. К минусам можно отнести то, что порошок небезопасен для людей и несет вред окружающей среде, а также перемещение смесей по трубопроводам вызывает затруднения. Использовать данную систему можно в любых помещениях, кроме тех, где есть электронное оборудование. На наш взгляд, наиболее удобной системой является автоматическая установка газового пожаротушения, в которой газы, приводят к снижению уровня кислорода и остановке процесса горения. Но есть один минус, это то, что использование разрешается только после эвакуации людей. Можно установить там, где тушение водой и пеной могут нанести серьезный урон помещению, материальным ценностям.

Следует отметить, что к автоматическим системам пожаротушения предъявляются следующие требования:

- Они должны устанавливаться в помещениях в соответствии с утвержденной проектной документацией;
- Способ подачи огнетушащего вещества в очаг возгорания не должен увеличить площадь распространения пожара;
- Установки должны обеспечивать автоматическое обнаружение пожара и подавать световые и звуковые сигналы на датчики оповещения.

Таким образом, автоматическая система пожаротушения, это устройство необходимое для безопасности людей. На сегодняшний день существует огромное количество систем пожаротушения, которые позволяют обеспечить защиту от пожара на различных объектах. Необходимо правильно проектировать системы и соблюдать необходимые требования для обеспечения безопасности.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г. №123-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. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

К ВОПРОСУ О ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЕ АВТОЗАПРАВОЧНЫХ СТАНЦИЙ

Новикова Дарья Олеговна

студент,

Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, проф.,

Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аннотация. На сегодняшний день автозаправочные станции представляют собой многофункциональные комплексы из нескольких объектов. В данной статье рассматривается характеристика и требования пожарной безопасности к автозаправочной станции.

Ключевые слова: автозаправочная станция, пожарная безопасность, автотранспорт, станция.

Актуальность темы заключается в непрерывно возрастающем количестве эксплуатируемых автозаправочных станций (АЗС) и возрастанием нормативных требований, предъявляемых к их пожарной безопасности.

Автозаправочная станция представляет собой комплекс зданий и сооружений с технологическим оборудованием, предназначенные для приема, хранения и выдачи нефтепродуктов автотранспортным средствам. Характерной особенностью автозаправочной станции представляется расположение технологического оснащения на открытых площадках.

Автозаправочная станция, это оснащенный комплекс, находящийся на придорожной местности. Главное назначение автозаправочной станции — это заправка углеводородным топливом (бензином, дизельным топливом, газообразным топливом).

Наиболее распространены автозаправочные станции, заправляющие автотранспорт традиционными сортами углеводородного топлива – бензином и дизельным топливом (бензозаправочные станции). Менее распространёнными являются Автомобильная Газонаполнительная Компрессорная Станция (АГНКС) - заправка сжатым природным газом (CNG) и Автомобильная Газозаправочная Станция (АГЗС) – заправка сжиженным нефтяным газом (LPG). Есть также несколько типов водородной заправочной станции.

Оборудование автозаправочной станции включает в себя:

- Топливо- и маслораздаточные колонки,
- Водно- и воздуха-заправочные устройства,
- Подземные топливные,
- Масляные и электрические коммуникации,
- Противопожарное оборудование,
- Компрессор.

Противопожарная защита – это совокупность организационно-технических мероприятий, конструктивных и объемно-планировочных решений, а также технических средств, направленных на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара и ограничение материальных потерь от пожара.

Противопожарная защита является составной частью системы обеспечения пожарной безопасности объекта (здания или сооружения) на всех этапах его создания и эксплуатации, поэтому регулярные проверки инспекции, это гарантия того, что все требования по пожарной безопасности на автозаправочных станциях соблюдаются.

Следует отметить, что в комплекс систем противопожарной защиты на автозаправочных станциях входят:

- огнетушители, как первичные средства тушения,
- автоматические стационарные установки борьбы с огнем,
- пожарные гидранты с резервуаром воды или наружным водопроводом.

Система пожарной сигнализации должна охватывать все помещения автозаправочных станций и должна быть подключена к автоматическим системам пожаротушения. На каждом из топливораздаточных устройств станции должен быть специальный огнетушитель с автономным режимом работы. Аналогичные устройства расположены в непосредственной близости от топливных баков.

Высокая деятельность в борьбе с огнем у автоматических модулей, заполненных порошком специального состава. Принцип его работы заключается в следующем: система пожарной сигнализации информирует блок управления модулем, блок управления выполняет электрический запуск модуля, либо возможен второй вариант - он работает самостоятельно.

Устройство незаменимо в случае выхода из строя или повреждения огнем электроники, отключения электроэнергии. Возможно объединение, состоящее из нескольких огнетушителей этого типа. Порядок работы нескольких модулей может быть настроен таким образом, чтобы они запускались поочередно или одновременно всей группой. Вы можете запустить систему в ручном режиме, настроив ее специально для этой цели. Для этих целей используются блоки включения реле.

Таким образом, сегодня разработано и изготовлено множество оборудования различных систем для защиты потенциально опасных, сложных объектов с высокой степенью риска от пожара, в том числе автозаправочных станций. Важную роль для правильного функционирования такого сложного оборудования играет правильный подбор и профессиональная установка. От качества монтажа и ввода в эксплуатацию систем зависит уровень безопасности рабочего персонала и клиентов АЗС, сохранность имущественных ценностей объекта и посетителей. Подбор и монтаж противопожарного оборудования осуществляется специальными фирмами, сотрудники которых обладают соответствующей квалификацией и знаниями, оборудованием и инструментами, необходимыми для работы и, самое главное, разрешением компетентных служб на проведение работ подобного рода.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г. №123-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. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

К ВОПРОСУ О ВИДАХ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Петров Борис Павлович

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Аннотация. В работе подробно рассмотрены виды противопожарного водообеспечения. Обозначены основные требования, предъявляемые к нему; его важность в процессе пожаротушения объектов защиты.

Ключевые слова: противопожарное водоснабжение; пожарные резервуар; водяные завесы.

Актуальность темы заключается в том, что противопожарное водоснабжение является обязательной составляющей процесса пожаротушения. Необходимыми критериями для его правильной работы являются: устойчивая подача воды в достаточных объемах и легкодоступность источников водоснабжения.

Противопожарное водоснабжение (далее ППВ) – это совокупность организационных мероприятий, технических решений, направленных на обеспечение места очага возгорания достаточным количеством воды, с требуемым напором.

Существуют следующие виды ППВ:

наружное ППВ – предназначено для тушения внешних очагов возгорания на производственных объектах, на территориях населенных пунктов, где требуются значительные запасы воды и предусмотрена возможность ее транспортировки по магистральным трубопроводам.

внутреннее ППВ – предназначено для ликвидации очагов возгорания внутри строительных объектов и предотвращения их распространения.

Также существуют ППВ *низкого* и *высокого* давления. В первом случае требуемый напор и расход создаются стационарными насосными станциями пожаротушения, пожарными мотопомпами. Во втором – напор обеспечивается постоянным давлением внутри трубопроводной сети.

К источникам *внешнего ППВ* относят:

- *Природные водоемы;*
- *Искусственные водоемы* (в основном - подземные, чтобы исключить возможность их промерзания в зимний период);
- *Наружные сети противопожарного водопровода* (пожарные гидранты, установленные под землей);
- *Пожарные резервуары* (в основном находятся в отапливаемых строениях).

К источникам *внутреннего ППВ* относят:

- *Внутренние противопожарные водопроводы;*
- *Системы автоматического пожаротушения;*
- *Водяные завесы;*
- *внутренние противопожарные сухотрубы* (трубопровод, незаполненный огнетушащим веществом; во время пожара к его нижней соединительной головке подсоединяют пожарный рукав, через который подается вода или пена).

Организация противопожарного водоснабжения – одна из важнейших задач для обеспечения безопасности объекта защиты. Начиная со стадии проектирования, заканчивая непосредственной эксплуатацией, к ППВ предъявляются жесткие требования. Они изложены в ФЗ РФ от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Статьи 62 и 68 данного закона регламентируют использование искусственно созданных, природных водоемов; сетей внутреннего противопожарного, наружного, хозяйственно-питьевого водопровода для задач пожаротушения любых объектов защиты на территории населенных пунктов.

Кроме того, комплексные требования по пожарной безопасности для сетей наружного и внутреннего водоснабжения представлены в СП 8.13130.2020 и СП 118.13330.2012 соответственно.

Согласно Правилам противопожарного режима (ППР) в РФ установлена следующая частота проверок оборудования противопожарного водоснабжения:

- проверка источников внешнего водообеспечения, оборудования внутреннего противопожарного водопровода, пожарных кранов, на работоспособность – два раза в год (весной и осенью), с составлением соответствующих актов;
- проверка подъездов к пожарным гидрантам, водоемам, очистка их люков – постоянно;
- Проверка насосов противопожарного водопровода, насосных станций пожаротушения – ежемесячно;
- Проверка оборудования, приборов управления водяными установками пожаротушения – по планам-графикам типового регламента технического сервиса.

Ответственность за исправное состояние оборудования противопожарного водоснабжения, согласно ППР, несут руководители защищаемых объектов, а также начальники соответствующих инженерных служб городов, муниципальных образований.

В ст. 20.4 КоАП РФ представлены размеры штрафных санкций, которые могут быть применены по результатам проверок:

- *должностным лицам* – от 6 до 15 тыс. р.
- *индивидуальным предпринимателям* – от 20 до 30 тыс. р.
- *юридическим лицам* – от 150 до 200 тыс. р.

Таким образом, мы ознакомились с видами противопожарного водоснабжения. Обозначили основные требования, предъявляемые к ним. Современные системы противопожарного водообеспечения должны отвечать высоким требованиям пожарной безопасности. Важно вовремя проводить проверки оборудования и следить за его исправностью.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г. №123-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. 122-129.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. – Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 163-171.
4. Постановление Правительства Российской Федерации «Об утверждении правил противопожарного режима в Российской Федерации» от 16.09.2020 г. №1479.
5. СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Наружное противопожарное водоснабжение. Требования пожарной безопасности» (утв. Приказом МЧС России от 30.03.2020 г. № 225).

К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ ОГNETУШАЩИХ ВЕЩЕСТВ

Петров Борис Павлович

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Аннотация. В работе приведено подробное описание видов огнетушащих веществ, их классификация по различным признакам; предъявляемые к ним требования; эффективность их применения для различных видов пожара.

Ключевые слова: огнетушащее вещество; химическая пена; хладоны.

Актуальность темы заключается в том, что существуют классы пожаров по виду горючих материалов, такие как: В (пожары горючих жидкостей); С (пожары газов); D (пожары металлов); Е (пожары электроустановок), при тушении которых запрещено использование воды. С целью решения данной проблемы, современная наука разрабатывает различные виды огнетушащих составов, пригодных для данных условий применения.

Огнетушащие вещества (далее ОТВ) – это вещества в различных агрегатных состояниях, которые благодаря своим физико-химическим свойствам блокируют процесс горения.

История развития ОТВ идет с начала XIX века. В 1863 году Д. Ляпунов разработал огнетушащую смесь, представляющую собой раствор аммиака, соли и очищенного поташа (карбоната калия). В 1889 году русский ученый М. Колесник-Кулевич научно обосновал использование газов для тушения пожаров и доказал эффективность их применения.

По способу воздействия на очаг пожара ОТВ разделяют на следующие группы:

ОТВ охлаждения – понижают температуру пламени в зоне горения до температуры потухания. Это такие ОТВ как: вода; водные растворы солей; углекислота в твердом агрегатном состоянии.

ОТВ изоляции – вещества, которые препятствуют процессу горения путем создания изоляционного слоя между очагом горения и воздухом. Основные вещества: *химическая пена* – используется в некоторых видах огнетушителей, таких как ОХП-10; *воздушно-механическая пена (ВМП)* – образуется путем разбавления пенообразователя (ПО-1, ПО-3А, “Сампо”) водой и дальнейшем прохождении через генераторы пены (ГПС-600, Пурга-150).

ОТВ разбавления – вещества, которые снижают концентрацию горючих газов и паров либо содержание кислорода в воздухе до значений, не поддерживающих горение. К ним относятся: инертные газы (аргон, азот); тонкораспыленная вода; смеси газов с водой; дым.

ОТВ химического торможения реакции – взаимодействуют с активными центрами реакции горения, образуя с ними негорючие или менее активные соединения, обрывая тем самым цепную реакцию горения. К ним относятся: аэрозольные огнетушащие составы; распыляемые водные бромэтиловые растворы; порошковые составы.

По физическим свойствам ОТВ подразделяют на:

- *огнетушащие жидкости;*
- *пены различной кратности*
- *порошковые составы;*
- *газовые огнетушащие составы.*

Также ОТВ можно классифицировать по их способности проводить электрический ток:
Электропроводящие: вода; туман; водные растворы солей и кислот; все виды воздушно-механической пены.

Неэлектропроводные: все газовые и порошковые огнетушащие составы.

Несмотря на свою значительную эффективность в сфере тушения пожаров, некоторые ОТВ способны принести вред здоровью человека. Необходимо учитывать данный факт при работе с ними. По степени токсичности ОТВ подразделяют на:

- *малотоксичные* – углекислота;
- *токсичные* – хладоны; галоид-содержащие углеводороды;
- *опасные для органов дыхания без средств индивидуальной защиты*: аэрозольные, порошковые взвеси; газы.

Требования к огнетушащим веществам представлены в следующих нормативных документах: ГОСТ Р 53280.3-2009; ГОСТ Р 53280.4-2009; ГОСТ Р 53280.5-2009. Данные стандарты определяют общие технические требования к ОТВ.

Приоритетными для ОТВ являются следующие требования:

- высокая эффективность применения в различных видах пожарной нагрузки;
- низкая стоимость;
- доступность, возможность быстрого пополнения ОТВ;
- безопасность для здоровья человека – как при эксплуатации автоматических систем пожаротушения, так и при индивидуальном использовании.

В области пожарной безопасности к ОТВ предъявляются следующие нормативные требования:

- должны ликвидировать очаг горения поверхностным, объемным или комбинированным способом, в соответствии с тактикой пожаротушения и характеристик ОТВ;
- их нельзя применять для тушения материалов, взаимодействие с которыми может вызвать взрыв или новые очаги горения;
- при хранении, транспортировке, и подаче они должны полностью сохранять свои физико-химические свойства, необходимые для тушения пожара;
- должны быть безопасными для здоровья людей и окружающей среды.

Таким образом, мы ознакомились с основными видами огнетушащих веществ. На современных производствах, образовательных учреждениях находится множество материалов, тушение которых возможно только при помощи специальных огнетушащих составов. Они должны оснащаться автоматизированными и индивидуальными средствами пожаротушения с огнетушащим составом, пригодным для данных условий эксплуатации. Кроме того, необходимо, чтобы данные вещества не наносили вреда здоровью людей.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г. № 123-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. 130-138.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. – Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 184-191.
4. ГОСТ Р 53280.3 – 2009. «Установки пожаротушения автоматические. Газовые огнетушащие вещества».
5. ГОСТ Р 53280.4 – 2009. «Установки пожаротушения автоматические. Порошки огнетушащие общего назначения».

К ВОПРОСУ ОБ УСТРОЙСТВЕ И ТРЕБОВАНИЯМ К ПОЖАРНЫМ КРАНАМ

Петров Геннадий Михайлович

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Аннотация. В данной работе подробно рассмотрены устройство и требования предъявляемые к пожарным кранам.

Ключевые слова: пожарная безопасность, пожарный кран, требования пожарных кранов.

Актуальность темы заключается в том, что пожарный кран – это основное средство, используемое для первичного пожаротушения, обеспечивающее бесперебойную подачу воды через внутренний противопожарный водопровод.

Пожарный кран состоит из следующих элементов (Рисунок 1):

- пожарного шкафа;
- запорной арматуры (клапан с регулятором);
- пожарного рукава;
- соединительной головки;
- ствола.



Рисунок 1. Пожарный кран

Пожарный шкаф – это короб с дверцей, изготовленный из стали или других негорючих материалов, гарантирующий сохранность средств обеспечения пожарной безопасности и пожаротушения, применяемых во время пожара. В зависимости от расположения, пожарные шкафы могут быть следующих типов:

- навесные (закрепленные в стене);
- встроенные (располагаются в специальных стеновых нишах);
- напольные.

По типу остекления:

- закрытые;
- открытые (с дверцей, изготовленной из жаропрочного стекла).

Напорные рукава – это гибкие трубопроводы, основной задачей которых, является транспортирование воды к месту возгорания. Состоят из текстильного каркаса снаружи, внутреннее покрытие изготовлено из водонепроницаемого материала. Оборудуются двумя соединительными головками на концах рукава. Эксплуатационные характеристики приведены в Таблица 1.

Таблица 1.

Эксплуатационные характеристики напорных рукавов

Номинальная длина, м	Номинальный диаметр, мм	Рабочее давление, МПа, не менее	Толщина защитного покрытия, мм	
			внутреннего	внешнего
10-21	25, 40, 50, 65	1,0	0,3	0,1

В пожарном кране используется соединительная напорная головка – это пожарная арматура, используемая для быстрого и удобного соединения пожарного рукава с запорной арматурой или стволом. Она представляет собой втулку, с углублением для кольца, куда вставляется уплотнитель, и двумя выступами на обойме для соединения.

Пожарный ствол представляет собой устройство, закрепленное на конце рукава, основное его назначение – формирование и направления сплошной или распыленной струи воды.

Пожарный кран является одним из важнейших инструментов для предотвращения пожара и создания безопасности, он должен находиться в исправном состоянии, и именно поэтому к нему предъявляются следующие требования: пожарный кран необходимо размещать в отапливаемых помещениях, чтобы исключить возможность промерзания; устройство должно находиться в легкодоступном месте; шкаф не должен препятствовать передвижениям людей, особенно при их эвакуации из здания; подход к шкафу не должен быть загроможден посторонними предметами; дверца шкафа должна обеспечивать открытие не менее чем на градус; обогревающие приборы не должны находиться ближе чем 1 метр от места расположения устройства.

Следует отметить, что детали, входящие в комплект пожарного крана должны находиться в рабочем состоянии и гарантировать безотказную работу в случае возникновения пожара. Все вышеперечисленное обуславливает требования, предъявляемые к деталям пожарного крана:

- соединительная головка не должна иметь дефектов, которые могут ослабить соединение;
- ствол должен выдерживать давление в 0,65 МПа и формировать компактную струю;
- рукав должен быть аккуратно смотан и размещен в подвижной кассете с углом поворота не менее 90 градусов. Разрешается складывание двойной скаткой или гармошкой, без загибов и изломов (при данном способе складывания его можно быстро раскатать);
- пожарный шкаф должен быть изготовлен из негорючих материалов, так же может быть оборудован замком.

Таким образом, нам удалось ознакомиться с устройством и требованиями, предъявляемым к пожарным кранам. Необходимо следить и держать исправным пожарные краны, для своевременного устранения возможного возгорания, чтобы избежать более большого ущерба.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г. № 123-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. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
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. ГОСТ Р 51049-2019 «Техника пожарная. Рукава пожарные напорные. Общие технические требования. Методы испытаний».

ПОЖАРНЫЕ РУКАВА И РУКАВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Петров Геннадий Михайлович

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Аннотация. В данной работе рассмотрены виды и классификация пожарных рукавов, а также используемое пожарно-рукавное оборудование.

Ключевые слова: пожарная безопасность, пожарный рукав, пожарно-рукавное оборудование.

Актуальность темы заключается в том, что пожарный рукав – это трубопровод, изготовленный из гибких материалов, основным предназначением которого является транспортирование огнетушащих веществ к месту возгорания. Оборудуется при эксплуатации в боевом расчете пожарной машины, а также в составе пожарного крана. На сегодняшний день существуют три вида пожарных рукавов:

- всасывающие;
- напорно-всасывающие;
- напорные.

Всасывающие

Данный тип рукавов предназначен для забора воды из открытого водоемисточника при помощи пожарного насоса и транспортирования ее к месту пожара. Они представляют собой резиноканальные рукава, усиленные металлическими спиралями, на концах которых имеются мягкие манжеты для присоединения металлической арматуры. Всасывающие рукава отличаются особой жесткостью ввиду работы под разрежением.

Напорно-всасывающие

Применяются для забора воды из водоемисточника и пожарных гидрантов и транспортирования ее к месту пожара. Так же как и всасывающие оборудуются проволочными спиралями, отличием является то, что он может работать и под давлением, и под разрежением (более мягкий).

При тушении пожара всасывающие и напорно-всасывающие рукава размещаются на пожарных автомобилях в пеналах, расположенных на крыше пожарного автомобиля, а на мотопомпах - в специально отведенных местах.

Напорные предназначены для непосредственной подачи огнетушащих веществ под избыточным давлением к пожарному стволу, для ликвидации процесса горения. Состоят из текстильного каркаса снаружи, внутреннее покрытие изготовлено из водонепроницаемого материала, не армируются проволокой, что позволяет держать их в компактном состоянии. Напорный рукав тоньше и намного длиннее вышеперечисленных видов.

Данный вид является наиболее распространенным, и в обязательном порядке укомплектовывается на пожарных автоцистернах, пожарных поездах и кораблях, а также пожарных кранах.

На пожарной технике напорные рукава располагаются смотанными в одинарную либо же в двойную скатку, а также возможно расположение в специальной катушке.

По стойкости к внешним воздействиям делятся на:

- износостойкие;

- малостойкие;
- термостойкие.

Пожарные рукава предусматривают использование различного оборудования, предназначенного для их ухода и тестирования.

- установки для сушки и талькирования пожарных рукавов;
- устройства для подъема, смотки и перемотки пожарных рукавов;
- рукавомоечные машины;
- ёмкости для замачивания пожарных рукавов;
- рукавные катушки нормального давления;
- рукавные зажимы и задержки;
- металлические всасывающие сетки, гидроэлеваторы, рукавные задержки, водосборники и рукавные разветвления;
- рукавные уплотнительные кольца;
- рукавные соединения и мостики.

Рукавные зажимы – это устройства, предназначенные для оперативного устранения течи в рукаве без прекращения подачи огнетушащего вещества. В зависимости от размера повреждения могут использоваться два типа зажимов:

- ленточный (для устранения течи из отверстия диаметром до 2 см, разрывов до 3 см);
- корсетный (для устранения течи из продольных разрывов до 10 см).

Рукавные разветвления – это устройства, предназначенные для разделения огнетушащих средств на несколько рабочих линий, а также для регулирования подачи огнетушащих веществ в эти линии.

Рукавная задержка – это вспомогательное устройство, представляющее собой крюк с веревкой, необходимое для закрепления и прокладки напорного рукава на высоте.

Таким образом, нам удалось ознакомиться с видами и классификациями пожарных рукавов, пожарно-рукавного оборудования, областью их применения. Существует много видов и классификаций пожарных рукавов. Все они необходимы для выполнения задач любой сложности.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 г. № 123-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. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
5. ГОСТ Р 51049-2019 «Техника пожарная. Рукава пожарные напорные. Общие технические требования. Методы испытаний».

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦЕОЛИТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Сафаров Булат Ямилевич

студент,

Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, профессор,

Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа

Актуальность темы заключается в том, что с каждым годом современное строительство предъявляет высокие требования к эксплуатационным и техническим характеристикам материалов и конструкций на основе цементных вяжущих – это повышение прочностных показателей, снижение энергоемкости и материалоемкости технологии производства при одновременном повышении требуемой эксплуатационной надежности и долговечности.

Вместе с тем, с резким ростом объемов производства, сосредоточением оборудования в крупных зданиях и концентрацией в них больших количеств горючих материалов, пожарная защита конструктивных и объемно-планировочных решений объектов хозяйства приобретает все более важное значение. Эти изменения, в силу объективных причин, привели к существенному увеличению масштабов пожаров, в результате чего за короткий промежуток времени наносится огромный материальный ущерб. В таких условиях, обеспечение эффективности пожарной защиты требует новых технических решений

Одной из важнейших задач является разработка новых и совершенствования существующих средств и способов защиты технологического оборудования и зданий, при этом немаловажными факторами являются простота их создания и низкая стоимость. Необходимо отметить, что актуальным является использование в системах пожарной безопасности доступных, недорогих веществ и материалов. Среди таких можно выделить природные сорбенты, к которым и относятся цеолиты. Однако - это алюмосиликаты, содержащие в своем составе окислы щелочных щелочноземельных металлов, отличающиеся строго регулярной структурой пор, в самой кристаллической решетке которых присутствуют молекулы воды, выделяемые ими при нагревании. Цеолиты, кроме того, имеют довольно высокую теплоемкость, и таким образом, сами могут выступать охлаждающим агентом. Их способность адсорбировать молекулы определенных размеров используется для очистки газов и жидкостей, удаления сероводорода и других соединений, для повышения октанового числа бензинов (на 5-26 пунктов) в результате выделения алканов [1].

Тем не менее, кристаллическая решетка цеолита: свободные пространства между неплотно упакованными тетраэдрами (каналы) имеют размеры от 0,3 до 1,3 нм, то есть они того же порядка, что и размеры многих молекул – это воды, газов, углеводородов и другие. Именно это и объясняет уникальные свойства цеолитов - это способность не только адсорбировать внутри кристаллов многие молекулы, но и «отсеивать» их по размерам;

отсюда второе название цеолитов - это молекулярные сита. Цеолитные катализаторы типа «Цеосор 5А», которые не способны регенерироваться и выполнять адсорбционные и каталитические функции, но сохраняют ряд ценных свойств, являются объектом исследования для использования их в промышленности строительных материалов. Необходимо отметить, что связанные с разработкой вяжущих веществ на основе отходов цеолитных катализаторов, использованием их в качестве активных минеральных добавок портландцемента. Одним из важных эксплуатационных свойств изделий на основе таких вяжущих является огнестойкость.

Поэтому, имеет практический интерес изучение поведения отходов цеолитных катализаторов в условиях высоких температур. Гидравлическая активность отходов цеолитных

катализаторов типа «Цеосор 5А» обуславливает и вяжущие свойства композиций на их основе. На основе отходов цеолитного катализатора, извести и гипса разработаны составы вяжущих. Твердение вяжущих происходит в гидротермальных условиях. Композиция оптимального состава обладает прочностью на изгиб 1,82 Мпа, на сжатие - 1.4 [2]. Следовательно, при нагревании отходов цеолитных катализаторов до $t = 750...800^{\circ}\text{C}$ происходит последовательное удаление физически связанной, гидроксильной, цеолитной воды, которое не сопровождается разрушением структуры. При нагревании в указанном температурном интервале отсутствуют полиморфные превращения, что указывает на преимущества при использовании отходов цеолитных катализаторов типа «Цеосор 5А» как мелкого заполнителя жаростойких бетонов по сравнению с песком. Возможность использования цеолита в обеспечении пожарной безопасности, во-первых, определяют его физико-химические свойства.

Во-вторых, цеолит легко поддается обработке – помолу, расसेву по фракциям, прессованию, формовке и так далее, что легко позволяет создавать разнообразные технические формы.

В-третьих, в природе цеолиты распространены довольно широко, как в России, так и за рубежом открыты крупные, близко залегающие к поверхности месторождения, позволяющие без особых трудностей и затрат добыть породу. Таким образом, возможности использования цеолитов, как компонент, в следующих средствах достижения пожарной безопасности технологического оборудования и строительных конструкций: в огнетушащих порошковых и комбинированных составах, в качестве наполнителя вспенивающихся лакокрасочных материалов, для которых является чрезвычайно актуальным механическая прочность, образующегося при термическом воздействии слоя пенококса, в огнепреградителях, для повышения их огнестойкости.

Список литературы:

1. Брек Д. Цеолитовые молекулярные сита. - М.: Мир, 1976. - 781 с.
2. Соболев Х.С., Петровская Н.И. Якимечко Я.Б. Ференц Н.О. Вяжущие материалы на основе отработанных цеолитных катализаторов // Новые вяжущие материалы и их применение: Тезисы докладов научно-технического семинара. - Новосибирск, 1991. - С. 55-56.
3. 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): Материалы I Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2019. С. 8-18.
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. 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.
6. 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.
7. Аксенов С.Г., Елизарьев А.Н., Никитин А.А., Елизарьева Е.Н. Развитие методических основ прогнозирования разливов нефтепродуктов при железнодорожных авариях // Пожарная безопасность: Проблемы и перспективы. 2014. Т.1. №1 (5). С. 79-83.
8. 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.

К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОГNETУШИТЕЛЕЙ

Сафиуллин Айнур Венерович

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 темы заключается в том, что все знают о существовании огнетушителей, но не каждый информирован о методах его использования. При возникновении пожара обычно возникает паника и когда человек берет в руки огнетушитель чаще всего, он просто не знает что с ним делать дальше. К сожалению, это приводит к большему материальному ущербу, а что хуже, к летальному исходу запаниковавших людей.

Огнетушители делятся на следующие типы: пенные, порошковые и углекислотные. Пенные огнетушители предназначены для тушения ЛВЖ и твердых веществ на поверхности не более 1 м², за исключением установок под напряжением. Агрегаты порошкового типа считаются универсальными, применимы для газов, жидкостей, твердых предметов, в том числе подключенных к сети. Углекислотные устройства характеризуются тем, что огнетушащие вещества в них находятся под давлением сжатого газа. Они являются универсальными. Использовать их можно практически при любых видах пожара. Особенно они эффективны для тушения электроустановок. Исключения лишь составляют те виды веществ, которые могут гореть без кислорода [1]. Независимо от типа огнетушителя, при его использовании необходимо соблюдать определенные общие правила. Благодаря им, применение огнетушителей станет более эффективным [2].

1. Старайтесь направлять раструб всегда прямо на очаг пожара. Не нужно производить тушение, находясь на большом расстоянии от огня. Оптимальным считается расстояние, соответствующее минимальной длине струи. Длина струи указана на этикетке баллона.

2. Не следует забывать про чеку и клапан.

3. Желательно, чтобы ветер дул в спину. Очень важно учитывать погодные условия. Сильный ветер будет только сильнее разжигать пламя. В этом случае лучше всего работать с несколькими огнетушителями с разных сторон [3].

4. При тушении горящих объектов под электрическим напряжением наносите огнетушащее вещество порциями с интервалом в 5 секунд.

5. При тушении пожара в электроустановках соблюдайте безопасное расстояние в 1 м.

6. Во избежание травм при использовании углекислотного огнетушителя надевайте перчатки.

7. Тушите маслянистые соединения снизу.

8. Начинайте тушить пожар с ближайшего края пожара. Когда огонь утихнет, вы можете пройти дальше.

9. Не нужно торопиться, осуществляйте тушение постепенно, без резких движений.

10. Используйте все огнетушители, имеющиеся в наличии. Желательно делать это одновременно, при наличии свободных людей [4].

Однако, следует учитывать, что период непрерывной работы устройства составляет 2-14 секунд. Эта информация размещается на этикетке. При эксплуатации баллон следует держать только в вертикальном положении, для использования всего содержимого в сосуде. В помещении применять огнетушитель порошкового типа нежелательно, потому что он вызывает повышенную запыленность. Углекислотное оборудование снижает уровень кислорода в здании, которого итак очень мало при пожаре. Если даже остался заряд, то

баллон все равно необходимо перезарядить. В процессе хранения и эксплуатации, нельзя допускать появления повреждений на корпусе прибора. Категорически запрещается ударять по баллону. Нельзя пользоваться огнетушащей установкой если на ней имеется заводской брак, неполадки в запорном устройстве. Запрещается самостоятельно разбирать и собирать оборудование, производить его перезарядку. Непригодный аппарат нужно утилизировать. В период эксплуатации нельзя направлять на людей [5].

Таким образом, главным правилом пользования огнетушителем является применение устройства исключительно по назначению, периодически проверяя их состояние и функциональность.

Список литературы:

1. Правила противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденные Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.09.2020, № 1479.
2. 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.
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 (Безопасность 2020): Материалы II Международной научно-практической конференции. – Уфа: РИК УГАТУ, 2020. – С. 242 - 244.
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.

К ВОПРОСУ О ПИРОСТИКЕРЕ

Сергеева Алёна Николаевна

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Актуальность темы заключается в том, что большая часть пожаров происходит в результате нарушения эксплуатации сети или халатности человека. В редких исключениях удаётся обнаружить и устранить причину возгорания. Благодаря появлению пиростикеров стало возможным защитить жизнь людей.

Пиростикером является автономная установка пожаротушения, которая была разработана российскими учёными. Данное устройство представляет из себя тонкую пластину, в которой находится большое количество микрокапсул, размеры которых составляют 10 – 15 мкм. В данных капсулах находится огнетушащий компонент, называемый антипирен. Со стороны тыла упаковки нанесено клеящее вещество, которой закрыто защитной плёнкой. Данное средство устанавливается для тушения в небольших замкнутых помещениях.

В обычном состоянии микрокапсулы закрыты полимером, следовательно вещество остаётся внутри. Но как только температура в помещении поднимается до отметки в 120 градусов, капсулы лопаются. Газ который выделяется в этот момент воздействует на очаг возгорания, тем самым подавляя его. После ликвидации горения, установку нужно поменять на новую.

У пиростикера есть несколько модификаций – 0,2, 15, 25, 45 и 60 литров. Модель определяется исходя из типа защищаемого объекта. Самой известной модификацией является Пиростикер АСТ 15. Данная модель разработана специально для устранения возгорания в малых объектах.

Востребованность пиростикеров проявляется в основном в этих устройствах:

- электрические и распределительные щиты;
- электрические механизмы, приборы и двигатели;
- серверные блоки и коммутации;
- архивы, сейфы.

Необходимо производить установку прибора в верхней части объекта. Поверхность установка очищается. Затем снимается защитная плёнка и устройство закрепляется на подготовленное место.

Объекты, где стоит необходимо использовать пиростикеры, обозначены производителем:

- заводские, производственные и складские помещения;
- учреждения науки и образования;
- пригородный и городской транспорт;
- учреждения культуры и просвещения;
- здания организаций, обслуживающих население;
- строения повышенной пожаровзрывоопасности;
- помещения с постоянным присутствием людей.

У пиростикеров есть ряд преимуществ, которые делают из них незаменимое средство предотвращения локальных возгораний на начальных этапах:

- данная установка сама обнаруживает и устраняет источник возгорания;

- это устройство имеет довольно длительный срок эксплуатации – 5 лет;
- благодаря своим небольшим габаритам они удобны в установке и эксплуатации;
- в нормальном состоянии пиростикеры не представляют никакой угрозы для здоровья человека;
- цена данного агрегата относительно невысока по сравнению с существующими аналогами.

Исходя из вышесказанного, пиростикер является наиболее эффективным устройством ликвидации возгорания на начальных этапах в небольших пространствах. Стоит его устанавливать на предприятиях, где существует риск самовозгорания.

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.
2. 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции – Уфа: РИК УГАТУ, 2020.
4. Пиростикер. АСТ 15 [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3d10otS> (дата обращения 28.11.2021).
5. [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3xswmZG> (дата обращения 28.11.2021).

К ВОПРОСУ О ПЛАНЕ ЭВАКУАЦИИ

Сергеева Алёна Николаевна

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Актуальность темы заключается в том, что план эвакуации является основополагающим фактором пожарной безопасности объекта. Планом эвакуации является документ, который утверждён начальником предприятия, учреждения или организации, де находятся правила и порядок действий людей на объекте в случае чрезвычайной ситуации.

Главными назначениями плана эвакуации является спасение и сохранения жизни и здоровья граждан, которые присутствуют в здании или сооружении. Но основная нужда плана пожарной эвакуации обусловлена следующими аспектами:

- обращение внимания людей к быстрому покиданию здания или сооружения при помощи эвакуационных выходов;
- создание безопасного передвижения всех категорий граждан в опасных ситуациях;
- направление человека на первоначальные действия в случае чрезвычайной ситуации;
- информирование людей о местоположении агрегатов оповещения, пожарного оборудования и инвентаря.

Существует ряд требований, которые предъявляются к планам эвакуации. Все планы должны быть выполнены на фотолюминесцентном материале. Фон обязательно должен быть либо белым, либо светло – жёлтым. Надписи и рисунки выполняются исключительно чёрным цветом, кроме символов. При этом символы из букв должны быть высотой не меньше 8 мм.

Для этажных и секционных планов имеется стандартный размер – 400 – 600 мм. Однако. Секционные планы изготавливаются, только если площадь одного яруса здания более 1000 м², присутствуют перегородки секций из стен, имеющие отдельный выход из здания, а также есть сложные эвакуационные пути. Также для отдельных помещений могут создаваться локальные планы, размеры которых – 300 – 400.

В настоящий момент государство позволяет изготавливать планы арендатором или собственником. Разработка планов осуществляется при содействии компьютерной программы, которая разработана для данной цели. Нанесение изображения имеет определённый порядок:

- изображается схема объекта, для которого изготавливается план;
- наносится направление путей эвакуации, обозначаются аварийные выходы, обозначается местоположение пожарного инвентаря;
- изображается текстовая часть, где указан адрес объекта, инструкция оповещения в случае наступления пожара, эвакуационная последовательность, порядок отключения питания и включение противопожарной системы;
- в нижнем правом углу наносится компания, которая изготовила план, а в левом же маркировка по ГОСТу;
- происходит специализированная распечатка на фотолюминесцентном материале.

После изготовления плана эвакуации происходит правильное его расположение в наиболее доступном для зрительного восприятия.

Таким образом нам удалось выяснить основные назначения плана эвакуации, какие существуют требования которые предъявляются к составлению документа, технология его создания и местоположение на объекте.

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.
2. 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции – Уфа: РИК УГАТУ, 2020.
4. План эвакуации людей при пожаре: требования и описание [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3I0PbYH> (дата обращения 28.11.2021).
5. ГОСТ Р 12.2.143-2009 Система стандартов безопасности труда. Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля.

К ВОПРОСУ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ ПОЖАРНОГО ОГNETУШИТЕЛЯ

Сергеева Алёна Николаевна

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Актуальность темы заключается в том, что пожарный огнетушитель должен всегда находиться в исправном состоянии и а проходить плановое техническое обслуживание. Пожарный огнетушитель – это самое эффективное и самое популярное устройство для предотвращения появления пожара на любом объекте. Не смотря на то, что он небольших размеров и весе, он отлично справляется со своей задачей и имеет высокую мобильность. Тем не менее, пожарный огнетушитель всегда должен проходить плановое техническое обслуживание с целью устранения дефектов или проверки работоспособности оборудования. Решением данной задачи должен заниматься лицо, имеющее специальное свидетельство.

В перезарядке и заправке огнетушителей существует ряд особенностей. Главными действиями являются:

- Проверка наружной оболочки огнетушителя. Корпус должен быть полностью в идеальном состоянии, ничего не должно влиять на работоспособность агрегата. Для того чтобы не было эксцессов осмотр проводится не реже 1 раза в месяц;
- Осуществление заправки огнетушащим средством. Заправка производится только лишь при наличии специального оборудования. К сожалению инциденты, когда во время возгорания баллон оказывается пустым или имеются затруднения с выпуском огнетушащего веществ, происходят часто;
- В случае смены основного назначения помещения, изменения типа предметов, которые находятся на хранение и прикладывание дополнительных коммуникаций.

Также у огнетушителей есть первоначальная проверка. Данная проверка проводится в обязательном порядке, для того чтобы узнать степень его доступности при чрезвычайной ситуации. Помимо данного основного момента, также внимание отдаётся другим факторам:

- Заключение специалиста о мануальной документации к данному средству. Инструкция пожарного огнетушителя должна быть одновременно просто и информативной, чтобы любой человек мог справиться с данной техникой;
- Проверка полной комплектности. Если хотя бы одна составная часть не будет на месте или будет иметь повреждение, то данное изделие не может быть использоваться по своему прямому назначению.

У технического обслуживания имеются ряд особенностей. Наиболее главное внимание уделяется таким компонентам, как:

- не должны присутствовать вмятины и сколы на корпусе;
- должно проводиться инспектирование целостности гаек и узлов управления;
- состояние огнетушителя на момент использования;
- на сколько надёжно противопожарное изделие прикреплено к стене или специальному шкафу.

При проведении ежегодной проверке, обязательно должен тщательно осуществляться контроль огнетушащего вещества в агрегате:

- также существуют временные рамки для перезарядки огнетушителей:

- зарядка углекислотных устройств должна осуществляться не реже, чем каждые 5 лет;
- пенные агрегаты стоит перезаряжать каждые 5 лет, за исключением случаев появления на углеводородной базе – 2 года;
- в порошковых устройствах же, перезарядка зависит от его типа. ОПУ 2/01 каждый год, ОПУ 2/04 и ОП 5 через каждые 2 года. Агрегаты ОП 5г и ОП 100 - 1 раз за 4 года.

Таким образом, нам удалось ознакомиться с порядком перезарядки огнетушителя, особенностями его технического обслуживания и контроля за огнетушащим веществом.

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.
2. 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции – Уфа: РИК УГАТУ, 2020.
4. Техническое обслуживание огнетушителей: проверка и сроки перезарядки [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3xzve6G> (дата обращения 04.10.2021).
5. СП 9.13130.2009 «Техника пожарная. Огнетушители. Требования к эксплуатации» (утв. приказом МЧС России от 25.03.2009 № 179).

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЯНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Уразбахтин Данис Артурович

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Аннотация. В данной статье описывается пожарная безопасность на нефтяных объектах. Рассматриваются варианты предотвращения очагов пожара на добывающих и хранящих предприятиях также основные причины возгораний.

Ключевые слова: предприятие, пожарная безопасность, нефтяная отрасль.

Актуальность темы заключается в том, что значимость нефти в народном хозяйстве обширно: это сырьевые материалы для изготовления синтетического каучука, спиртов, целлофана, пластмассы и готовых продуктов с них и, конечно же, топливо (бензин, керосин и т.д.), масел, смазок, строительных материалов. С огромным количеством плюсов приходит жирный минус-это её высокая пожарная опасность. Предприятия нефтяной промышленности представляют собой большой комплекс объектов. На обеспечение их пожарной безопасности уходит до 30% от получаемой прибыли. У этих объектов специфические характеристики, поэтому в законодательных и нормативных актах о пожарной безопасности для них отведены отдельные пункты. Итак, основными причинами на производствах можно отнести следующее:

- Неработоспособность автоматических систем пожарной сигнализации и пожаротушения объектов.
- Несоблюдение правил монтажа.
- Нарушение правил эксплуатации путей эвакуации;
- Несоответствие технологических требований предотвращения аварийного разлива нефтепродуктов.

Для предотвращения очагов возгораний в последние годы нефтегазоперерабатывающими предприятиями проведена значительная работа по обеспечению высокого уровня пожарной безопасности, а именно:

- регулярно проводятся работы по капитальному ремонту и замене производственного оборудования, техническому перевооружению производственных объектов;
- степень обеспечения зданий и сооружений системами автоматической противопожарной защиты составляет более 90 %;
- степень обеспечения зданий и сооружений первичными средствами пожаротушения — 100 %;
- организовано качественное обучение работников предприятий мерам пожарной безопасности. В каждом производственном подразделении (цехе, участке, установке) установлены тематические стенды «Служба 01 предупреждает». В объектовых средствах массовой информации регулярно отражаются вопросы обеспечения пожарной безопасности;
- организована работа созданных на предприятиях нештатных противопожарных формирований.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что пожарная безопасность в нефтяной промышленности является одним из важнейших мероприятий, проводимых на предприятиях.

Данная сфера включает в себя работу с взрывоопасными веществами, превышенные концентрации которых может привести к серьезной аварии, влекущей за собой пожар, взрывы, отравление рабочего персонала.

Список литературы:

1. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2018 года № 123-ФЗ.
2. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно - спасательных работ и тушении пожаров в городских условиях. Проблемы обеспечения пожарной безопасности (Безопасность - 2019): Материалы 1 Международной научно - практической конференции 2019. С. 8-18.
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. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Уразбахтин Данис Артурович

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Аннотация. В данной статье описываются меры противопожарной защиты в образовательных учреждениях, а также меры предупреждения пожаров.

Ключевые слова: меры противопожарной защиты, пожарная безопасность, образовательные учреждения.

Актуальность темы заключается в том, что обеспечение пожарной безопасности в зданиях учебных учреждений добивается, прежде всего, установлением жесткого противопожарного порядка и обучением обслуживающего персонала также обучающихся мерам пожарной безопасности и поступкам в момент пожара. Персональную ответственность за обеспечение пожарной безопасности в зданиях учебных учреждений в соответствии с действующим пожарную безопасность отдельных помещений (кабинеты, мастерские, лаборатории), электросетей и т.п. устанавливает руководитель учреждения.

Территория учебных учреждений, а кроме того участки, прилегающие к ним, обязаны вовремя очищаться с горючих остатков, мусора, опавших листьев, высохшей травы и т.п., так как при пожаре этот "легковоспламеняющийся" мусор станет содействовать распространению пламени в школьные сооружения. Иногда при очистке, прилегающей к школе местности от опавших листочков, их сгребают, в горы и сжигают. Данное весьма рискованно: тлеющие листья вихрем имеют все шансы быть занесены на кровлю сооружения, что возможно послужить причиной к пожару.

Не менее важно реализовывать надзор за состоянием дорог, проездов и подъездов к образовательным зданиям, следить за этим, чтобы они очищались с снежных заносов и льда. Делается это с целью того, чтобы пожарные автомобили всегда имели возможность свободно проехать в зону школы. Современные пожарные автомобили автоцистерны (АЦ) вывозят тот запас воды, которого в основной массе вполне достаточно, для того чтобы благополучно бороться с пламенем. Если же пламя принял большие масштабы, пожарные применяют местные источники воды: водоемы, пруды, резервуары, сети пожарных гидрантов. За всеми этими источниками должен быть обеспечен соответствующий уход.

В любом образовательном учреждении разрабатывается и развешивается в заметном участке план эвакуации людей. С какой целью он разрабатывается? В случае если возник пожар, в главную очередь следует очень быстро и организованно эвакуировать абсолютно всех обучающихся и персонал. Малейшая растерянность, тревога имеют все шансы послужить причиной непоправимых последствий. В плане эвакуации изображаются пути к основным или запасным выходам и необходимая информация по расположению средств пожаротушений, а именно пожарный инвентарь, и номера служб безопасности (полиция, скорая медицинская помощь, противопожарная служба и т.д. и т.п.).

Таким образом, увеличение количества и масштабов последствий, вызванных пожаром, на преподавателей и руководство возлагаются большие роли по проведению противопожарной пропаганды среди обучающихся и грамотно построенный план эвакуации всех находящихся непосредственно в этом здании.

Список литературы:

1. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2018 года № 123-ФЗ.
2. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно - спасательных работ и тушении пожаров в городских условиях. Проблемы обеспечения пожарной безопасности (Безопасность - 2019): Материалы 1 Международной научно - практической конференции 2019. С. 8-18.
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. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

К ВОПРОСУ О НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ханова Амина Равилевна

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Аннотация. В данной статье рассматриваются современные технологии, применяемые в сфере противопожарной защиты, а также рассмотрены самые действенные из них.

Ключевые слова: пожарная безопасность, современные технологии.

Актуальность данной работы заключается в том, что пожары были и остаются самыми значимыми катастрофами человечества. В мире ежегодно от них погибают около 90 тыс. человек, некоторые люди остаются инвалидами. На сегодняшний день особое внимание уделяется мерам по предотвращению пожаров, предупреждение пожаров является основой в борьбе с пожарами.

Технологии строительства развиваются, однако не все современные технологии противопожарной защиты используются при строительстве. До 2008 г. не существовало закона, описывающего требования к объектам и видам продукции, поэтому рынок России наводнили некачественные и даже опасные материалы.

Федеральный закон № 123 стал стимулом для производителей искать новые решения и подстегнул науку к поиску новых технологий. В частности, закон предъявляет технические требования пожарной безопасности к: населенным пунктам; постройкам различного назначения; промышленным объектам; пожарной технике; продукции общего назначения. Согласно последнему требованию, теперь каждый производитель должен сертифицировать выпускаемый продукт на основе испытаний в специальных лабораториях, которые должны иметь соответствующую аккредитацию.

Современная пожарная сигнализация имеет аналогичную функцию, что и много лет назад — оповестить о пожаре.

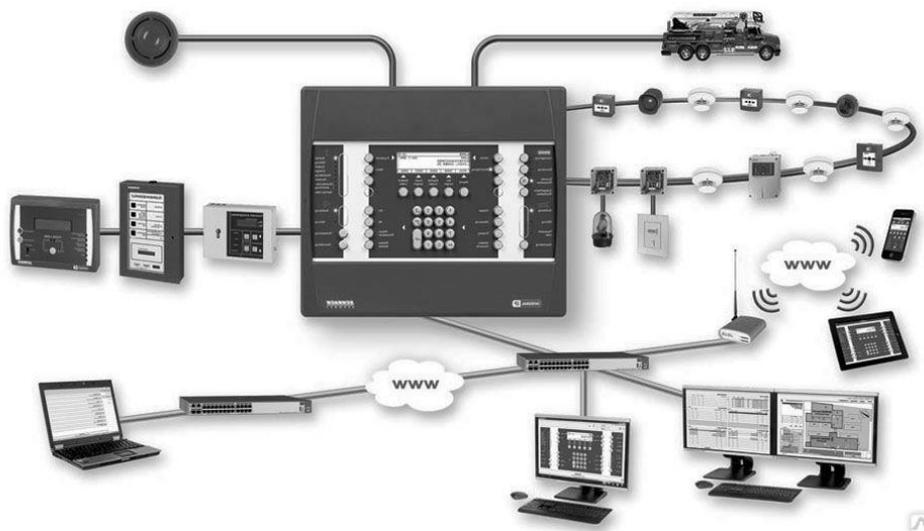


Рисунок 1. Схема

Системы автоматического пожаротушения насчитывают 7 разновидностей. Принцип работы у всех аналогичен, однако может меняться тушащее вещество. Различные виды рассчитаны на разные объекты и здания разных пожарных классов. Принцип работы систем - вода распыляется на огонь точно. Новшество заключается в конструкции спринклера. Разбрызгиватель заменили распылителем, а также увеличили давление подачи воды. Этим был достигнут ряд преимуществ. Хладагент Novec1230 характеризуется сильным теплопоглощающим действием. За счет охлаждения вещество эффективно подавляет и ингибирует пламя, тем самым понижая температуру, при этом не сокращает концентрацию кислорода в воздухе и не портит имущество. В результате огонь быстро затухает и остается больше времени на эвакуацию.

Таким образом можно сделать вывод о том, что пожарное дело имеет большую историю развития. За последнее время появилось много новых технологических решений, созданных для обеспечения пожарной безопасности. Нашей стране нужно продолжать развиваться в этом направлении, для того чтобы уменьшать количество жертв на пожарах.

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., 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
4. Новые технологии пожарной безопасности [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3EwelMH> (дата обращения 04.12.2021).
5. История пожарной охраны России [Электронный ресурс] URL: <https://bit.ly/3EGBHvz> (дата обращения 04.12.2021).

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОБЪЕКТАХ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Аксенов Сергей Геннадьевич

*д.э.н., к.ю.н., профессор,
ФГБОУ ВО Уфимский государственный авиационный технический университет,
РФ, г. Уфа*

Ханова Амина Рамилевна

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

Аннотация. Рассматривается проблема противопожарной защиты здравоохранительных учреждений, а также способы снижения пожарного риска.

Ключевые слова: объект противопожарной защиты, здравоохранительные объекты, пожарная безопасность.

Актуальность темы заключается в том, что на сегодняшний день, во время чрезвычайных ситуаций или стихийных бедствий большинство людей теряют или сохраняют жизнь непосредственно сразу же после наступления такого события.

Люди рассчитывают на быстрое и эффективное реагирование больниц как единственную надежду и опору для поддержки.

Большое внимание в последнее время уделяется усилению пожарной безопасности больниц, диспансеров, интернатов для инвалидов и пожилых людей.

На лечении в стационарах и больницах нашей страны ежедневно находятся порядка 3 миллионов человек.

Половина пожаров, происходящих в больницах, происходит в отделениях со стационаром.

Именно поэтому со стороны органов государственного пожарного надзора им уделяется повышенное внимание, в том числе и при осуществлении административно-правовой деятельности.

В каждом стационаре есть больные, которые не могут физически эвакуироваться в случае пожара. Ситуацию также усугубляют неработающие во время пожара лифты. Более 20% стационаров не имеют централизованные системы водоснабжения, порядка 4% — зданий в нашей стране находятся в аварийном состоянии.

Решить данную проблему поможет заблаговременное планирование и проведение мероприятий по повышению пожарной устойчивости и уменьшению пожарного риска.

Положительный результат снижения пожарного риска за последнее время может быть достигнут благодаря осуществлению мероприятий, направленных на профилактику пожаров и совершенствованию систем противопожарной защиты.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что объекты здравоохранения требуют увеличенного внимания к противопожарной защите, а также внедрению современных систем пожаротушения, для уменьшения пожарного риска и угрозы больным.

Список литературы:

1. Аксенов СГ. вопрос о принятии управленческих решений при проведении аварийно-спасательных работ и тушении пожаров в городских условиях // Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность-2019): материалы Международной научно-практической конференции. 2019. С 8/18.

2. 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.
3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

ПРОТИВОПОЖАРНАЯ ПРОПАГАНДА КАК ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

Аксенов Сергей Геннадьевич

д-р экон. наук, проф.,

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

Хасанова Гульдария Фаиловна

студент,

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

Аннотация. В работе рассмотрены вопросы об осознании гражданами необходимости безопасного поведения, так как человеческий фактор имеет решающее значение в проблеме возникновения пожаров.

Ключевые слова: пожаробезопасное поведение; противопожарная пропаганда; обеспечение пожарной безопасности.

Актуальность темы заключается в том, что пожары наносят значительный материальный ущерб во всех сферах жизни, приводят к травмированию и гибели людей. При этом показатели числа пожаров и погибших при них людей напрямую зависят от уровня пожарно-технических знаний каждого человека, от отношения граждан к проблеме существования пожаров и безопасности жизнедеятельности. Поскольку человеческий фактор имеет решающее значение в проблеме возникновения пожаров, необходимо изменить общественное сознание, применяя соответствующие профилактические формы воздействия и передовые информационные технологии. К таким формам относятся противопожарная пропаганда, обучение мерам пожарной безопасности, информирование о мерах пожарной безопасности, являющиеся на протяжении уже многих лет приоритетными направлениями государственной политики в области обеспечения пожарной безопасности.

Что же понимают под противопожарной пропагандой? В свою очередь понятие «противопожарная пропаганда» определено в статье 25 Федерального закона Российской Федерации от 21.12.1994 года № 69 «О пожарной безопасности» как, “целенаправленное информирование общества о проблемах и путях обеспечения пожарной безопасности, осуществляемое через средства массовой информации, посредством издания и распространения специальной литературы и рекламной продукции, устройства 143 тематических выставок, смотров, конференций и использования других, не запрещенных законодательством Российской Федерации, форм информирования населения”.

К законодательным и иным нормативным правовым актам, в соответствии с которыми осуществляется противопожарная пропаганда, относятся:

- Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 года;
- Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
- Указ Президента Российской Федерации от 31 декабря 2015 г. № 683 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации»;
- Указ Президента Российской Федерации от 11 июля 2004 г. № 868 «Вопросы министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»;

Вместе с тем, противопожарная пропаганда представляет собой сложное системное явление и направлена она не только на выработку или изменение сознания и поведения людей, также на то, чтобы заставить людей соблюдать правила безопасности и иными средствами подводить человека к осознанию необходимости безопасного поведения.

Однако, существуют множество форм противопожарной пропаганды. Это может быть фотопропаганда, рекламный ролик о мерах пожарной безопасности, тематические викторины, и, наконец, экскурсии на пожарно-технические выставки.

Тем не менее, в целях противопожарной пропаганды проводятся различные обучения по данному направлению для работников организаций, учащихся образовательных учреждений, неработающего населения для их ознакомления с основами пожаробезопасного поведения, элементарными, но, в то же время, важными правилами их соблюдения в быту, умения пользоваться первичными средствами пожаротушения, вызова пожарной помощи и действиям в случае возникновения пожара.

Так, например, для обучающихся проводят в учебное время занятия по таким программам, как, «Основы безопасности жизнедеятельности» и дисциплины «Безопасность жизнедеятельности». Для работников организаций предусмотрено обучение по пожарно-техническому минимуму, закрепляемый в дальнейшем инструктажом. Привлекаются на учения и тренировки по месту жительства неработающее население, для них также предусмотрены памятки, листовки и буклеты по обеспечению пожарной безопасности.

Следовательно, противопожарная пропаганда осуществляется на постоянной основе.

Таким образом, в целях проведения противопожарной пропаганды используется общероссийская комплексная система информирования и оповещения населения (ОКСИОН), основу, которой, составляют современные технологии – сотовая связь, пейджеры, транкинговые радиостанции, спутниковые телефоны, пакетная радиосвязь, цифровые системы передач данных. Таким образом, данная система направлена на подготовку граждан в области гражданской обороны, защиты от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности, а также своевременное оповещение и оперативное информирование граждан о чрезвычайных ситуациях и пожарах. Область деятельности противопожарной пропаганды настолько объемна, что на местах можно постоянно развивать и совершенствовать ее формы и методы, используя при этом самые различные средства.

Список литературы:

1. Федеральный закон Российской Федерации «О пожарной безопасности» 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. –Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 124-127.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
5. Организация пожарно-профилактической работы [Электронный ресурс]: URL: <https://works.doklad.ru/view/cUURoBK0eas/all.html>.

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СПОРТИВНЫХ ОБЪЕКТАХ

Цыпышева Марина Викторовна

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

Аннотация. В данной работе рассмотрены мероприятия по обеспечению пожарной безопасности на стадионах, а также предложены способы предупреждения и оповещения воспламенения.

Ключевые слова: противопожарная защита, предупреждение пожара на стадионах.

Актуальность темы заключается в том, что на сегодняшний день стадион и спортивные объекты посещают большое количество людей, в связи с этим они должны соответствовать всем требованиям пожарной безопасности, которые предъявляются к данным объектам.

Проблема повышения уровня пожарной безопасности на стадионах актуальна и на сегодняшний день.

Наибольшая пожарная опасность на стадионах создается, в первую очередь, большим количеством помещений с различными функциональными назначениями, сложной планировкой, а также массовым скоплением людей.

Для того чтобы обеспечить пожарную безопасность людей, находящихся как на трибунах, так и в помещениях стадиона, необходимо проектировать и обосновывать конструктивные и объёмно-планировочные решения в строительстве с учётом динамики опасных факторов пожара и вероятности воздействия данных факторов на человека. Такие решения должны предусматривать возможность своевременной и безопасной эвакуации людей в случае возникновения пожара.

Федеральный закон № 123-ФЗ устанавливает требования к пожарной безопасности спортивных сооружений, они согласовываются с соответствующими инстанциями в порядке, установленном Минрегионразвития России и способствуют снижению рисков и уменьшению источников опасности.

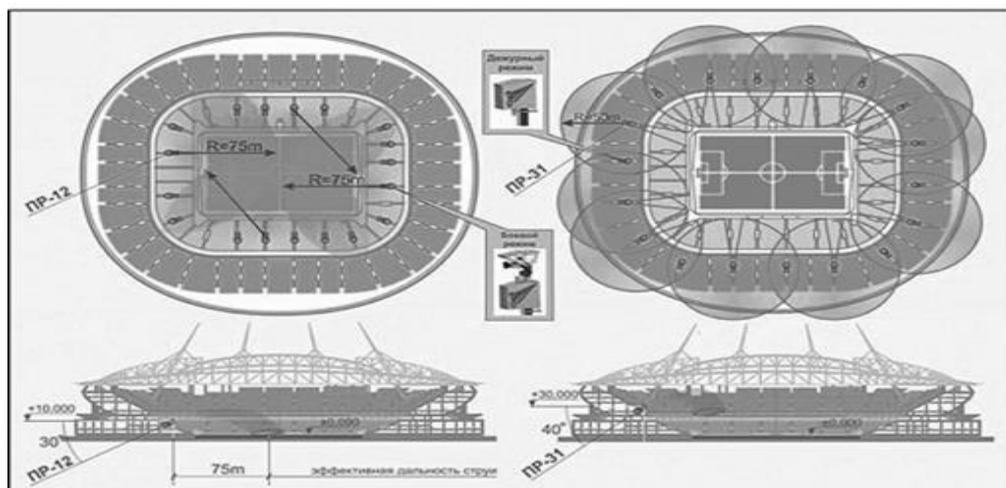


Рисунок 1. План схема пожарной защиты стадиона “Зенит”

Основные меры обеспечения пожарной безопасности спортивных сооружений включают в себя деление на секции, не более 2500м² площадью и не более 50м высотой. Пролеты, лестницы и выходы дополнительно защищаются от огня и задымления, с помощью противопожарных дверей и вентиляционной системе.

Правильно спроектированное спортивное сооружение обязано включать в себя систему автоматического пожаротушения.

Как правило, пожарная сигнализация интегрирована с системой пожаротушения, которая включается автоматически после поступления сигнала на пульт. При строительстве объектов повышенной сложности, к которым относятся и футбольные стадионы, часто используют системы пожаротушения тонкораспыленной водой.

В отношении каждого стадиона разрабатывается и утверждается инструкция о мерах пожарной безопасности в соответствии с требованиями. Инструкция о мерах пожарной безопасности разрабатывается на основе, нормативных правовых актов и документов по пожарной безопасности, исходя из специфики пожарной опасности зданий, сооружений, помещений, технологических процессов и технологического оборудования.

При обнаружении возгорания нужно сразу покинуть здание и сообщить о пожаре в пожарную охрану. Если пожар стремительно развивается, необходимо всеми доступными методами защититься от дыма, который является основной причиной гибели людей.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что противопожарная защита на стадионах требует улучшения и дальнейшей проработки. Также мы убедились в важности правил и требований пожарной безопасности на стадионах, а также к каким катастрофическим последствиям может привести пожар на стадионе.

Список литературы:

1. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2018 года № 123-ФЗ.
2. Аксенов С.Г. К вопросу о принятии управленческих решений при проведении аварийно - спасательных работ и тушении пожаров в городских условиях. Проблемы обеспечения пожарной безопасности (Безопасность - 2019): Материалы 1 Международной научно - практической конференции 2019. С. 8-18.
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. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

ИНЕРТНЫЕ ГАЗЫ, КАК ОГNETУШАЩИЕ ВЕЩЕСТВА

Цыпышева Марина Викторовна

студент,

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

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

Аннотация: В статье рассмотрены инертные газы, как огнетушащие вещества. В статье пишется их влияние на окружающую среду и организм человека, а также их преимущества при тушении в помещениях различного типа. Приведены примеры помещений, в которых применяется тушение пожара инертными газами.

Ключевые слова: инертные газы, аргон, азот, углекислый газ, инерген.

Актуальность темы заключается в том, что инертные газы - это газы-вытеснители, которые снижают содержание кислорода в атмосфере. К таким газам относятся аргон, азот, углекислый газ и их смеси, например, инерген. Для поддержания процесса горения необходимым условием является наличие не менее 12 % кислорода.

Аргон и азот – это газы без цвета и запаха. Применяются для тушения пожаров класса А (связанные с горением твердых субстратов), В (горение жидких компонентов), D (горение металлов и металлосодержащих веществ).

Преимущества тушения аргоном и азотом: озонобезопасны; не вызывают коррозии металлов; не наносят вреда оборудованию.

Аргон и азот – это в большей степени нетоксичные газы. Замещая собой кислород в воздухе и вытесняя его из организма, они воздействуют на человека как удушающие агенты (асфиксанта) по причине снижения парциального давления кислорода. Азотные установки для тушения пожаров применяются для предотвращения и ликвидации взрывов и пожаров на химических, нефтеналивных, нефтегазовых и нефтехимических предприятиях.

Аргон и смеси на основе инертных газов применяются при тушении электронного и компьютерного оборудования. Отсутствие электропроводности помогает справиться с тушением техники, которая может оказаться под напряжением.

Углекислый газ, или по-другому диоксид углерода представляет собой газ тяжелее воздуха, без вкуса, цвета и запаха. Применяется для тушения возгораний легковоспламеняемых жидкостей. За счет быстрого испарения жидкой углекислоты образуются хлопья снега, т. е. кроме уменьшения концентрации кислорода в атмосфере помещения, происходит и охлаждение.

Он имеет ряд достоинств:

- не портит предметы, соприкасающиеся с ним, поэтому его применяют для тушения пожаров уникальных объектов;
- хорошо проникает в скрытые пространства; - не электропроводен, поэтому его используют для тушения электрооборудования, находящегося под напряжением до 10 000 В;
- не изменяет своих качеств при хранении.

К недостатку углекислого газа можно отнести его токсичность при больших концентрациях в воздухе. При его концентрации более 10% происходит отравление организма человека, а в дальнейшем и смерть.

Инерген – это смесь газов аргона (40%), азота (52%) и углекислого газа (8%). Это бесцветный газ, т.е. он не затрудняет поиск выхода из горящего помещения. Все

составляющие инертна присутствуют в нашей атмосфере, поэтому он не влияет на окружающую среду, а именно не разрушает озоновый слой и не вызывает коррозию металлов. Также он термически стабилен, то есть при тушении пожара он не распадается на токсичные вещества, как другие газовые огнетушащие вещества. При тушении пожара в помещении с большим количеством электронного оборудования он не оставляет осадка, не взаимодействует с металлами, с материалами, применяемыми в электронике.

Таким образом, можно сделать вывод, что тушение пожара инертными огнетушащими газами безопасно для окружающей среды. Они не разрушают озоновый слой, т.к. эти газы находятся в составе атмосферы, не взаимодействуют со многими металлами, а это значит, что не пострадают оборудования в помещениях. Однако для человека инертные газы токсичны, при концентрации более 12% в атмосфере, поэтому прежде чем тушить помещение, необходимо эвакуировать людей.

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 пожарной безопасности (Безопасность - 2019): Материалы 1 Международной научно - практической конференции 2019. С. 8-18.
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.
4. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.

К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНАХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРОВ

Янузакова Венера Ишмухаметовна

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

Аксенов Сергей Геннадьевич

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

Аннотация. В данной работе рассматривается система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций в России.

Ключевые слова: катастрофы, государственная власть, гражданская оборона, предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций, управление РСЧС.

Актуальность темы заключается в том, что на сегодняшний день для прогнозирования, предотвращения и устранения последствий катастроф и пожаров в каждой цивилизованной стране создаются специальные организационные структуры.

В России для решения этих задач функционирует централизованная система, объединяющая различные ветви государственной власти.

Благодаря взаимодействию и координации всех звеньев госаппарата правительству удается эффективно бороться с различными катаклизмами и аномальными природными явлениями.

В 1992 году принимается решение об учреждении Российской системы предупреждения и действий в ЧС.

Государственная система РСЧС состоит из двух основных подсистем: функциональной подсистемы РСЧС, которые формируются федеральными органами; территориальной подсистемы РСЧС, которая формируется в субъектах РФ. Также РСЧС разделена на 5 уровней: Федеральный, Межрегиональный, Региональный, Муниципальный, Объектовый.

Система обеспечения безопасности получила широкие полномочия в экономической, военной, экологической сфере деятельности. Даная единая система собирает все силы различных органов для обеспечения безопасности людей при катастрофах.

Затем система была переименована в Единую государственную систему предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, которая существует по настоящий день. Однако, аббревиатура сохранилась как РСЧС. Основной ролью РСЧС является обеспечение защиты граждан: предупреждение пожаров, обеспечение безопасности при катаклизмах.

Таким образом, можно сделать вывод о том, какие органы занимаются предупреждением и ликвидацией пожаров и ЧС, а также была рассмотрена структура управления РСЧС

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., 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.

3. Аксенов С.Г., Синагатуллин Ф.К. Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в муниципальных образованиях // Проблема обеспечения безопасности: Материалы II Международной научно-практической конференции. - Уфа: РИК УГАТУ, 2020. С. 242-244.
4. Постановление Правительства РФ от 30 декабря 2003 г. №794 "О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций"

РУБРИКА

«ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ»

ОПИСАНИЕ И РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК ДВИГАТЕЛЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ 2ПО200М

Гурьев Руслан Павлович

студент,

Улан-Удэнский институт железнодорожного

транспорта филиал ИрГУПС,

РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Ибряев Станислав Игоревич

студент,

Улан-Удэнский институт железнодорожного

транспорта филиал ИрГУПС,

РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Чернов Сергей Евгеньевич

студент второго курса ЭПСл,

РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель,

Улан-Удэнский институт железнодорожного

транспорта филиал ИрГУПС,

РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

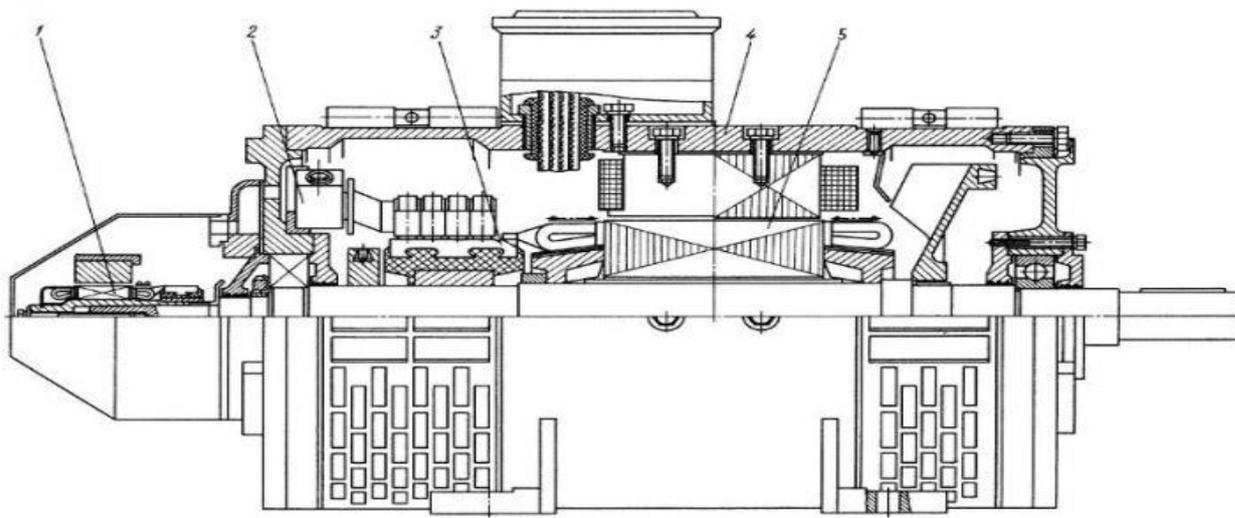
Цель исследования: Ознакомиться с основными параметрами двигателя постоянного тока параллельного возбуждения 2ПО200М.

Задачи исследования: Провести расчет характеристик двигателя постоянного тока параллельного возбуждения 2ПО200М.

Принцип работы двигателей постоянного тока параллельного возбуждения: Существует несколько возможных разновидностей построения эл моторов, работающих от источника постоянного напряжения. Принцип их действия одинаков, а отличия заключаются в особенностях подключения обмотки возбуждения (ОВ) и якоря (Я).

Свое название эл. двигатель постоянного тока с параллельным возбуждением получил потому, что его обмотка Я и ОВ соединяются друг с другом именно таким образом. Электродвигатель такой разновидности обеспечивает нужные режимы, превосходя изделия последовательного и смешанного типов тогда, когда требуется практически постоянная скорость его функционирования. При параллельном возбуждении, двигатель в отличие от последовательного имеет небольшие пусковые токи но при разной нагрузке без изменений держит скорость А вот в последовательном же довольно большой пусковой момент.

Электродвигатели серии 2ПО предназначены для работы в широкорегулируемых автоматизированных электроприводах постоянного тока и применяются во многих отраслях промышленности (станкостроение, роботизация производства, станки ЧПУ и т.д.).



Двигатель постоянного тока серии 2П:
1 – тахогенератор; 2 – траверса; 3 – коллектор; 4 – статор; 5 – якорь; 6 – главный полюс; 7 – добавочный полюс; 8 – щетки

Рисунок 1. Двигатель постоянного тока серии 2П

Таблица 1.

Показатели

Напряжение сети, подведенное к двигателю	U, В	220
Сопротивление обмотки якоря	Rя, Ом	0,08
Сопротивление обмотки возбуждения	Rв, Ом	80,59
Электродвижущая сила	E, В	215,2
Вращение якоря	nн, об/мин	191
Ток в обмотке якоря	Iя, А	60
Ток в обмотке возбуждения	Iв, А	2,73
Номинальный ток	In, А	62,73
Мощность, потребляемая двигателем из сети	P1, кВт	14
Потери мощности	ΔP, кВт	2
Полезная мощность	P2, кВт	12
КПД	η	0,86
Вращающий момент двигателя	M, Н*м	600
Пусковое сопротивление	Rп, Ом	2,33

Порядок расчёта характеристик.

1. Потеря мощности $\Delta P = P1 - P2 = 14 - 12 = 2$ кВт
2. КПД $\eta = \frac{P2}{P1} = \frac{12}{14} = 0,86$
3. Вращение якоря $nн = \frac{9,55 * P2}{\frac{M}{600}} = \frac{9,55 * 12000}{600} = 191$ об/мин
4. Номинальный ток $Iн = \frac{P1}{U} = \frac{14000}{220} = 62,73$ А
5. Ток в обмотке якоря $Iя = Iн - Iв = 62,73 - 2,73 = 60$ А

$$6. \text{ Соппротивление обмотки возбуждения } R_{\text{в}} = \frac{U}{I_{\text{в}}} = \frac{220}{2,73} = 80,59 \text{ Ом}$$

$$7. E = U - (I_{\text{я}} * R_{\text{я}}) = 220 - (60 * 0,08) = 215,2 \text{ В}$$

$$8. R_{\text{п}} = \left(\frac{U}{1,5 I_{\text{н}} - I_{\text{в}}} \right) - R_{\text{я}} = \left(\frac{220}{1,5 * 62,73 - 2,73} \right) - 0,08 = 2,33 \text{ Ом}$$

Заключение: На основании выполненных расчетов можно выбрать тип двигателя постоянного тока параллельного возбуждения и пояснить на действие какого закона основан принцип работы электродвигателя по его расчетным параметрам и назначение основных частей двигателя, определить его реверсирование.

Список литературы:

1. <http://se33.ru/menu-direct-current-motor/26-direct-current-motor/111-2p.html>.
2. https://energo1.com/catalog/elektrodvigateli_postoyannogo_toka/elektrodvigateli_postoyannogo_toka_serii_2p/elektrodvigateli_serii_2po/.
3. <https://electricvdele.ru/elektrooborudovanie/elektrodvigateli/dvigatel-postoyannogo-toka-s-parallelnym-vozbuzhdeniem.html>.
4. Основы электротехники А.Е. Зорохович, С.С. Крылов.

МЕТОД МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ИНДУКЦИИ

Евлоева Джамиля Исаевна

студент,
Ингушский Государственный университет,
РФ г. Магас

Цурова Фатима Джабраиловна

научный руководитель,
доцент кафедры Математический анализ
Ингушского Государственного университета,
РФ г. Магас

METHOD OF MATHEMATICAL INDUCTION

Djamilya Evloeva

Student
Ingush State University of the
Russia, Magas

Fatima Turova

Research Supervisor,
Associate Professor of the Department of Mathematical Analysis,
Ingush State University,
Russia, Magas

Аннотация. Предметом исследования является эффективное использование метода математической индукции, математического доказательства, который используется, чтобы доказать истинность некоторого утверждения для всех натуральных чисел. Универсальным методом доказательства является метод математической индукции. Можно сравнить метод математической индукции с прогрессом, в котором мы начинаем с низшего, в результате логического мышления приходим к более высшему.

Abstract. the subject of the study is the effective use of the method of mathematical induction, a mathematical proof that is used to prove the truth of some statement for all natural numbers. The universal method of proof is the method of mathematical induction. We can compare the method of mathematical induction with progress, in which we start from the lowest, as a result of logical thinking we come to a higher one

Ключевые слова: индукция, полная индукция, неполная индукция, математическая индукция, метод доказательства ,дедукция, дедуктивный метод, анализ ,аксиома, тождество, сравнение, повторение, рассуждение.

Keywords: induction, full induction, incomplete induction, mathematical induction, proof method ,deduction, deductive method, analysis, axiom, identity, comparison, repetition, reasoning.

В процессе было выяснено, что все утверждения можно разделить на общие и частные. Примером общего утверждения является, например, утверждение: «В любом треугольнике сумма двух сторон больше третьей стороны». Частным является, к примеру, утверждение: «Число 136 делится на 2».

Переход от общих утверждений к частным называется дедукцией. В математике дедуктивный метод мы применяем, например, в рассуждениях такого типа: данная фигура – прямоугольник; у каждого прямоугольника диагонали равны, следовательно, и у данного прямоугольника диагонали равны.

Но наряду с этим математике часто приходится от частных утверждений переходить к общим, т.е. использовать метод, противоположный дедуктивному, который называется индукцией.

В математике роль индукции в значительной степени состоит в том, что она лежит в основе выбираемой аксиоматики. После того как длительная практика показала, что прямой путь всегда короче кривого или ломанного, естественно было сформулировать аксиому: для любых трех точек А, В и С выполняется неравенство.

Принцип математической индукции.

Утверждение $P(n)$, зависящее от натурального n , справедливо при всех натуральных n , если

- 1) доказана справедливость утверждения при $n=1$;
- 2) из предположения справедливости утверждения $P(n)$ при $n=k$ следует справедливость $P(n)$ при $n=k+1$.

В математике принцип математической индукции выбирается, как правило, в качестве одной из аксиом, определяющих натуральный ряд чисел, и, следовательно, принимается без доказательства. Метод доказательства по принципу математической индукции обычно называется методом математической индукции. Заметим, что этот метод широко применяется при доказательстве теорем, тождеств, неравенств при решении задач на делимость и многих других задач.

Полная и неполная индукция.

В случае, когда математическое утверждение касается конечного числа объектов, его можно доказать, проверяя для каждого объекта, например, утверждение «Каждое двузначное четное число является суммой двух простых чисел». Метод доказательства, при котором мы проверяем утверждение для конечного числа случаев, называется полной математической индукцией. Этот метод применим сравнительно редко, так как утверждения чаще всего рассматриваются на бесконечных множествах. Например, теорема «Любое четное число равно сумме двух простых чисел» до сих пор ни доказана, ни опровергнута. Если бы мы даже проверили эту теорему для первого миллиарда, это бы ни на шаг не приблизило бы нас к её доказательству.

В естественных науках применяют неполную индукцию, проверяя эксперимент несколько раз, переносят результат на все случаи.

Пример № 1.

Угадаем с помощью неполной индукции формулу для суммы кубов натуральных чисел. Решение.

$$1^3=1; 1^3+2^3=(1+2)^2; 1^3+2^3+3^3=(1+2+3)^2; 1^3+2^3+3^3+4^3=(1+2+3+4)^2;$$

$$1^3+2^3+3^3+4^3+5^3=(1+2+3+4+5)^2; \dots; 1^3+2^3+\dots+n^3=(1+2+\dots+n)^2.$$

$$(1+2+\dots+n)^2 = \left(\frac{(1+n)n}{2}\right)^2 = \frac{(1+n)^2 n^2}{4}.$$

Доказательство.

$$1^3 + 2^3 + \dots + k^3 = \frac{(1+k)^2 \cdot k^2}{4}.$$

Пусть верно для $n=k$.

Докажем, что верно для $n=k+1$.

$$\begin{aligned} 1^3 + 2^3 + \dots + k^3 + (k+1)^3 &= \frac{(1+k)^2 \cdot k^2}{4} + (k+1)^2 \cdot (k+1) = \frac{(1+k)^2 \cdot k^2 + 4(k+1)^2 \cdot (k+1)}{4} = \\ &= \frac{(k+1)^2 \cdot (k+2)}{4}. \end{aligned}$$

Вывод: формула для суммы кубов натуральных чисел верна для любого натурального n .

Пример № 2.

Запишите в виде суммы следующие выражения:

$$1) \sum_{k=1}^5 \frac{1}{k} = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}; \quad 2) \sum_{k=1}^4 k^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2; \quad 3) \sum_{k=1}^n \frac{1}{k \cdot (k+1)} = \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n+1)},$$

$$4) \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^k}{k^4} = -1 + \frac{1}{16} + \dots + \frac{(-1)^n}{n^4}.$$

Σ – греческая буква «сигма».

Пример № 4.

Запишите следующие суммы с помощью знака Σ :

$$1) \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \frac{1}{2 \cdot 3 \cdot 4} + \frac{1}{3 \cdot 4 \cdot 5} + \frac{1}{4 \cdot 5 \cdot 6} = \sum_{n=1}^4 \frac{1}{n \cdot (n+1) \cdot (n+2)};$$

$$2) 1 - \frac{1}{2^2} + \frac{1}{3^2} - \frac{1}{4^2} + \dots + \frac{(-1)^{n-1}}{n^2} = \sum_{k=1}^n \frac{(-1)^{k-1}}{k^2}.$$

Доказательство тождеств методом математической индукции.

Метод математической индукции позволяет доказывать различные тождества.

Пример № 5. Докажем, что для всех n выполняется тождество

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n} = \frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n}.$$

Решение.

Положим $A(n) = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{2n-1} - \frac{1}{2n}$, $B(n) = \frac{1}{n+1} + \dots + \frac{1}{2n}$.

Нам надо доказать, что $A(n) = B(n)$, для $\forall n \in \mathbb{N}$.

$$A(1) = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}, \quad B(1) = \frac{1}{2}, \quad A(1) = B(1).$$

Докажем, что $A(k+1) - A(k) = B(k+1) - B(k)$. Тогда из истинности тождества

$A(k) = B(k)$ следует истинность тождества $A(k+1) = B(k+1)$.

$$A(k+1) = 1 - \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{2k-1} - \frac{1}{2k} + \frac{1}{2(k+1)-1} - \frac{1}{2(k+1)}; \quad A(k) = 1 - \frac{1}{2} + \dots + \frac{1}{2k-1} - \frac{1}{2k};$$

$$A(k+1) - A(k) = \frac{1}{2(k+1)-1} - \frac{1}{2(k+1)} = \frac{1}{(2k+1)(2k+2)}$$

$$B(k+1) = \frac{1}{(k+1)+1} + \dots + \frac{1}{2(k+1)}; B(k) = \frac{1}{k+1} + \dots + \frac{1}{2k};$$

$$B(k+1) - B(k) = \frac{1}{k+2} + \frac{1}{k+3} + \dots + \frac{1}{2k+2} - \frac{1}{k+1} - \frac{1}{k+2} - \dots - \frac{1}{2k} = \frac{1}{2k+1} + \frac{1}{2k+2} - \frac{1}{k+1} =$$

$$= \frac{1}{(2k+1)(2k+2)}$$

По принципу математической индукции доказана истинность тождества при всех n .

Вывод: В ходе работы я узнала, чтобы решать задачи методом математической индукции нужно знать и понимать основной принцип математической индукции.

Достоинством метода математической индукции является его универсальность, так как с помощью этого метода можно решить многие задачи. Недостатком неполной индукции является то, что порой она приводит к ошибочным выводам.

Так же в ходе работы приобрела навыки решения задач по использованию метода математической индукции. Считаю, что эти навыки помогут мне в будущем.

Список литературы:

1. Боковнев О.А., Фирсов В.В., Шварцбург С.И. Избранные вопросы математики. 9 класс. Факультативный курс.-М.: Просвещение, 1979 г.
2. Виленкин Н.Я., Шибасов Л.П., Шибасова З.Ф. За страницами учебника математики. Москва: Просвещение, 1996 г.
3. Соминский И.С. Метод математической индукции. Популярные лекции по математике, выпуск 3-М.: Наука, 1974 г.
4. Петраков И.С. Математические кружки в 8-10 классах: Кн. для учителя М.: Просвещение, 1987 г.
5. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач учебное пособие для 10 класса средней школы – М.: Просвещение, 1989 г.

ОПИСАНИЕ И РАСЧЕТ ХАРАКТЕРИСТИК ГЕНЕРАТОРА ПОСТОЯННОГО ТОКА ПАРАЛЛЕЛЬНОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ 4ГПЭМ-15

Хлызов Алексей Максимович

студент,

Улан-Удэнский институт железнодорожного транспорта филиал ИрГУПС,
РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Ермолаев Артем Сергеевич

студент,

Улан-Удэнский институт железнодорожного транспорта филиал ИрГУПС,
РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Лоскутников Андрей Валерьевич

студент,

Улан-Удэнский институт железнодорожного транспорта филиал ИрГУПС,
РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Павлова Светлана Валерьевна

научный руководитель,

Улан-Удэнский институт железнодорожного транспорта филиал ИрГУПС,
РФ, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ

Цель исследования: Ознакомиться с основными параметрами генератора постоянного тока параллельного возбуждения 4ГПЭМ-15.

Задачи исследования: Провести расчет характеристик генератора постоянного тока параллельного возбуждения 4ГПЭМ-15.

Генератор постоянного тока — электрическая машина, преобразующая механическую энергию в электрическую энергию постоянного тока.

Принцип действия генератора основан на законе электромагнитной индукции. Если между полюсами постоянного магнита поместить прямоугольный замкнутый контур, то при вращении он будет пересекать магнитный поток. По закону электромагнитной индукции в момент пересечения индуцируется ЭДС. Электродвижущая сила увеличивается по мере приближения проводника к полюсу магнита. Если к коллектору подключить нагрузку R , то через образованную электрическую цепь потечёт ток. Генератор состоит из неподвижной части — статора и вращающейся части — ротора. Статор представляет собой металлической корпус, к которому крепятся другие компоненты машины, в том числе магнитные полюсы. Ротор (якорь) - на сердечниках якоря присутствуют пазы, в которые помещаются несколько витков провода, образующего рабочую обмотку якоря. Проводники в пазах соединены последовательно и образуют катушки, которые в свою очередь посредством пластины коллектора создают замкнутую цепь.

Подразделяются на генераторы с независимым возбуждением и самовозбуждением. Для самовозбуждения генераторов используют электричество, вырабатываемое самим устройством. По принципу соединения обмоток якоря они делятся на типы: с параллельным возбуждением, с последовательным возбуждением, смешанного возбуждения. Генератор с независимым возбуждением выполняются с электромагнитным и магнитоэлектрическим возбуждением.

Генератор постоянного тока 4ГПЭМ-15 экскаваторный предназначен для работы в электроприводах экскаваторных машин с продолжительным, кратковременным и повторно-кратковременном режимах.

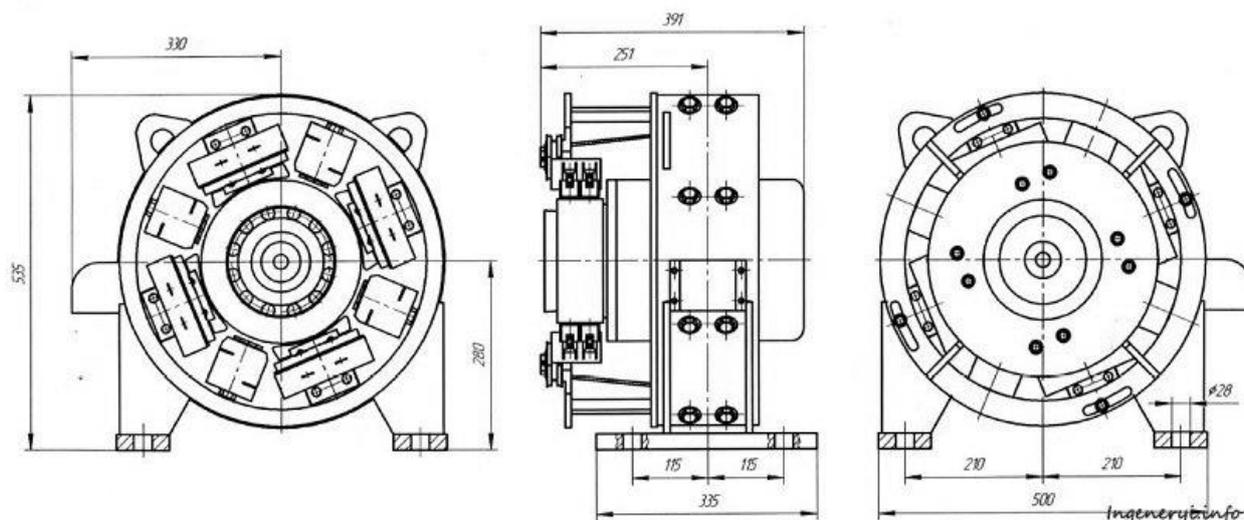


Рисунок 1. Схема

Рассчитаем параметры данного Генератора с мощностью нагрузки $P_2 = 15$ кВт, сопротивлением якоря $R_{я} = 0,1$ Ом, током нагрузки $I = 50$ А, а также током в обмотке возбуждения $I_{в} = 2$ А.

Таблица 1.

Показатели

Сопротивление обмотки якоря	$R_{я}$, Ом	0,1
Сопротивления обмотки возбуждения	$R_{в}$, Ом	150
Электродвижущая сила генератора	E , Ом	305,2
Сопротивление нагрузки	$R_{н}$, Ом	6
Ток в обмотке возбуждения	$I_{в}$, А	2
Напряжение	U , В	300
Ток нагрузки	I , А	50
Ток в обмотке якоря	$I_{я}$, А	52
Мощность нагрузки	P_2 , Вт	15000
Электромагнитная мощность	$P_{э}$, Вт	15870,4
Мощность электрических потерь	$\Delta P_{эл}$	870,4
КПД	η	0,9
Общая мощность потерь	ΔP , Вт	1740,8
Мощность потребляемая генератором	P_1 , Вт	16740,8

Рассчитаем параметры данного Генератора с мощностью нагрузки $P_2 = 15$ кВт, сопротивлением якоря $R_{я} = 0,1$ Ом, током нагрузки $I = 50$ А, а также током в обмотке возбуждения $I_{в} = 2$ А.

Для начала найдем ток в обмотке якоря:

$$I_{я} = I + I_{в} = 50 + 2 = 52 \text{ А}$$

Далее из формулы мощности нагрузки выразим напряжение:

$$P_2 = UI \Rightarrow U = P_2/I = 15000/50 = 300 \text{ В}$$

После этого найдем ЭДС генератора:

$$E = U + I_a R_a = 300 + 52 * 0,1 = 305,2 \text{ В}$$

Через ЭДС генератора находим электромагнитную мощность генератора:

$$P_3 = EI_a = 305,2 * 52 = 15870,4 \text{ Вт}$$

Следующим шагом находим мощность потерь на нагрев обмоток генератора:

$$\Delta P_{эл} = P_3 - P_2 = 15870,4 - 15000 = 870,4 \text{ Вт}$$

Затем найдем мощность, потребляемую генератором:

$$P_1 = P_3 + \Delta P_{эл} = 15870,4 + 870,4 = 16740,8 \text{ Вт}$$

После чего выразим сопротивление нагрузки через силу тока:

$$I = U/R_n \Rightarrow R_n = U/I = 300/50 = 6 \text{ Ом}$$

Далее выразим сопротивление обмотки возбуждения через ток в этой обмотке:

$$I_B = U/R_B \Rightarrow R_B = U/I_B = 300/2 = 150 \text{ Ом}$$

В заключение найдем КПД данного генератора:

$$\eta = P_2/P_1 = 15000/16740,8 = 0,9$$

А так же общую мощность потерь:

$$\Delta P = P_1 - P_2 = 16740,4 - 15000 = 1740,8 \text{ Вт}$$

Заключение: На основании выполненных расчетов можно выбрать тип генератора постоянного тока параллельного возбуждения и пояснить на действие какого закона основан принцип работы генератора по его расчетным параметрам и назначение основных частей генератора, определить его генерирование.

Список литературы:

1. <https://inlnk.ru/68D9A>
2. <https://inlnk.ru/3Zn9j>
3. <https://inlnk.ru/KeBKo>
4. <https://inlnk.ru/yOoV4>

РУБРИКА

«ФИЛОЛОГИЯ»

ДЕТСКИЙ И ВЗРОСЛЫЙ БИЛИНГВИЗМ И МИФЫ ВОКРУГ НЕГО

Борисова Юлия Сергеевна

студент,

Московский финансово-промышленный университет,

РФ, г. Москва

Аннотация. В работе рассматриваются особенности билингвов разного возраста. В результате анализа выявляются и развеиваются основные мифы о двуязычных людях.

Ключевые слова: детский билингвизм, искусственный билингвизм, естественный билингвизм, двойное овладение первым языком, двуязычные способности, сверхразнообразие, базовые коммуникативные навыки повседневного общения, когнитивная/академическая языковая компетенция.

Россия на протяжении всей своей истории отличалась важной лингвистической особенностью – многообразием языков народов, проживающих на её территории. Для любого гражданина Российской Федерации совершенно нормальным считается слышать, понимать и даже уметь говорить на украинском, башкирском, чеченском, армянском, азербайджанском и на многих других языках. Но что происходит когда человек с детства получает не один, а два и больше языков?

Согласно международной статистике, около 75% населения планеты являются билингвами - людьми, которые говорят на двух языках. Причём, не обязательно владеть языками на высоком уровне. Современный подход к изучению билингвов позволяет заявить, что более важное значение имеет частота и регулярность общения на втором языке. И несмотря на то, что многие взрослые люди стремятся к овладению новыми языками, больше половины билингвов начали изучение второго языка в раннем детстве.

Очень важно, на каком именно этапе взросления в речь ребёнка вводится второй язык, как часто он слышит другой язык, кто именно говорит на новом языке, мешает ли второй язык развитию первого. Учитывая все эти условия, нейролингвистика выявляет несколько важных терминов, необходимых для разделения билингвов на группы.

Двойное овладение первым языком – термин, используемый в нейролингвистике для определения категории детей, начавших изучение двух языков одновременно. В данную группу можно отнести лишь тех детей, кто ранее не владел ни одним языком мира.

Раннее овладение вторым языком – понятие, используемое при условии, что языки изучаются ребёнком не одновременно и второй язык вторгается в речь несколько позже.

Долгое время принцип «одно лицо – один язык», означающий общение лишь на одном языке каждого отдельного взрослого с ребёнком, доставлял неудобства двуязычным семьям. Однако, современные исследования доказывают, что такое общение не имеет никакого значения и не несёт для ребёнка пользы, тк создать подобные идеальные условия почти невозможно.

Такие условия воспитания всё чаще создают детей с двуязычными способностями – пассивным владением языком, когда ребёнок не во всех языковых сферах проявляет свой потенциал.

Каждый ребёнок и каждый взрослый индивидуально пользуется любым языком, выражая свою личность с помощью языковых особенностей. Таким образом, если ребёнок

может говорить на первом языке как на родном, но на слух он воспринимает и другой язык тоже, то первый будет наполняться оборотами и выражениями второго языка, даже при отсутствии говорения на нём.

Неверный подход к изучению и созданию правильных условий для освоения второго языка ведёт к зарождению огромного количества мифов о билингвах:

1. Билингвизм – это редкий феномен.
2. Билингвы осваивают два и более языков в детстве.
3. Билингвы владеют обоими языками в совершенстве.
4. Настоящие билингвы говорят на обоих языках без акцента.
5. Билингвы принадлежат к двух культурам.
6. Билингвы точны в выражении эмоций лишь на родном языке.
7. Детский билингвизм замедляет языковое развитие ребёнка.
8. Дети, с детства говорящие на двух языках, будут вечно их смешивать.

К счастью, Франсуа Грожан, бывший директор лаборатории обработки языка и речи Университета Невшатель, развеивает эти мифы. Он утверждает, что усвоение языка во взрослом возрасте не менее эффективно, тк взрослый человек обладает большим количеством обоснованной мотивации, а также, что люди могут считаться билингвами даже без практического пользования языком.

Языковое разнообразие отражает сам факт существования в мире множества разных языков. Но благодаря развитию человека отдельно и общества появилось такое понятие как сверхразнообразие.

Из документов ЮНЕСКО, сверхразнообразие – результат современного этапа развития общества (в основном урбанизации) и миграции: в некоторых школах в больших городах обучаются дети с 30 разными родными языками. И это оказывает огромное влияние на формирование выросшего в таком социуме ребёнка.

Очень важно обращать внимание не только на повседневную речь ребёнка-билингва, но и на широту его изречения, анализа текстов на изучаемом языке и на возможность полно выразить свои чувства и эмоции.

Джеймс Каммис выявил два важных уровня языковых компетенций – базовые коммуникативные навыки повседневного общения (базовый уровень владения языком) и когнитивная/академическая языковая компетенция (способность использовать сложные абстрактные понятия).

В современном мире знать много языков – это норма. Таким образом, вполне допустимо начать освоение второго языка как в раннем детстве, так и во взрослом возрасте, потому что так или иначе язык окажет своё влияние на формирование даже уже взрослого человека.

Список литературы:

1. Абрамова И.Е. Овладение произносительной нормой иностранного языка вне естественной языковой среды: монография. – М.: ФЛИНТА, 2012. – 222 с.
2. Баграмова Н.В. Лингвометодические основы обучения лексической стороне устной речи на английском языке как втором иностранном в педагогическом вузе: дис. ... д-ра пед.наук. – СПб.: [б.и.], 1993.-322 с.
3. Верещагин Е.М. Психологическая и методическая характеристика двуязычия (билингвизма). – М.: Изд-во МГУ, 1969. – 160 с.
4. Виноградов В.А. Интерференция // Лингвистический энциклопедический словарь/ гл. ред. В.Н. Ярцева. – М., 1990-С. 73–75.
5. Жлуктенко Ю.А. Лингвистические аспекты двуязычия: Высшая школа, 1974. – 175 с.

РУБРИКА**«ФИЛОСОФИЯ»****ПОНЯТИЕ ВРЕМЕНИ В ФИЛОСОФСКОМ И ФИЗИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ*****Королев-Суковатицын Павел Юрьевич****студент,**Тюменского индустриального университета,**РФ, г. Тюмень****Лебединец Екатерина Юрьевна****студент,**Тюменского индустриального университета,**РФ, г. Тюмень*

Главной задачей статьи является сравнительный анализ физического и философского представления времени.

Время является важным фактором для человека, но как бы мы с вами не старались и как бы долго не существовал человеческий род, узнать о нем удалось совсем немного. Именно по этой причине проблема понимания его роли в нашей жизни и по сей день занимает одно из важнейших мест. Веками представители философии, физики и других наук пытаются разгадать эту великую тайну, но, приблизившись к решению одного из множества вопросов, появляются новые, что делает исследование цикличным, бесконечным.

Проблема времени, на наш взгляд, никогда не сможет быть полностью решена. Со стороны философии мы можем лишь гадать, откуда оно произошло, что является его истоком. Казалось бы, время всегда находится рядом с нами, сопровождает от рождения до смерти, но несмотря на все это остается далеким, тайным и загадочным. Его можно сравнить с водой, что течет из крана. На эту мысль наталкивает известная всем фраза - "Время течет". И действительно, может так и есть? Прошлое - это та вода, что когда-то была в кране или в падении, но сейчас она уже убежала куда-то по трубам. Настоящее - это столб воды, который стремится догнать воду из прошлого и бежит за ней, прямо на наших глазах. Будущее - вода, которую мы еще не видим, она находится в кране, но скоро появится в столбе воды, который пытается скрыться от нас. Обращаясь к этому же сравнению, можно объяснить связь между прошлым и будущим: прошлое это то, что мы уже пережили и знаем о нем все, а настоящее - то, что мы переживаем в данный момент. Используя опыт прошлого, мы можем анализировать, предугадывать и даже влиять на предстоящие события. Выходит, что "настоящее" - это мост между прошлым и будущим, это предмет, которым человек может изменять время, а именно одну из его составных частей - будущее.

Время субъективно для каждого из нас. Возьмем в пример двух людей: один живет "днем сурка" и ходит на работу пять дней в неделю, при этом не имея никаких других интересов и планов, второй же проживает жизнь в свое удовольствие и часто путешествует. Для первого человека время от одного понедельника до другого будет тянуться долго и скучно, ведь изо дня в день все повторяется по давно отработанному и чересчур хорошо знакомому сценарию. Второй же, поехав в отпуск, увидит много незнакомого и интересного, получит множество новых эмоций и успеет насладиться своим путешествием в такой степени, что буквально потеряет счет времени и не заметит, как путешествие подойдет к концу. Таким образом, мы видим, что восприятие времени на самом деле сильно зависит от эмоций человека. В пользу этого тезиса можно привести еще один аргумент: почти каждый человек сталкивался с ощущением, что по мере взросления время бежит все быстрее и

быстрее. У ребенка даже самая короткая прогулка вызывает те же чувства, что и у человека из прошлого примера: каждый раз все предстает перед ним в новых красках. Взрослый же человек, уже прожив свое детство с такими эмоциями, не видит в обычных вещах что-то необычное и удивительное.

В доказательство субъективности времени можно также сказать о часовых поясах. Как нам известно, поверхность Земли разделена на 24 часовых пояса. Казалось бы, в одно и то же время, оно будет являться разным для людей живущих в разных местах. Кто-то будет ложиться спать, кто-то будет уже во всю работать или заниматься каким-нибудь другим делом. А кто-то только проснется и начнет свой день.

Время можно сравнить со спиралью. С одной стороны, если посмотреть на нее сверху, оно будет описывать окружность - то есть, цикл. Например, день - ночь или времена года. Но, если же посмотреть на эту фигуру в профиль, то мы увидим что цикл действительно есть, но это не одна и та же точка.

Физическая проблема времени появилась в результате попыток ответить на вопрос: «Что такое время?». Вся наша деятельность происходит в нем. Мы чувствуем время в течение событий дня, в смене суток. Измеряют его с помощью периодических явлений природы. Так, эталон года равен периоду от зимы до зимы. Эталоном суток является период времени от утра до утра. В физике метод измерения определяет физическую величину. Например, ускорение есть физическая величина, характеризующая изменение скорости в единицу времени, мощность - мера работы в единицу времени, скорость - мера величины пройденного пути в единицу времени и так далее. При таком подходе время следует определить как математическую величину, которую используют для измерения длительности событий. Видимо, поэтому древнегреческий философ и математик Платон рассматривал время как математический образ вечности, ведь интервалы времени - сутки и год - остаются всегда неизменными. Уже в эпоху античности зарождалось представление об абсолютности времени, его связывали с движением неба и небесных тел. Аристотель, ученик Платона, считал что, прошлое и будущее находиться только в душе человека. В космосе же время остается неизменным. Так он считал благодаря астрологическим предсказаниям. Астрологи на основе движения небесных светил предсказывали будущее.

Проблема времени в физике состоит главным образом в объяснении существования относительности времени и поиске причины движения времени от прошлого к будущему. В физике ее может решить только неповторимость структур динамического хаоса. Предположим, в нашем мире существует необратимый вектор времени, который берет начало в прошлом, а конец в будущем, скорость распространения взаимодействий неповторимых событий ограничена скоростью света в вакууме и, наконец, существует коллективное взаимодействие частиц и физических полей. Это время является своеобразным математическим образом неограниченного процесса самоорганизации материи. Теперь мы можем согласиться с Платоном, который утверждал, что время превращает хаос во Вселенную. К этому пришел, российский физик Крылов А.Н., который подтвердил гипотезу Пуанкаре о динамической природе хаотичного состояния газовых систем.

На наш взгляд, время – удивительное свойство, скрывающее огромное количество тайн. Множество ученых пытаются "победить" его и узнать их, но пока это оборачивается лишь появлением все новых вопросов, ответов на которые до сих пор не найдены. Таким образом, философский смысл времени заключается в отношении человека к нему, а физический - выявлении причины движения времени от прошлого к будущему и относительности времени.

Список литературы:

1. Аврелий А. (11, 23, XVIII). Исповедь.
2. Молчанов Б.Ю. (1982). Материалистическая диалектика как общая теория развития. Философские основы теории развития. В М. Ю. Б, развитие и время (стр. 242).
3. Хокинг С. (2021). Вселенная стивена хокинга. В.С. Хокинг, вселенная стивена хокинга. История макрокосмоса, история человечества (стр. 29-54). Москва: АСТ.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

Электронный научный журнал

СТУДЕНЧЕСКИЙ ФОРУМ

№ 40 (176)
Декабрь 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+

