

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт машиностроения

(наименование института полностью)

Кафедра «Управление промышленной и экологической безопасностью»

(наименование кафедры)

20.04.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Управление пожарной безопасностью

(направленность (профиль))

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему «Анализ противопожарного состояния многофункциональных объектов с массовым пребыванием людей на территории г. о. Тольятти. Исследование и разработка специальных технических условия на объекты с массовым пребыванием людей на примере многофункционального торгового делового комплекса «Вега»

Студент

С.Ю. Воробьев

(И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

Научный

Н.П. Бахарев

(И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

руководитель

Консультанты

А.Г. Егоров

(И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

Руководитель программы

к.т.н. И.И. Рашоян

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

«__» _____ 2019г.

Допустить к защите

Заведующий кафедрой

д.п.н., профессор Л.Н. Горина

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

_____ (личная подпись)

«__» _____ 2019г.

Тольятти 2019

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	8
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	10
1 Анализ противопожарного состояния многофункциональных объектов с массовым пребыванием людей.....	11
1.1 Анализ пожаров в торгово-развлекательных центрах на территории Российской Федерации.....	11
1.2 Анализ противопожарного состояния в торгово-развлекательных центрах на территории городского округа Тольятти.....	20
2 Теоретическая разработка специальных технических условий для объектов капитального строительства и составление технологий их реализации.....	36
2.1 Общие положения.....	36
2.2 Порядок разработки и согласования специальных технических условий.....	42
3 Экспериментальные исследования по разработке специальных технических условий и проведение расчета уровня пожарного риска.....	44
3.1. Разработка специальных технических условий на многофункциональный торгово-деловой комплекс «Вега», расположенный по адресу: городской округ Тольятти, ул. Юбилейная, 40.....	44
3.2. Проведение расчета уровня пожарного риска на многофункциональный торгово-деловой комплекс «Вега».....	59
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	73
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	75

ВВЕДЕНИЕ

Объектом исследования является процесс формирования противопожарной системы многофункциональных объектов с массовым пребыванием людей.

Целью исследования является разработка многофункциональных элементов противопожарной системы защиты объектов с массовым пребыванием людей, включающих в себя проектирование решений улучшения защищённости подобных объектов и применение разработанных специальных технических условий при отсутствии или при наличии отступлений от действующих норм и правил пожарной безопасности.

Основные методы исследования представляют собой анализ и разработку специальных технических условий на многофункциональных объектах с массовым пребыванием людей на примере МТДК «Вега», расположенного по адресу: Самарская область, г. Тольятти, ул. Юбилейная, 40 в связи со сложными проектными решениями на указанном объекте с массовым пребыванием людей.

Результатом исследования является проектное решение по улучшению защищённости многофункциональных объектов с массовым пребыванием людей, разработка специальных технических условий при отсутствии или при наличии отступлений от действующих норм и правил пожарной безопасности, а также подтверждение соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности путем проведения расчета пожарного риска.

Прогнозные предложения о развитии объекта исследования:

Разработка специальных технических условий для объектов защиты дает возможность разработать наиболее эффективные проектные решения, касающиеся строительства и эксплуатации объекта, способствует урегулированию спорных технических вопросов, путем обоснования

отступлений от норм введением компенсирующих мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

При отсутствии или при наличии отступлений от действующих норм и правил пожарной безопасности проектное решение по обеспечению пожарной безопасности многофункциональных объектов с массовым пребыванием людей позволяет привести технические требования в разработанных специальных технических условиях в соответствие с требованиями нормативных документов РФ.

Новизна исследования разработка специальных технических условий на многофункциональный торгово-деловой комплекс «Вега» обусловлена уникальностью объекта и отступлением от нормативных документов по пожарной безопасности, а именно наличием многосветового пространства (атриума) в здании связывающего разные пожарные отсеки, высота здания свыше 55м. С целью определения необходимых и достаточных условий для обеспечения эвакуации людей из этой части здания и ограничения распространения пожара на этажи необходимо разработать специальные технические условия с комплексом дополнительных и компенсирующих противопожарных мероприятий, а так же подтверждение расчетом пожарного риска допустимого уровня значения индивидуального пожарного риска не превышающего нормативного.

Пожар представляет собой «неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства» [10]. С давних времён пожары причиняют значительный, порой невосполнимый ущерб.

Сложность пожароопасной обстановки в современных условиях обусловлено развитием технического прогресса, появлением новых строительных материалов, техники и оборудования, широким использованием горючих веществ и материалов, повышением риска возникновения техногенных и природных аварий и катастроф. Эти факторы неизбежно приводят к росту пожаров и увеличению ущерба от них.

В крупных городах на территории Российской Федерации недостаточно земельных участков, предназначенных под жилую и не жилую застройку. Несовершенство транспортной инфраструктуры крупных городов заставляют искать пути решения и выхода из создавшейся ситуации. В связи с этим, большую популярность приобретают универсальные многофункциональные здания.

Многофункциональное здание - это здание, включающее в свой состав два и более функционально-планировочных компонента, взаимосвязанные друг с другом с помощью планировочных приемов [1].

Наибольшим количеством многофункциональных объектов с массовым пребыванием людей являются торгово-развлекательные комплексы, торгово-офисные центры, гостиничные комплексы.

Для раскрытия темы диссертации рассмотрим наиболее сложные и часто встречающиеся многофункциональные объекты с массовым пребыванием людей, такие как торгово-развлекательные центры.

Сложность эксплуатации торгово-развлекательных центров заключается в том, что в объеме одного объекта защиты расположено достаточно большое количество помещений различного класса функциональной пожарной опасности, такие как торговые, помещения по обслуживанию населения, кинотеатры, помещения общественного питания, складские помещения, помещения в которых осуществляется образовательная деятельность, физкультурно-оздоровительные центры и т.д.

Многообразие помещений различных классов функциональной пожарной опасности в объеме одного объекта защиты, требует оборудования всего здания сложными системами противопожарной защиты, а учитывая сложность постройки таких зданий, особенностей эксплуатации, отсутствие в действующих нормах по пожарной безопасности требований - разработки специальных технических условий.

Трагедия, произошедшая в торгово-развлекательном комплексе «Зимняя вишня», которая произошла в Кемерово в марте 2018, показала ряд

системных проблем в сфере обеспечения пожарной безопасности на многофункциональных объектах с массовым пребыванием людей, которые необходимо решать в ближайшее время. Что бы ни допустить повторения подобной трагедии необходимо провести комплекс мер, направленных на обеспечение пожарной безопасности это касается и обеспечения подобных объектов системами противопожарной защиты и проведения контроля состояния систем со стороны надзорных органов, а также повышения ответственности за соблюдение требований пожарной безопасности собственников и владельцев торгово-развлекательных центров.

Объектом исследования является процесс формирования противопожарной системы многофункциональных объектов с массовым пребыванием людей исследование проведения процедуры разработки специальных технических условий на многофункциональные объекты с массовым пребыванием в случае отсутствия либо отступления от действующих правил и норм по пожарной безопасности.

Основные методы исследования представляют собой анализ и разработку специальных технических условий на многофункциональных объектах с массовым пребыванием людей на примере МТДК «Вега», расположенного по адресу: Самарская область, г. Тольятти, ул. Юбилейная, 40 в связи со сложными проектными решениями на указанном объекте с массовым пребыванием людей.

Целью исследования является исследование и разработка многофункциональных элементов противопожарной системы защиты объектов с массовым пребыванием людей, включающих в себя проектирование решений улучшения защищённости подобных объектов и применение разработанных специальных технических условий при отсутствии или при наличии отступлений от действующих норм и правил пожарной безопасности.

Разработка специальных технических условий для объектов защиты дает возможность разработать наиболее эффективные проектные решения,

касающиеся строительства и эксплуатации объекта, способствует урегулированию спорных технических вопросов, путем обоснования отступлений от норм введением компенсирующих мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

При отсутствии или при наличии отступлений от действующих норм и правил пожарной безопасности проектное решение по обеспечению пожарной безопасности многофункциональных объектов с массовым пребыванием людей позволяет привести технические требования в разработанных специальных технических условиях в соответствие с требованиями нормативных документов РФ.

Результатом исследования является практическое подтверждение проектных решений в разработанных специальных технических условиях на объекты защиты при отсутствии или при наличии отступлений от действующих норм и правил пожарной безопасности расчетом пожарного риска, значения допустимого уровня индивидуального пожарного риска, не превышающего нормативного.

Новизна исследования обязательное подтверждение проектных решений в разработанных специальных технических условиях на объекты защиты при отсутствии или при наличии отступлений от действующих норм и правил пожарной безопасности путем проведения расчета пожарного риска и определения допустимого уровня значения индивидуального пожарного риска, не превышающего нормативного.

Теоретическая и практическая значимость исследования является «разработка на стадии проектирования, капитального строительства или реконструкции специальных технических условий на объектах, для которых отсутствуют требования пожарной безопасности в Техническом регламенте и нормативных документах, проведение расчета пожарного риска» [30] .

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей ВКР применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Многофункциональное здание - это здание, включающее в свой состав два и более функционально-планировочных компонента, взаимосвязанные друг с другом с помощью планировочных приемов.

Многофункциональный комплекс – комплекс, включающий два и более здания различного функционального назначения (в том числе многофункциональные), взаимосвязанные друг с другом с помощью планировочных приемов.

Специальные технические условия - технические нормы, разработанные для конкретного объекта капитального строительства, и содержащие дополнительные к установленным или отсутствующие технические требования в области безопасности, отражающие особенности инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации, а также демонтажа (сноса) объекта. Данный документ также необходим в тех случаях, когда в ходе проектирования невозможно соблюсти выполнение действующих нормативных требований.

Требования пожарной безопасности - специальные условия социального и (или) технического характера, установленные в целях обеспечения пожарной безопасности законодательством Российской Федерации, нормативными документами или уполномоченным государственным органом.

Объект защиты - продукция, в том числе имущество граждан или юридических лиц, государственное или муниципальное имущество (включая объекты, расположенные на территориях поселений, а также здания, сооружения, транспортные средства, технологические установки, оборудование, агрегаты, изделия и иное имущество), к которой установлены

или должны быть установлены требования пожарной безопасности для предотвращения пожара и защиты людей при пожаре [6].

Пожарный риск - мера возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей [6].

Пожар - неконтролируемое горение, причиняющее материальный ущерб, вред жизни и здоровью граждан, интересам общества и государства.

Пожарная безопасность объекта защиты - состояние объекта защиты, характеризующее возможность предотвращения возникновения и развития пожара, а также воздействия на людей и имущество опасных факторов пожара [6]

Силы и средства пожарной охраны - личный состав гарнизона пожарной охраны, пожарная и спасательная техника, средства связи и управления, огнетушащие вещества и иные технические средства, находящиеся на вооружении гарнизона пожарной охраны.

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

В настоящей ВКР применяют следующие сокращения и обозначения:

МЧС - министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

ФПС – федеральная противопожарная служба.

ППР – правила противопожарного режима.

ФГБУ ВНИИПО МЧС России – федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский ордена «Знак Почета» научно-исследовательский институт противопожарной обороны МЧС России».

СП – свод правил.

НПБ – нормы пожарной безопасности.

АУПТ – автоматическая установка пожаротушения

ВПВ – внутренний противопожарный водопровод

ФЗ – федеральный закон

СТУ – специальные технические условия.

МОПБ – мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

ГОСТ – государственный стандарт

ОФП – опасные факторы пожара.

МИНСТРОЙ – министерство строительства Российской Федерации.

НТС – нормативно технический совет.

АУПТ – автоматическая установка пожаротушения.

МИНРЕГИОН – министерство регионального развития Российской Федерации.

ДНД – департамент надзорной деятельности МЧС России.

ТСПЗ – технические средства противопожарной защиты

1 Анализ противопожарного состояния многофункциональных объектов с массовым пребыванием людей.

1.1 Анализ пожаров в торгово-развлекательных центрах на территории Российской Федерации.

По статистике МЧС, с начала 2018 года на объектах с массовым пребыванием людей (торговые центры, объекты образования и здравоохранения) произошел 471 пожар. За аналогичный период 2017 года был зафиксирован 364 пожар, таким образом, количество инцидентов увеличилось на 29,4%.

В отдельно взятых торгово-развлекательных центрах число пожаров за год выросло на 64% (74 против 45 в 2017 году). В зданиях и помещениях образовательного назначения – на 29% (229 против 177). В зданиях здравоохранения и социального обслуживания – 19,7% (168 против 142) [2].

Рассмотрим характерные пожары, произошедшие в торгово-развлекательных центрах на территории Российской Федерации за последние годы.

«11 июля 2005 года в Ухте (Республика Коми) в результате пожара в торговом центре "Пассаж" (ул. Октябрьская, д. 9) погибли 25 человек, десять человек получили ожоги и травмы» [26]. «Пожар начался примерно в 13 часов 25 минут 11 июля 2005 года. Загорелась левая часть холла, затем обрушилась лестница между первым и вторым этажами здания, что отрезало людям пути для спасения. Далее огонь охватил торговые помещения двухэтажного центра» [26]. «Здание «Пассажа» было построено в 1936 году. Двухэтажный барак, в котором в разное время располагались различные ведомства. Со временем деревянный дом обнесли кирпичом и возвели кирпичную пристройку и здание стало служить общежитием» [26].

«До 90-х годов в здании находилось ухтинское строительное управление позднее здание было им приватизировано и стало принадлежать равными долями четверым предпринимателям. Бывшая строительная контора перепрофилировалась в торговый центр с названием «Пассаж». Причиной пожара стал умышленный поджог» [26].

«16 января 2006 года в здании ПромстройНИИПроекта (проспект Красного Знамени, дом 59) произошел сильный пожар. На восьмом и девятом этажах, наиболее пострадавших от огня, находились помещения Приморского отделения № 8635 Дальневосточного банка Сбербанка России. По предварительным данным, возгорание возникло в середине дня на седьмом этаже, пламя быстро распространилось по верхним этажам здания. Лестница запасного выхода была перекрыта металлической решеткой, а резервный лифт — заблокирован. Люди вынуждены были прыгать из окон. Перед зданием, заграждая все подступы, стояли рядами автомобили. Люди растаскивали легковые автомобили вручную, освобождая проезд пожарным машинам» [27].

«Водитель автолестницы, первым прибывший на место, физически не смог разместиться на месте, где можно было бы выдвинуть лестницу к правому крылу (поскольку оно было занято машинами), и начал спасать людей с левого крыла, из окон которого не шёл дым, что породило слухи о приказе спасать руководство банка в первую очередь. В этой ситуации оператор лестницы был избит, получил черепно-мозговую травму, но продолжал работать до конца» [27].

«Некоторые сотрудницы филиала Сбербанка прыгали из окон предпоследнего этажа, чтобы спастись от пожара. В результате пожара на предпоследнем этаже в здании ПромстройНИИПроекта погибли 9 женщин. Одной было 59 лет, остальным от 24 до 35 лет. У 5 погибших остались несовершеннолетние дети. Ещё 17 сотрудников банка попали в больницы с ожогами и различными травмами»[27].

«Было возбуждено уголовное дело. Следствие по нему шло 3 месяца. Следственная группа пришла к выводу, что пожару способствовали нарушения правил пожарной безопасности, которые допустило руководство отделения Сбербанка» [27].

«В банке не проводились учения, как действовать в экстремальной ситуации, и люди не знали, куда бежать» [27].

«22 января 2011 года в Уфе произошел пожар в пятиэтажном торгово-развлекательном центре "Европа" (проспект Октября, д. 67/2). Площадь горения составила около 9 тыс. кв. м. Пожар начался в субботу вечером, когда в торговом центре было много людей, работали магазины и кафе. По словам очевидцев, возгоранию предшествовал громкий хлопок. Затем раздались еще несколько. По некоторым данным, в одном из ресторанов взорвался газовый баллон» [29].

«За считанные минуты огонь распространился по всему зданию и отрезал путь к центральному входу. На место прибыл практически весь личный состав пожарной службы города. Спасатели начали эвакуацию людей. Площадь возгорания к тому моменту достигла тысячи двухсот квадратных метров. Пожару был присвоен третий класс сложности из пяти возможных» [24].

«Тушение осложняли припаркованные у торгового центра автомобили. Отогнать машины от полыхающей "Европы" некоторым так и не удалось. Через несколько минут после того, как из здания был выведен последний человек, не выдержали высокой температуры, начали рушиться перекрытия между этажами» [24].

«Огонь бушевал в "Европе" больше двух часов. После тщательного осмотра места ЧП сотрудники МЧС официально заявили - в результате пожара погибли два человека: охранник центра и молодая девушка, которая в момент возгорания находилась в солярии и не смогла выбраться из горящего здания. Шестеро человек получили ранения» [24]

6 мая 2011 года в магазине «Кооператор», занимающий почти весь первый этаж девятиэтажного жилого дома на улице Ново-Вокзальная, пожар вспыхнул в 11 утра. Огонь в считанные минуты охватил весь первый этаж. Потом раздался громкий хлопок: взорвались лаки в секции «хозтовары». Дым с первого этажа повалил такой, что поблизости стало трудно дышать. Прибывшие пожарные принялись заливать огонь, но он уже перекинулся на второй этаж здания. В итоге «Кооператор» сгорел полностью, пламя доходило до седьмого этажа. Причина: короткое замыкание в люминесцентной лампе в отделе спорттоваров, из-за которого воспламенился потолок, отделанный горючими материалами. «В результате пожара погибло 5 человек погибли, 11 оказались в больнице. Полностью выгорело 8 квартир. Противопожарных систем в магазине не было» [35].

«8 декабря 2017 года в городе Раменское при пожаре в торговом центре "Дисконт-центр" (ул. Советская, д. 16) три человека погибли и пять человек пострадали. Площадь возгорания составила 40 кв. метров, из здания были эвакуированы десять человек» [32].

25—26 марта 2018 года произошла трагедия, которая потрясла всю страну и весь мир - пожар в торгово-развлекательном комплексе «Зимняя вишня» на площади 1600 квадратных метров с последующим обрушением кровли, перекрытий между четвёртым и третьим этажами. Пожару был присвоен третий номер сложности по пятибалльной шкале, а на территории Кемеровской области был введён режим чрезвычайной ситуации федерального уровня и объявлен федеральный уровень реагирования. В результате пожара погибло 60 человек, из них 41 ребёнок. Пожар стал вторым крупнейшим в истории современной России по числу жертв после пожара в пермском ночном клубе «Хромая лошадь» в 2009 году, в котором погибло 156 человек.

В числе системных причин пожара СМИ называли стремление бизнеса сократить свои издержки, неэффективность системы противопожарного

надзора в России. По данным Международной ассоциации пожарных и спасательных служб (нем.) Россия имеет одни из самых высоких в мире показателей смертей, происходящих из-за пожаров — за период с 2001 по 2015 годы этот показатель составил 7,5 смертей на 100 тыс. жителей по сравнению с 1 в США, 2,7 в Казахстане и 0,5 во Франции и Германии. По данным Всемирной организации здравоохранения в 2014 году Россия с показателем в 7 смертей от пожаров на 100 тыс. человек занимала 45 место между Алжиром и Зимбабве, уступая по этому показателю 127 странам [7].

Анализ пожаров в торгово-развлекательных центрах на территории городского округа Тольятти.

За 12 месяцев 2018 года оперативная обстановка с пожарами на территории городского округа Тольятти, по сравнению с аналогичным периодом прошлого года (АППГ) характеризовалась следующими основными показателями:

- зарегистрировано 508 пожаров
- погибло на пожарах 21 человек
- получили травмы на пожарах 35 человек

Таблица 1.1- Распределение пожаров по районам

Районы города	Количество пожаров			Количество погибших		
	2017	2018	+/-	2017	2018	+/-
Автозаводский	120	126	+6 (5%)	3	4	+1 (+25%)
Центральный	97	83	-14 (-17%)	5	8	+3 (+37,5%)
Комсомольский	62	63	+1 (+1,5%)	2	3	+1 (+33,3%)
<i>По городу</i>	279	272	-7 (-2,5%)	10	15	+5 (+33,3%)
<i>Всего</i>	474	508	+34 (+7%)	23	21	-2 (-9,5%)
Районы города	Ущерб от пожаров (рублей)			Количество травмированных		
	2017	2018	+/-	2017	2018	+/-
Автозаводский	246000	0	-246000	12	13	+1 (+8%)
Центральный	0	0	-----	4	9	+5 (+55,5%)
Комсомольский	0	0	-----	3	3	-----
<i>По городу</i>	246000	0	-246000	19	25	+6 (+24%)
<i>Всего</i>	246000	0	-246000 (-100%)	32	35	+3 (+8,5%)



Рисунок 1.1- Диаграмма количества пожаров по сравнению с 2017 годом

Ежедневно происходило 1,4 пожара, на которых погибало 0,05 человека и 0,09 человек получали травмы. Распределение количества пожаров по месяцам в соответствии с рисунком 1.2.

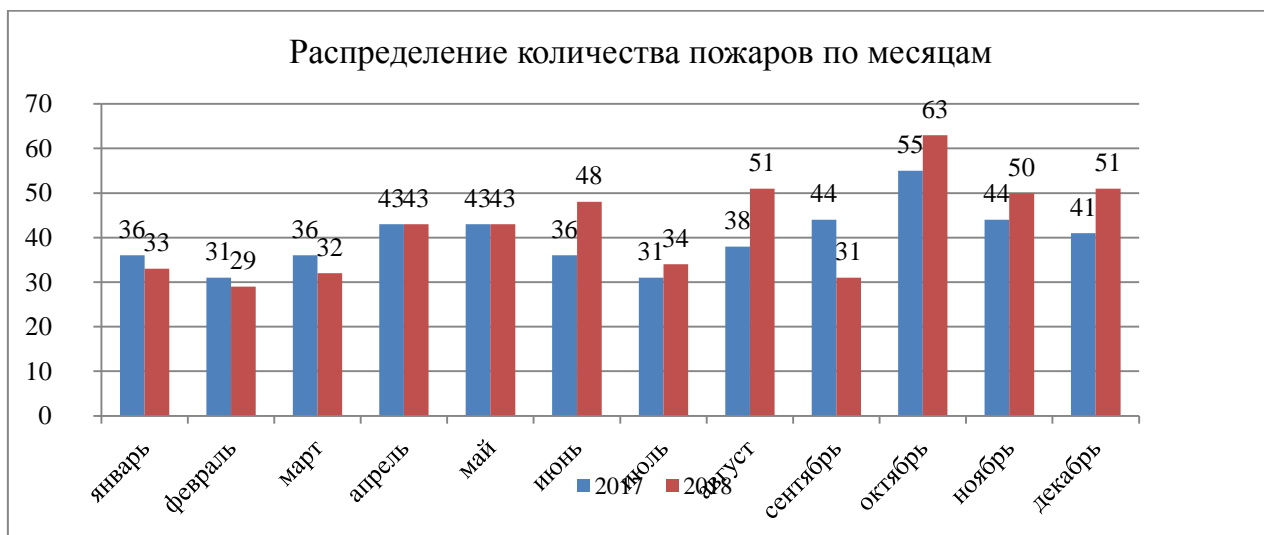


Рисунок 1.2- Диаграмма распределение количества пожаров по месяцам

Распределение количества пожаров и их последствий по основным причинам. Наибольшее количество пожаров, зарегистрированных за 12 месяцев 2018 года, произошло по причине нарушения правил эксплуатации

электрооборудования – 211 пожаров, что составляет 43 % от общего числа пожаров.

Так же пожары произошли по следующим причинам:

- неосторожное обращение с огнем – 100 пожаров или 20 % от общего числа пожаров;
- нарушение правил устройства и эксплуатации печного отопления – 47 пожаров, что составляет 9 % от общего числа пожаров;
- поджог – 105 пожаров или 21 % от общего числа;
- огневые работы – 5 пожаров или 0,9 % от общего числа пожаров;
- нарушение правил эксплуатации транспортных средств - 27 пожаров или 5 % от общего числа пожаров;

В текущем году, по сравнению с показателями прошлого года, наблюдается рост числа пожаров по следующим причинам:

- нарушения технологического процесса + 1 случай;
- нарушения правил эксплуатации электрооборудования +61 случай;
- неосторожное обращение с огнем детей + 1 случай;
- нарушение правил эксплуатации газового отопления, теплогенерирующего оборудования +6 случаев;
- нарушение правил устройства и эксплуатации печного отопления +10 случаев;
- огневые работы + 5 случаев.

Распределение пожаров по причинам возникновения представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2- Распределение пожаров по причинам возникновения

№ п./п.	Причина возникновения пожара	Автозаводский р-н		Центральный р-н		Комсомольский р-н		Итого			
		2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	Рост (+/-)	%
1	Нарушение правил эксплуатации электрооборудования	24	36	30	35	14	21	150	211	+61	+29
2	Неосторожное обращение с огнем, в т.ч.										
	Неосторожность при курении	28	7	8	7	8	5	49	24	-25	-104
	Неосторожное обращение с огнем детей	0	0	0	0	0	1	0	1	+1	+100

Продолжение таблицы 1.2

№ п.п.	Причина возникновения пожара	Автозаводский р-н		Центральный р-н		Комсомольский р-н		Итого			
		2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	Рост (+-)	%
3	Нарушение тех. процесса	0	0	1	0	0	0	1	0	-1	-100
4	НППБ газового отопления, тепло генераторного оборудования	0	2	0	2	0	0	0	6	+6	+600
5	НППБ печного отопления	0	0	3	4	4	7	37	47	+10	+21
6	Поджог	39	46	20	14	21	17	106	105	-1	-1
7	Огневые работы	1	3	1	2	1	0	3	5	+2	+40
8	Взрывы	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Самовозгорание материалов	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Грозовые разряды	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Неисправность транспортных средств, ДТП и др. по этой группе	17	14	8	3	9	4	37	27	-10	-37
12	Неустановленные причины	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Прочие	0	2	1	1	0	0	2	3	+1	+33
14	Всего	120	126	97	83	62	63	474	508	+34	+7

Увеличение числа пожаров произошло на надворных постройках (+14 случаев), гаражно-строительных кооперативах (+9 случаев), предприятиях торговли (+8 случаев), складских помещениях (+1 случай), детских дошкольных учреждениях (+1 случай), производственных зданиях (+2 случая), административных зданиях (+2 случая).

Пожары по местам возникновения за 12 месяцев 2017/2018 года приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3- Пожары по местам возникновения

№ п.п.	Место возникновения пожара		Автозаводский р-н		Центральный р-н		Комсомольский р-н		Итого			
			2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	Рост (+-)	%
1	Жилой сектор, в т.ч.	Жилые дома	62	44	38	44	18	13	175	166	+9	+5
		Дачи	0	0	5	3	11	11	60	60	0	0
		Общежития	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Надворные постройки	0	0	7	7	6	6	60	74	+14	+19
2	ГСК		2	6	1	1	1	4	6	15	+9	+60
3	Автомобили		45	52	23	12	20	20	105	104	-1	-1
4	Новостройки		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Предприятия торговли		4	5	1	2	0	1	6	14	+8	+57
6	Складские помещения		0	2	1	0	0	0	2	3	+1	+33

Продолжение таблицы 1.3

№ п./п.	Место возникновения пожара	Автозаводский р-н		Центральный р-н		Комсомольский р-н		Итого			
		2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	Рост (+)	%
7	Лечебно-профилактические учреждения	1	0	0	0	0	0	1	0	-1	-100
8	Учебные учреждения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Детские дошкольные учреждения	0	1	0	0	0	0	0	1	+1	+100
10	Культурно зрелищные учреждения	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Производственные здания	1	3	1	1	1	1	4	6	+2	+25
12	Административные здания	2	2	2	1	0	0	4	6	+2	+33
13	Сельхоз. объекты	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Места открытого хранения материалов	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Сооружения, установки	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Неэксплуатируемые здания	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Прочие	3	17	18	12	5	7	51	66	+15	+23
18	Всего	120	126	97	83	62	63	474	508	+34	+7

Проведя анализ происшедших пожаров в торгово-развлекательных центрах за последние 2 года на территории городского округа Тольятти, установлено, что прослеживается рост пожаров и загораний в торгово-развлекательных центрах.

Распределение пожаров по местам возникновения представлены в соответствии с рисунком 1.3.

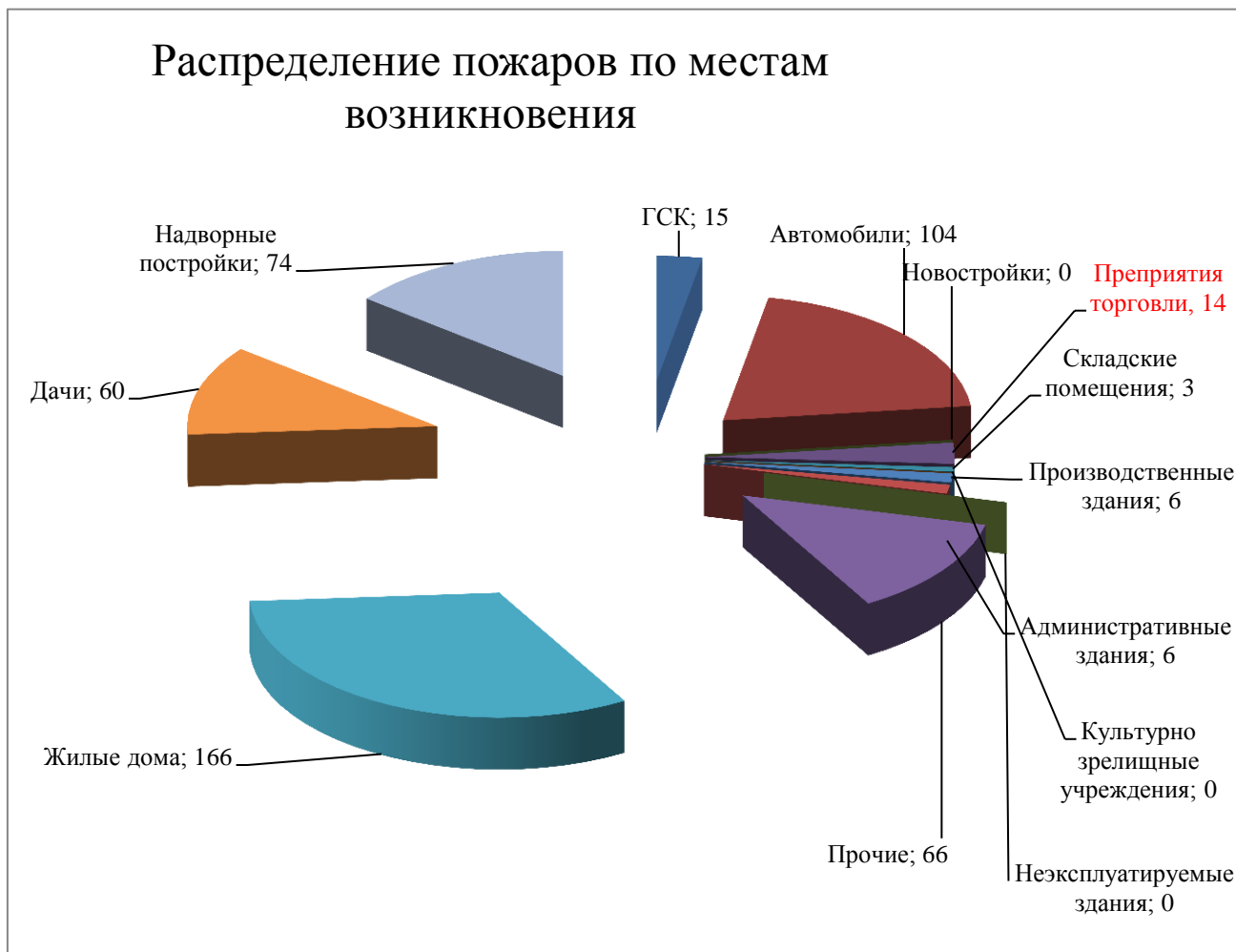


Рисунок 1.3 – Распределение пожаров по местам возникновения

1.2 Анализ противопожарного состояния в торгово-развлекательных центрах на территории городского округа Тольятти.

После пожара в кемеровском ТРЦ «Зимняя вишня» по всей стране были проведены внеплановые проверки – Генпрокуратурой совместно с надзорными органами МЧС России. Они охватили 86 тыс. объектов, из которых 11 тыс. – торгово-развлекательные центры. Выявлено 282 тыс. нарушений противопожарных требований. В 17 тыс. зданий обнаружено неудовлетворительное состояние эвакуационных путей и выходов. 11,5 тыс.

объектов эксплуатировались с неисправными системами противопожарной защиты. Свыше 6 тыс. объектов не были укомплектованы первичными средствами пожаротушения.

1200 проверенных объектов переоборудованы из зданий производственного и складского назначения, Строительство и реконструкция 215 зданий в нарушение законодательства осуществлялось без разработки согласованных с МЧС России специальных технических условий. Более 350 зданий введены в строй без разрешения на ввод в эксплуатацию, более 600 зданий требуют устранения нарушений, которые возможны только при капитальном ремонте или реконструкции.

Внеплановые проверки в торгово-развлекательных центрах были проведены и на территории городского округа Тольятти, проверки были организованы прокуратурой города Тольятти с привлечением сотрудников отдела надзорной деятельности и профилактической работы городских округов Тольятти, Жигулевск и муниципального района Ставропольский управления надзорной деятельности и профилактической работы Главного управления МЧС России по Самарской области в качестве специалистов.

По итогам проведенных совместных внеплановых проверок были проверены 95 торгово-развлекательных центра.

На 84 торгово-развлекательном центре имеются нарушения требований пожарной безопасности, из них:

- с неудовлетворительным состоянием путей эвакуации и эвакуационных выходов – 77 объектов;
- с отсутствием или неисправностью автоматической пожарной сигнализации – 43 объекта;
- с отсутствием или неисправностью системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре – 35 объектов;
- с отсутствием или неисправностью систем противодымной защиты – 15 объектов;

- с отсутствием или неисправностью системы пожаротушения – 30 объектов;
- с отсутствием или неисправностью наружного противопожарного водоснабжения -3 объекта;
- с не соответствующими установленным требованиям материалами, используемыми для отделки помещений и путей эвакуации – 9 объектов;
- с недостаточностью или отсутствием первичных средств пожаротушения – 18 объектов;
- с не работоспособным аварийным освещением - 4 объекта;
- с непрошедшим в установленном порядке обучение мерам пожарной безопасности персоналом - 11 объектов;
- без надлежащего обслуживания систем противопожарной защиты – 16 объектов;
- с неисполнением компенсирующих мероприятий, предлагаемых Специальными техническими условиями (при их наличии) - 7 объектов;
- с нарушениями устранение которых потребует проведение реконструкции объекта – 4 объекта;
- эксплуатирующихся без соответствующего разрешения на ввод объекта в эксплуатацию – 5 объектов.

Всего выявлено нарушений требований пожарной безопасности – 1929.

По требованию прокуратуры города Тольятти и по решению суда 11 торгово-развлекательных центра с имеющимися нарушениями требований пожарной безопасности, создающими угрозу жизни и здоровью граждан, были приостановлены до полного устранения выявленных нарушений.

Для примера приведены справки, представленные прокуратуре города Тольятти по результатам совместных проверок торгово-развлекательных центров, которые впоследствии были приостановлены.

Торгово-технический центр «Заря», Самарская область, г. Тольятти, ул. Свердлова, 13 «А»:

1. Запоры на дверях основных эвакуационных выходов не обеспечивает возможность свободного открывания изнутри без ключа (по факту замок, открывающийся ключом):

- основной эвакуационный выход, ведущий на ул. Степана Разина;
- основной эвакуационный выход, ведущий на ул. Свердлова;
- эвакуационный выход из помещений аптеки;
- эвакуационный выход, со второго этажа ведущий на западную лестничную клетку;
- эвакуационный выход, со второго этажа ведущий на восточную лестничную клетку;

Нарушение: п. 35 Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 № 390.

2. Допускается оборудование торгового места под основным лестничным маршем (по факту расположено место продажи сувениров и косметики).

Нарушение: пп к) п. 23 Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 № 390.

3. Двери шахт лифтов Торгово-технического центра «Заря» не имеют требуемый предел огнестойкости E30 (сертификаты на двери шахт лифтов не представлены). Нарушение: ч. 2 ст. 140 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

4. Части зданий и помещения различных классов функциональной пожарной опасности не разделены между собой ограждающими конструкциями с нормируемыми пределами огнестойкости и классами конструктивной пожарной опасности или противопожарными преградами. При этом требования к таким ограждающим конструкциям и типам противопожарных преград устанавливаются с учетом функциональной пожарной опасности помещений, величины пожарной нагрузки, степени огнестойкости и классами конструктивной пожарной опасности или

противопожарными преградами. (По факту помещение компрессорной – класса функциональной пожарной опасности (Ф 5.1) не отделено от помещений торгового зала мясного отдела Торгово-технического центра «Заря» класса функциональной пожарной опасности Ф 3.1 противопожарными преградами). Нарушение: ч. 1 ст. 88 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

5. В помещении компрессорной мясного отдела «Торгово-технического центра «Заря» допускается хранение оборудования, мебели и других предметов. Нарушение: пп. б) п. 23 Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 № 390.

6. Помещение компрессорной мясного отдела «Торгово-технического центра «Заря» не защищены соответствующими установками противопожарной защиты (АПС и АУПТ). Нарушение: ч. 2 ст. 1, ч. 4 ст. 4, ч. 1 ст. 6. Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ; приложение А, СП 5.13130.2009; «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»; таблица 1 НПБ 110-03 "Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией".

7. Руководитель организации не обеспечил очистку прилегающей к объекту защиты территории от мусора, тары (перед заездом в разгрузочную рампу допускается складирование мусора, тары). Нарушение: п. 77 Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 № 390.

8. Над эвакуационным выходом из помещения магазина мебели (ИП Петросян А.В.) непосредственно наружу отсутствует световой оповещатель "Выход". Нарушение: ч. 2 ст. 1, ч. 4 ст. 4, ч. 1 ст. 6. Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ; п. 3.1, п. 5.3 СП 3.13130.2009 «Системы

противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности».

9. Эвакуационные выходы не соответствуют нормативным требованиям пожарной безопасности. Ширина эвакуационного выхода из магазина мебели (ИП Петросян А.В.) составляет менее 0,8м. в свету (по факту 0,72м.).
Нарушение: Нарушение: ч. 2 ст. 1, ч. 4 ст. 4, ч. 1 ст. 6., Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ; п. 33 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390; п. 4.2.5 СП 1.13130.2009 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы» п. 6.16 СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

10. Пути эвакуации не соответствуют нормативным требованиям пожарной безопасности. На путях эвакуации допускается устройство лестниц, имеющих в пределах лестничного марша ступени разной высоты:

Восточная эвакуационная лестница:

2 пролет:

- высота первой снизу ступени марша – 12 см, высота второй снизу ступени марша – 14 см, высота десятой снизу ступени марша – 16 см;

3 пролет:

- высота первой снизу ступени марша – 8 см, высота второй снизу ступени марша – 15,5 см, высота десятой снизу ступени марша – 16 см;

Западная эвакуационная лестница:

1 пролет:

- высота первой снизу ступени марша – 8 см, высота второй снизу ступени марша – 15 см, высота десятой снизу ступени марша – 16 см;

2 пролет:

- высота первой снизу ступени марша – 10 см, высота второй снизу ступени марша – 13 см, высота десятой снизу ступени марша – 14 см;

3 пролет:

- высота первой снизу ступени марша – 14 см, высота второй снизу ступени марша – 13 см, высота десятой снизу ступени марша – 15,5 см. Нарушение: ч. 2 ст. 1, ч. 4 ст. 4, ч. 1 ст. 6., Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ; п. 33 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390; п. 4.3.4 СП 1.13130.2009. п 6.28* СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

11. На путях эвакуации в лестничных клетках с восточной и западной стороны допускается размещение оборудования, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2,2 м от поверхности площадок лестниц, а именно радиаторов отопления. Нарушение: ч. 2 ст. 1, ч. 4 ст. 4, ч. 1 ст. 6., ч. 2 ст. 78 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ; ст. 1, ст. 20 Федерального закона от 21.12.1994 № 69-ФЗ; п. 4.4.4 СП 1.13130.2009 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»; п 6.32* СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

12. На пути эвакуации (лестничный марш ведущий в подвальные помещения) для отделки стен применены материалы с более высокой пожарной опасностью чем Г1, В1, Д2, Т2 (по факту стены лестничного марша отделаны пластиком). Нарушение: ч. 2 ст. 1, ч. 4 ст. 4, ч. 1 ст. 6., Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ; п. 4.3.2 СП 1.13130.2009 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»; п 6.25* СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

13. Помещения подвала «Торгово-технического центра «Заря» не защищены соответствующими установками противопожарной защиты (АУПТ). Нарушение: ч. 2 ст. 1, ч. 4 ст. 4, ч. 1 ст. 6. Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ; приложение А СП 5.13130.2009; «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»; п. 6, таблица 1 НПБ 110-03 "Перечень зданий, сооружений, помещений и

оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации».

14. Существующая система автоматической пожарной сигнализации и система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре в помещениях подвала Торгово-технического центра «Заря» находится в нерабочем состоянии. Нарушение: п. 61 Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 № 390.

15. В вент камере (узел управления), расположенной в подвале здания Торгово-технического центра «Заря» допускается хранение оборудования, мебели и других предметов. Нарушение: пп. б) п. 23 Правил противопожарного режима в РФ, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 № 390.

16. Помещения электрощитовых не защищены соответствующими установками противопожарной защиты (АПС). Нарушение: ч. 2 ст. 1, ч. 4 ст. 4, ч. 1 ст. 6. Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ; приложение А СП 5.13130.2009; «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»; п. 6, таблица 1 НПБ 110-03 "Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации».

17. Пути эвакуации не соответствуют нормативным требованиям пожарной безопасности. На путях эвакуации допускается устройство лестниц, имеющих в пределах лестничного марша ступени разной высоты:

Эвакуационная лестница их помещений сауны:

- высота первой снизу ступени марша – 0,5 см, высота второй снизу ступени марша – 15 см, высота десятой снизу ступени марша – 14 см высота десятой снизу ступени марша – 18 см.

Нарушение: ч. 2 ст. 1, ч. 4 ст. 4, ч. 1 ст. 6., Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ; п. 33 Правил противопожарного режима в Российской Федерации,

утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390; п. 4.3.4 СП 1.13130.2009. п 6.28* СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

18. На пути эвакуации из сауны при высоте лестниц более 45 см отсутствуют ограждения с перилами высотой не менее 1.2 м. Нарушение: ч. 2 ст. 1, ч. 4 ст. 4, ч. 1 ст. 6., Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ; п. 33 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 г. № 390; п. 4.3.4 СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы». п 6.28* СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

19. Помещения сауны частично не защищены соответствующими установками противопожарной защиты (АПС). Нарушение: ч. 2 ст. 1, ч. 4 ст. 4, ч. 1 ст. 6. Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ; приложение А СП 5.13130.2009; «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»; п. 6, таблица 1 НПБ 110-03 "Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации».

20. Помещения сауны не защищены соответствующими установками противопожарной защиты (АУПТ). Нарушение: ч. 2 ст. 1, ч. 4 ст. 4, ч. 1 ст. 6. Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ; приложение А СП 5.13130.2009; «Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»; п. 6, таблица 1 НПБ 110-03 "Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализации».

21. В помещении сауны настенный речевой оповещатель расположен на расстоянии менее 150 мм. от потолка до верхней части оповещателя. Нарушение: ч. 2 ст. 1, ч. 4 ст. 4, ч. 1 ст. 6. Федерального закона от 22.07.2008

№ 123-ФЗ; п 4.4 свода правил СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности».

Торгово-офисный центр «Водолей», Самарская область, г. Тольятти, ул. 40 лет Победы, 14.

1. При эксплуатации эвакуационных путей и выходов не обеспечено соблюдение требований нормативных документов по пожарной безопасности по наличию на путях эвакуации знаков пожарной безопасности в соответствии с требованиями части 4 статьи 4 Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Нарушение: пп. «Б» п. 36 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390.

2. Не обеспечено на 3-м этаже наличие планов эвакуации людей при пожаре. Нарушение: п. 7 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390.

3. При эксплуатации эвакуационных путей и выходов, руководителем организации не обеспечено соблюдение проектных решений и требований нормативных документов по пожарной безопасности (в том числе по освещенности, количеству, размерам и объемно-планировочным решениям эвакуационных путей и выходов, а также по наличию на путях эвакуации знаков пожарной безопасности), в соответствии с требованиями части 4 статьи 4 Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Ширина основных эвакуационных проходов: в торговом зале 2-этажа менее 2,5 м при торговой площади св. 400 кв. м. (по факту: измерение 1 – 1,53 м; измерение 2 – 1,16 м; измерение 3 – 2,10 м); в торговом зале 1-этажа менее 2,5 м при торговой площади св. 400 кв. м. (по факту: измерение 1 – 1,8 м; измерение 2 – 1,72 м; измерение 3 – 1,68 м). Нарушение: п. 33 Правил противопожарного режима в Российской Федерации.

Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390; ч. 2 ст. 1, ст. 5, ч. 1 ст. 6, ч. 2 ст. 53 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; п. 7.2.4 СП 1.13130.2009 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».

4. На объекте защиты с массовым пребыванием людей не обеспечено наличие инструкции о действиях персонала по эвакуации людей при пожаре, а также проведение не реже 1 раза в полугодие практических тренировок лиц, осуществляющих свою деятельность на объекте защиты. Нарушение: п. 12 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390.

5. Не организовано проверок работоспособности сетей внутреннего противопожарного водоснабжения не реже двух раз в год (не представлены подтверждающие документы). Нарушение: п. 55 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390.

6. Не определен порядок и сроки проведения работ по очистке вентиляционных камер, циклонов, фильтров и воздухопроводов от горючих отходов (не представлены подтверждающие документы). Нарушение: п. 50 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390.

7. Не организовано проведение работ по заделке негорючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости и дымогазонепроницаемость, образовавшихся отверстий и зазоров в местах пересечения противопожарных преград различными инженерными (в том числе электрическими проводами, кабелями) и технологическими коммуникациями в электрошкафах. Нарушение: п. 22 Правил

противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390.

8. Помещения администрации, юго-западный, северо-западный и северо-восточный тамбуры не защищены автоматической пожарной сигнализацией. Нарушение: ч. 2 ст. 1, ст. 5, ч. 1 ст. 6, ст. 83 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; таблица 1 НПБ 110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией»; приложение А, СП 5.13130.2009 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».

9. Здание не в полном объеме защищено автоматическими установками пожаротушения. Нарушение: ч. 2 ст. 1, ст. 5, ч. 1 ст. 6, ст. 83 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; п. 10.3 табл. 1 НПБ 110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией»; приложение А, п. 10.3 табл. А.1 СП 5.13130.2009 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования».

10. Помещения различных классов функциональной пожарной опасности на 3-м этаже (офисы – Ф 4.3, торговый зал – Ф 3.1) не разделены между собой ограждающими конструкциями с нормируемыми пределами огнестойкости и классами конструктивной пожарной опасности или противопожарными преградами. Нарушение: п. 33 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390; ч. 2 ст. 1, ст. 5, ч. 1 ст. 6, ст. 88 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ

«Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; п. 5.14*, 7.4 СНИП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»; п. 4.2 СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям».

11. План эвакуации у северо-восточной лестничной клетки не вывешен в строгом соответствии с местом размещения, указанным на самом плане эвакуации. Нарушение: п. 7 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390; п. 6.2.10 ГОСТ Р 12.2.143-2009 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля».

12. Запоры на дверях прохода из помещений магазина «Магнит» в общий торговый зал, юго-западного, северо-восточного эвакуационных выходов не обеспечивают возможность их свободного открывания изнутри без ключа. Нарушение: п. 35 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме».

13. Допускается размещение на фасаде здания транспарантов и баннеров, выполненных из горючих материалов. Нарушение: п. 40(1) Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390.

14. Проход из помещений магазина «Магнит» в общий торговый зал торговой продукцией. Нарушение: пп. «б» п. 36 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390.

15. При эксплуатации эвакуационных путей и выходов руководителем организации не обеспечено соблюдение проектных решений и требований нормативных документов по пожарной безопасности (в том числе по освещенности, количеству, размерам и объемно-планировочным решениям

эвакуационных путей и выходов, а также по наличию на путях эвакуации знаков пожарной безопасности) в соответствии с требованиями части 4 статьи 4 Федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». Ширина основных эвакуационных проходов в торговом зале магазина «Магнит» менее 2 м при торговой площади св. 150 до 400 кв. м. (по факту: измерение 1 – 0,81 м; измерение 2 – 1,69 м; измерение 3 – 1,61 м). Нарушение: п. 33 Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 25.04.2012 №390; ч. 2 ст. 1, ст. 5, ч. 1 ст. 6, ч. 2 ст. 53 Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; п. 7.2.4 СП 1.13130.2009 «Свод правил. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».

Анализ противопожарного состояния многофункциональных торгово-развлекательных центров с массовым пребыванием людей показал ряд проблем в сфере обеспечения пожарной безопасности. Большинство торгово-развлекательных центров проверялись надзорными органами МЧС России более 8 лет назад, вызвано это, прежде всего реформированием контрольно-надзорных органов в системе МЧС, а именно:

- сокращение штата надзорных органов более чем на 20%;
- исключение полномочий надзорных органов МЧС по контролю над строительством объектов, которые были исключены в 2006 году с принятием закона «О внесении изменений в Градостроительный кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 18.12.2006 №232-ФЗ;
- проведение проверок в отношении юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, а не объектов защиты в целом как это было до вступления в силу Федерального закона от 26.12.2008 № 294-ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального

контроля». Большинство торгово-развлекательных центров представляет собой собственность нескольких юридических, а зачастую физических лиц, которые в свою очередь относятся к малому и среднему бизнесу;

- введение надзорных каникул в рамках поддержки малого и среднего бизнеса;
- введение риск-ориентированного подхода периодичность проверок торгово-развлекательных центров от 4 до 7 лет в зависимости от категории риска.

Что бы ни допустить повторения трагедии ТРЦ «Зимняя вишня» необходимо провести комплекс мер, направленных на обеспечение пожарной безопасности объектов с массовым пребыванием людей:

- увеличить штат сотрудников надзорной деятельности МЧС России, в настоящий момент за каждым сотрудником надзорной деятельности закреплено от 300 до 600 объектов защиты;
- необходимо увеличить периодичность проверок надзорными органами объектов с массовым пребыванием людей не менее 1 раза в 2 года, присвоением отдельной категории риска указанным объектам, либо установление указанной периодичности Правительством Российской Федерации, как это установлено Постановлением Правительства РФ от 23 ноября 2009 г. № 944 "Об утверждении перечня видов деятельности в сфере здравоохранения, сфере образования и социальной сфере, осуществляемых юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями, в отношении которых плановые проверки проводятся с установленной периодичностью";
- законодательно закрепить возможность осуществлять проверки не организаций, а самих объектов, эксплуатируемых ими, независимо от числа собственников или арендаторов;
- законодательно установить участие надзорных органов МЧС в проведении экспертизы проектной документации зданий, где будут массово

находиться люди, на соответствие требованиям пожарной безопасности и в выдаче разрешения на строительство и ввод объектов в эксплуатацию;

- ввести обязательное страхование противопожарной ответственности объектов с массовым пребыванием людей.

2 Теоретическая разработка специальных технических условий для объектов капитального строительства и составление технологий их реализации.

2.1 Общие положения

В проведенном анализе противопожарного состояния в торгово-развлекательных центрах на территории городского округа Тольятти встречаются такие нарушения как невыполнение компенсирующих мероприятий, предлагаемых Специальными техническими условиями (СТУ), разберем, что же такое СТУ.

СТУ по пожарной безопасности – это нормы, разрабатываемые в дополнение к уже установленным или в случае полного отсутствия технических требований в нормативной документации.

В соответствии с пунктом 8 статьи 6 Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»:

В случае, если для подготовки проектной документации требуется отступление от требований, установленных включенными в указанный в части 1 настоящей статьи перечень национальными стандартами и сводами правил, недостаточно требований к надежности и безопасности, установленных указанными стандартами и сводами правил, или такие требования не установлены, подготовка проектной документации и строительство здания или сооружения осуществляются в соответствии со специальными техническими условиями, разрабатываемыми и согласовываемыми в порядке, установленном уполномоченным федеральным органом исполнительной власти [13].

В соответствии со статьей 78 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»:

1. Проектная документация на здания, сооружения, строительные конструкции, инженерное оборудование и строительные материалы должна содержать пожарно-технические характеристики, предусмотренные настоящим Федеральным законом [5].

2. Для зданий, сооружений, для которых отсутствуют нормативные требования пожарной безопасности, на основе требований настоящего Федерального закона должны быть разработаны специальные технические условия, отражающие специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащие комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности [36].

Во время разработки СТУ по пожарной безопасности устанавливаются четкие требования для конкретного объекта, что в результате сильно упрощает подготовку проектной документации и, что самое главное, последующее ее согласования.

Есть целый ряд объектов, для которых необходима разработка и согласование СТУ:

архитектурные комплексы с зафиксированными и неустраняемыми нарушениями требований пожарной безопасности;

здания и сооружения высоко стеллажных складов;

общественные здания высотой свыше 50м;

особо опасные комплексы;

технически сложные комплексы;

жилые здания высотой свыше 75м;

уникальные объекты капитального строительства;

здания и сооружения, для которых на настоящий момент отсутствуют нормы проектирования в части расходов воды на нужды внутреннего и/или наружного тушения пожаров.

Виды специальных технических условий показаны на рисунке 2.1.

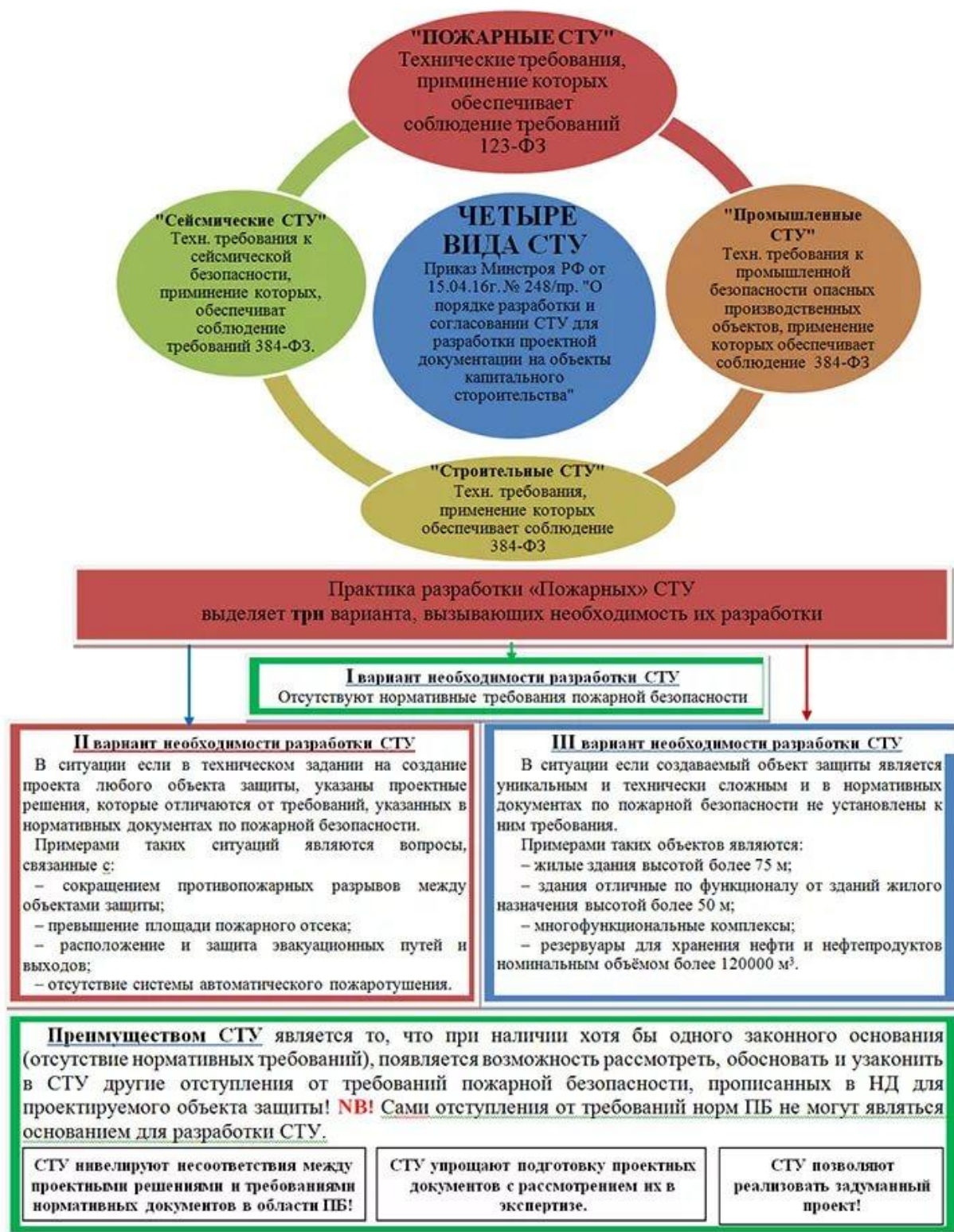


Рисунок 2.1-Виды специальных технических условий

Разработка специальных технических условий осуществляется на основании Приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 01.04.2008 № 36 «О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства» и приказа МЧС РФ от 28 ноября 2011 года № 710.

2.2 Порядок разработки и согласования специальных технических условий.

Порядок выполнения работ по разработке и согласованию специальных технических условий по пожарной безопасности можно разделить на три основных этапа: разработка специальных технических условий в соответствии с техническим заданием на основании предоставленных проектных данных и решений; согласование СТУ в органах МЧС РФ; утверждение СТУ в Минстрое России.

На стадии принятия решения об осуществлении строительного проекта происходит осмысление необходимости воплощения технически сложного объекта капитального строительства, отсутствие норм проектирования по ПБ, на который предопределяет необходимость разработки СТУ. Заказчик совместно с проектной организацией составляет техническое задание на выполнение технических условий, в котором приводится: обоснование для разработки специальных технических условий, краткое обоснование необходимости разработки СТУ, данные об уровне ответственности объекта в соответствии с действующими строительными нормами, а также другие требования, необходимые для разработки СТУ, в том числе требования, связанные с пожарной и сейсмической безопасностью.

Затем проводится всесторонняя оценка проектных данных: архитектурно-планировочных решений, конструктивных решений, сведений по инженерным системам, в том числе системам противопожарной защиты.

Проводится анализ пожарной безопасности объекта, выполняется расчет пожарного риска, включая расчет эвакуации людей при пожаре. Расчет опасных факторов пожара в зависимости от сложности объекта выполняется либо на полевой, либо на зональной модели. В результате проведенной работы определяется перечень необходимых компенсирующих или дополнительных мероприятия по пожарной безопасности. На основе проделанной работы составляются специальные технические условия. После оформления, специальные технические условия направляются для утверждения Заказчику. До предоставления специальных технических условий на согласование в МЧС РФ, заказчик обязан рассмотреть и утвердить их.

В соответствии с приказом МЧС России от 28.11.2011 № 710 «Об утверждении административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий предоставления государственной услуги по согласованию специальных технических условий для объектов, в отношении которых отсутствуют требования пожарной безопасности, установленные нормативными правовыми актами российской федерации и нормативными документами по пожарной безопасности, отражающих специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащих комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению их пожарной безопасности» [12].

Для рассмотрения СТУ в ответственных подразделениях МЧС России приказами создаются постоянно действующие нормативно-технические советы.

Нормативно-технический совет является коллегиальным совещательным органом и создается с целью подготовки заключений о возможности согласования СТУ или необходимости их доработки.

Периодичность проведения заседаний нормативно-технических советов устанавливается их председателями (заместителями председателей) и должна обеспечивать сроки оказания государственной услуги, предусмотренные пунктом 10 настоящего Регламента [12].

Председатель нормативно-технического совета и его заместители назначаются из числа руководителей ответственных подразделений МЧС России, имеющих должностную печать.

Нормативно-технический совет при согласовании СТУ:

- изучает СТУ, в том числе в части правильности выбора вариантов подтверждения обеспечения пожарной безопасности на объекте защиты.
- проверяет достоверность сведений в представленных документах. В случае проведения расчета пожарного риска на объект защиты проверяется только обоснованность применения исходных данных, используемых для проведения расчета пожарного риска;
- при необходимости запрашивает представление дополнительных материалов в области пожарной безопасности, необходимых для решения вопроса об эффективности и достаточности комплекса изложенных в СТУ инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности [12].

При рассмотрении СТУ анализируется:

- пожарная опасность объекта защиты;
- достаточность и приоритетность мероприятий по обеспечению безопасности людей при пожаре;
- возможность спасения людей;
- достаточность мероприятий, направленных на предотвращение и ограничение распространения пожара;
- возможность доступа подразделений пожарной охраны к очагу пожара и подачи средств пожаротушения, с учетом расположения и технического оснащения подразделений пожарной охраны [12].

При анализе пожарной опасности объекта защиты и оценки эффективности противопожарных мероприятий могут использоваться расчетные сценарии развития пожара, распространения опасных факторов пожара, эвакуации людей, методики оценки пожарного риска.

Процедура согласования специальных технических условий показана на рисунке 2.2.

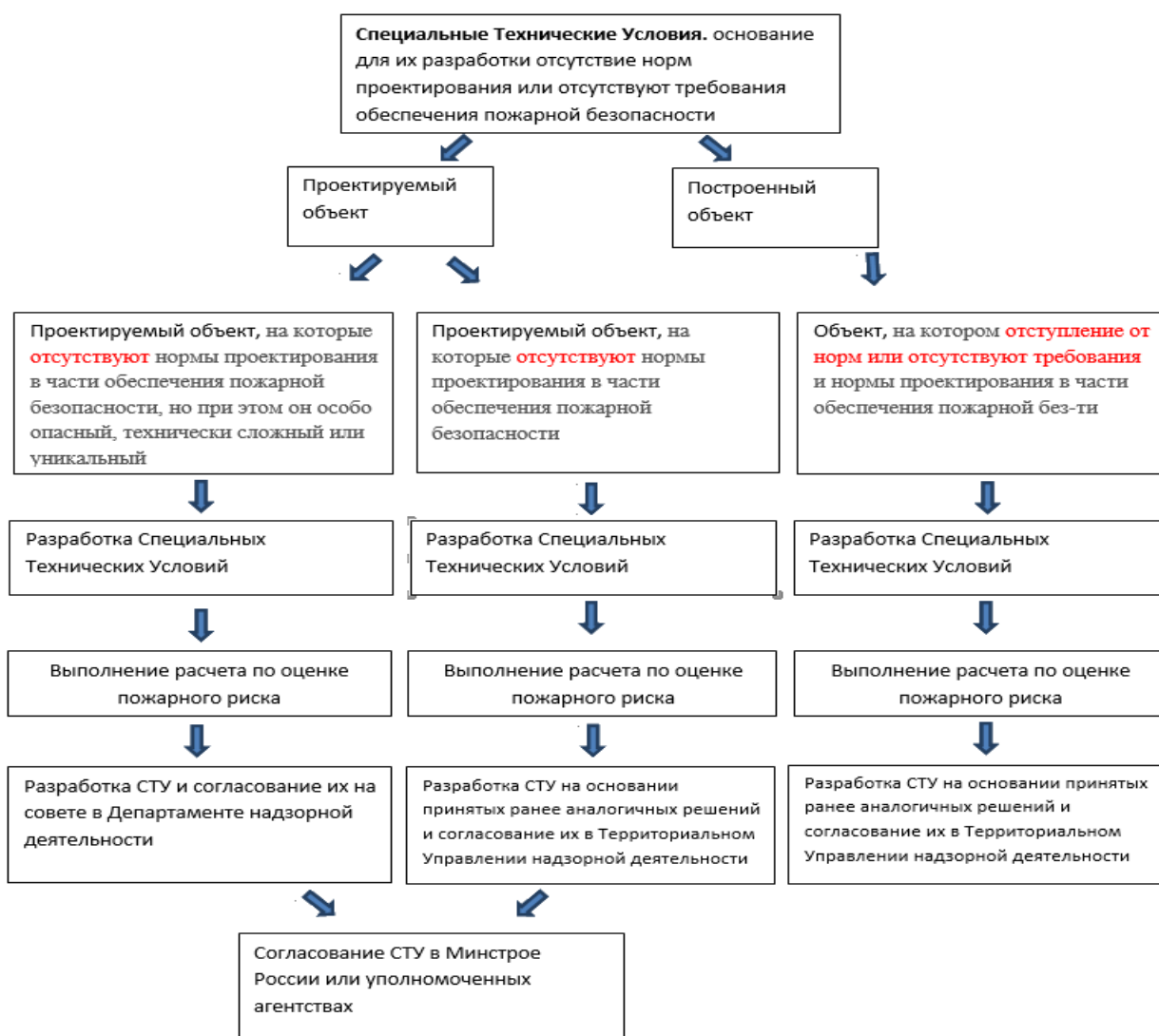


Рисунок 2.2-Порядок согласования специальных технических условий

До подачи документов в Минстрой, необходимо (но не обязательно) провести экспертизу специальных технических условий. Данная экспертиза обеспечивает устранение всех не выявленных ранее замечаний по СТУ перед

утверждением (то есть вводом в действие) документа. Как правило, замечания относятся к оформлению специальных технических условий, как нормативного документа. Стандартно экспертиза материалов в уполномоченных организациях длится календарный месяц и готовится к очередному нормативно-техническому совету в Минстрое РФ. После утверждения СТУ на совете работу можно считать выполненной. После согласования в МЧС России СТУ должны быть согласованы в Минрегион России. Для согласования СТУ в Минрегион России также создан нормативно-технический совет (НТС Минрегион России).

Решение о согласовании или отказе в согласовании СТУ принимается министром или уполномоченным лицом и оформляется путем утверждения или не утверждения предоставленного заключения НТС МЧС России.

С момента согласования в Минрегион России СТУ вступают в законную силу.

О принятом решении заказчик оповещается на протяжении 3-х рабочих дней Минрегионом путем направления письменного уведомления. При этом к СТУ прикрепляется один экземпляр технических условий, который оформляется согласно действующим нормам. При отказе в согласовании к уведомлению прилагается один экземпляр СТУ и копия заключения. После устранения факторов, которые стали причиной отказа в согласовании, заказчик может повторно отправить документацию на рассмотрение.

Согласованные технические условия подлежат учету в специальном реестре и архивному хранению.

Заказчик строительства имеет право на любом этапе рассмотрения документов отозвать заявление, направив в Минрегион письменное уведомление. При этом согласование СТУ прекращается, после чего составляется соответствующее заключение, которое утверждается Министром либо доверенным лицом.

3 Экспериментальные исследования по разработке специальных технических условий и проведение расчета уровня пожарного риска

3.1 Разработка специальных технических условий на многофункциональный торгово-деловой комплекс «Вега», расположенный по адресу: город Тольятти, ул. Юбилейная, 40

Настоящие специальные технические условия (с изменениями дополнениями) (далее - СТУ) разработаны для проектирования противопожарной защиты объекта: «Торгово-деловой центр» по адресу: г. Тольятти, Автозаводский район, ул. Юбилейная, 40» (далее объект).

Краткая характеристика объекта

Торгово-деловой центр, расположенный по г. Тольятти, Автозаводский район, ул. Юбилейная, 40, включает «низкую часть (первая очередь) и «высокую часть» (вторая очередь). Торгово-деловой центр создается в результате реконструкции гостиницы на 935 мест.

Низкая часть имеет подвальный этаж и три надземных этажа. Низкая часть включает один атриум, расположенный на уровнях 1,2,3 и два пассажа на уровнях 2 и 3. В низкой части предусмотрено размещение гипермаркета, ресторана, экспресс кафе, торговых рядов, боулинг-центра, четыре зального кинотеатра, складских, подсобных, технических помещений.

Поэтажная площадь подвального этажа составляет 12,92 тыс. м², надземных этажей — около 6 тыс. м².

Вторая очередь строительства включает 24-х этажную высотную часть площадью до 1000 м² и низкую часть площадью до 1500 м² Низкая часть включает цокольный, 1-3 этажи. В низкой части предусмотрены:

в цокольном этаже площадью 1500 м² комплекс сауны, помещение винотеки, бытовые, вспомогательные и технические помещения;

на первом этаже находятся входной вестибюль здания вспомогательные и служебные помещения, включая кафе на 50 посадочных мест;

на втором и третьих этажах предусмотрены помещения торговли, зал для переговоров и вспомогательные помещения.

На 1-3 этажах устроено многосветное пространство. Открытые лестницы шириной 2,3 м соединяют 1, 2 и 3 этажи здания.

В низкой части здания устроены эскалаторы, соединяющие первый и второй, второй и третий этажи.

На 4-м этаже высотной части предусмотрены технические и административно-бытовые помещения. На 5-12 этажах расположена гостиница 13-24 этажи предусмотрены под офисы. При этом количество проживающих на этаже жилой части здания составляет до 25 человек, а в офисной части до 50 человек.

В здании устроена вдоль северного фасада лестница 3-го типа.

Здание вначале было запроектировано и строилось с 1980 года как гостиница со вспомогательными помещениями. С 2002 года производился капитальный ремонт здания и кардинальная перестройка с изменением назначения помещений здания.

Высота здания по СП 2.13130.2009 составляет 71,05 м.

Обоснование необходимости разработки СТУ.

4.1 Настоящие СТУ, разработаны на основании положений:

пункта 2 статьи 78 Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ регламент о требованиях пожарной безопасности» [5];

пункта 5 Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года № 87 «О

составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [14];

Порядка разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства, утвержденного приказом Минрегиона России от 01 апреля 2008 года № 36 [11];

Инструкции о порядке согласования отступлений от требований пожарной безопасности, а также установленных нормативными документами дополнительных требований пожарной безопасности, утвержденной приказом МЧС России от 16 марта 2007 года № 141

Необходимость разработки СТУ обусловлена отсутствием нормативных требований пожарной безопасности, для:

зданий с многосветными пространствами (атриумами)*;

зданий высотой более 55 м.

СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения» и действующие нормативные документы по пожарной безопасности не содержат требования по объемно-планировочным и конструктивным решениям, по проектированию установок автоматического пожаротушения, по устройству эвакуационных путей и выходов для зданий с наличием в их составе многосветных пространств (атриумов) с устройством единого пространства, связывающего разные пожарные отсеки.

Согласно п 6.5 СНиП 31-06-2009 «Общественные здания сооружения» его требования распространяются на проектирование и строительство вновь строящихся и реконструируемых общественных зданий и сооружений высотой до 55 метров.

Действующие нормативные документы по пожарной безопасности также не распространяются на общественные здания и сооружения высотой более 50 метров (п. 1.4 СП 4.131302009).

Перечень вынужденных отступлений от требований действующих технических нормативных документов.

Подвальные этажи при площади более 300 м² или предназначенные для одновременного пребывания более 15 человек не имеют не менее двух эвакуационных выходов (отступление от требований п. 4.2.2 СП 1.13130.2009) [16]. При дефиците выходов из подвального этажа допускается предусматривать эвакуацию из двух смежных пожарных отсеков через общий коридор между пожарными отсеками, обеспеченный системами дымоудаления. Отступление обусловлено ранее принятыми решениями.

Уменьшение высоты коридора (на отдельных участках) на 4-м и 10-м этажах до 1,9 м относительно требуемых нормами 2,0 м (отступление от требований п. 4.3.4 СП 1.13130,2009) [16]. Отступление обусловлено наличием вплотную под перекрытием воздуховодов, пересекающих один из двух коридоров на указанных этажах.

Уменьшение размеров световых проемов в дверях на входах в незадымляемые лестничные клетки типа 1-11 до 0,4x0,3 м относительно требуемых нормами 1,2 м² (отступление от требований п. 4.4.7 СП 1.13130.2009) [16]. Отступление обусловлено ранее принятыми решениями. Указанные двери были установлены в сочетании с противопожарными дверями 2-го типа на входах в воздушную зону.

Отсутствие тамбур-шлюза в вестибюле 1-го этажа на входе в лестничную клетку типа Н2 (отступление от требований п. 6.1.40 СП 1.13130.2009) [16]. Отступление обусловлено стесненностью условий прохода в вестибюле 1-го этажа.

В отступление от требований п. 4.4.9 СП 1.13130.2009 не выполняется условие обеспечения незадымляемости воздушного перехода лестничной клетки типа Н1 из-за увеличения выступа наружной части стены более 1,2 м. и уменьшения расстояния по горизонтали от ближайшего дверного проема в воздушной зоне до вершины внутреннего угла - менее 4 м [16].

Отступление обусловлено ранее принятыми решениями при строительстве здания.

В отступление от требований п. 7.7 СП 7.13130.2009 размещение дымоприемных устройств в общих коридорах (по осям 6 и 8) предусматривается ниже верхнего уровня дверного проема [22]. Отступление обусловлено необходимостью прокладки инженерных коммуникаций (воздуховодов) вплотную под перекрытием, пересекающих один из двух коридоров на указанных этажах.

В отступление от требований п. 5.3.5 СП 1.13130.2009 в двух лестничных клетках ширина лестничных площадок менее ширины лестничных маршей, лестничные марши предусматриваются шириной менее 1,2 м. [16]. Отступление обусловлено ранее принятыми решениями при строительстве здания.

В отступление от требований п. 4.4.9 СП 1.13130.2009, в воздушных переходах лестничной клетки типа Н1 допускается размещение наружных блоков кондиционеров [16]. Блоки бытовых кондиционеров в воздушной зоне, работающие на фреоне, не препятствуют проходу к незадымляемой лестничной клетке типа Н1.

В отступление от требований п. 4.3.3 СП 1.13130.2009 и п. 5.5 СНиП 31-05-2003, ширина эвакуационного коридора, при длине более 10 м, предусматривается до 1 м, с учетом открывания дверей в коридор [16]. Допущение обусловлено малым количеством людей в помещениях: до 5ти человек в отдельных помещениях; до 25-ти человек на одном этаже гостиницы и до 50-ти человек на офисных этажах.

В отступление от требований п. 5.4.13 СП 2.13130.2009, в противопожарной стене, делящей, здание на отсеки (по оси 11), расположены оконные проемы на высоте менее 8 м над кровлей примыкающего отсека, с заполнением их окнами с ненормируемым пределом огнестойкости [17]. В связи с выполнением кровли в осях 11-14

эксплуатируемой, окна на фасаде здания по оси 11, выходящие в сторону кровли, выполнены в обычном исполнении.

Выход из насосной станции пожаротушения предусмотрен через общее помещение водомерного узла и теплового пункта

Комплекс дополнительных и компенсирующих противопожарных мероприятий.

В качестве дополнительных противопожарных мероприятий в связи с наличием в здании многосветного пространства (атриума), превышением регламентируемой нормами высоты здания (50 м) необходимо защитить здание комплексом систем противопожарной защиты:

- автоматического водяного пожаротушения;
- автоматической пожарной сигнализации;
- противодымной защиты;
- наружного и внутреннего противопожарного водопроводов;
- оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 4-го типа для высотной части и 3-го типа для низкой части комплекса;
- аварийного и эвакуационного освещения;
- лифтом для транспортирования пожарных подразделений.

В здании предусмотреть наружную металлическую лестницу 3-го типа, расположенную вдоль северного фасада здания. Выходы на лестницу с 3-24 этажей следует рассматривать как аварийные.

Помещение атриума отделить от примыкающих помещений на уровнях — 1 и 1 противопожарными перегородками 1-го типа.

Помещение многосветного пространства на 3-этаже отделить от примыкающих помещений перегородкой со светопрозрачными вставками из закаленного стекла толщиной не менее 6 мм. Предусматривается дополнительное орошение указанных перегородок (с обеих сторон) спринклерными оросителями автоматической установки пожаротушения, устанавливаемых на расстоянии до 0,8 м от перегородок с шагом 1,5 м.

Предусмотреть ограничение количества людей на этажах высотной части - не более 50 человек на этаж, включая посетителей.

Помещения, в которых возможно одновременное пребывание более 100 человек, предусматривается располагать не выше 3 этажа.

Средняя пожарная нагрузка в офисных и гостиничных помещениях высотной части здания предусмотреть не более 50 кг на м².

При оснащении фасадов здания подъемными устройствами для ремонта и очистки фасадов эти устройства предусмотреть с возможностью их использования пожарными подразделениями для тушения и проведения спасательных работ.

Компенсирующие мероприятия в связи с Допущенными отступлениями требований норм и правил.

Минимальную ширину основных эвакуационных коридоров в здании следует принимать не менее 1,5 м при условии открывания дверей из помещений, выходящих в коридор, во внутрь помещений, исключая помещения на 4-ом и 10-ом этажах, где количество людей в каждом не превышает 5 человек [40].

Эвакуация людей с этажей высотной части здания должна обеспечиваться через две незадымляемые лестничные клетки типа Н1 и Н2.

При расчетном обосновании принять ширину лестничных маршей: лестничных клеток равной 1,1 м; лестничной клетки равной 0,9 м. Ширину маршей лестниц принять 1,0 м. Оси маршей лестничных клеток определить в соответствии с проектом.

При условии выполнения путей эвакуации для 1-4 этажей в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности на входах в незадымляемую лестничную клетку типа Н2 с 5-го по 22-ой этажи предусматриваются тамбур-шлюзы 1-го типа с подпором воздуха при пожаре [39].

Заполнение дверного проема из тамбур-шлюза в лестничную клетку дверью без предъявления требования по огнестойкости.

Выходы из незадымляемых лестничных клеток 2-го типа в вестибюль предусматривается через тамбур-шлюз с подпором воздуха при пожаре.

Не предусматривать на 1-ом этаже при выходе из лестничной клетки типа Н2 в вестибюль тамбур-шлюз, при условии выполнения следующих мероприятий:

- заполнение дверного проема на этаже предусмотреть противопожарной дверью 2-го типа; предусмотреть дополнительное орошение противопожарной двери, спринклерным оросителем автоматической установки пожаротушения, устанавливаемым над дверным проемом со стороны вестибюля.

Вестибюльная группа высотной части отделяется от помещений иного назначения противопожарными стенами REI 45 и противопожарными перекрытиями EI 60.

Двери лестничных клеток в высотной части предусмотреть противопожарными 2-го типа.

Кровлю здания в определенных осях запроектировать эксплуатируемой не менее 6 м от стены более высокого здания.

Предусмотреть совмещение путей эвакуации при пожаре из помещений различной функциональной пожарной опасности при условии выполнения эвакуационных лестничных клеток незадымляемыми типа Н1 и Н2.

В проекте необходимо ограничить количество людей, одновременно пребывающих на 23-м и 24 этажах - до 15 человек. Использовать в качестве эвакуационных выходов с 23-го и 24-го этажей участка эксплуатируемой кровли, а также галерею.

Предусмотреть локальные уменьшения высоты путей эвакуации в коридорах до высоты 1,9 м на 4-м и 10-м этажах.

Соответствующие участки необходимо обозначить фотолюминесцентными указателями и обеспечить аварийным освещением.

Входы в незадымляемую лестничную клетку типа Н1 из воздушной зоны предусмотрены через противопожарные двери 2-го типа с окнами размером не 0,4x0,3 м. Лестничные клетки и воздушная зона должны обеспечиваться освещением и на входах с этажей в воздушную зону установить противопожарные двери 2-го типа.

Установить по два клапана дымоудаления на 5-21 этажах в общих коридорах здания, расположенных на высоте не менее 1,62 м и 2,00 м от уровня соответственно при условии, что длина коридоров составляет не более 45,0 м. Радиус обслуживания клапана не должен превышать 15 м. На 4-м этаже предусмотрена установка одного клапана на высоте не менее 2,0 м от уровня пола.

В одной из незадымляемых лестничных клеток высотной части здания предусмотреть сухотруб диаметром 80 мм с отводом на этажах выше 28 м и размещенном в тамбуре на входе. Патрубки диаметром 89(77) мм оборудуются вентилями и соединительными головками для подключения к внешним источникам воды. К патрубкам обеспечивается подъезд передвижной пожарной техники.

Учитывая ограниченную возможность доступа личного состава подразделений с привозных средств спасения в помещения через окна вдоль фасадов из-за пристройки низкой части здания предусмотреть для и посетителей средства индивидуальной защиты органов дыхания.

Выход из насосной станции пожаротушения предусмотреть через общее

водомерного узла и теплового пункта при условии:

в помещениях водомерного узла и теплового пункта не должна размещаться пожарная нагрузка;

в помещении водомерного узла и теплового пункта не должны быть постоянные рабочие места;

выхода через помещение водомерного узла (теплового пункта) непосредственно наружу.

Требования пожарной безопасности к генеральному плану

По периметру здания должны быть устроены проезды с твердым покрытием для пожарных автомобилей в соответствии с требованиями статьи 67 Технического регламента.

Подъезды пожарных автомобилей должны быть устроены к Пожарным гидрантам, входам в здание, а также к местам установки наружных патрубков сети внутреннего противопожарного водопровода для подключения пожарных насосов.

Предусмотреть у фасадов высотной части здания устройство трех площадок для установки коленчатых подъемников для обеспечения возможности доступа пожарных в помещения высотной части комплекса.

Покрытие и конструкции проездов должны быть рассчитаны на нагрузку от пожарных автомобилей, но не менее 16 т на ось. Не допускается использовать проезды для пожарных автомобилей под стоянку транспорта.

Требования пожарной безопасности к зданию.

Конструкции здания должны быть запроектированы не ниже I степени огнестойкости и СО класса конструктивной пожарной опасности.

Противопожарные преграды должны быть класса КО.

При устройстве монолитных железобетонных перекрытий или покрытий допускается применять стальной профилированный настил в виде несъемной опалубки, не учитываемой в качестве несущей арматуры [37].

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания должны быть приняты в соответствии с требованиями норм для зданий I степени огнестойкости.

В здании предусмотреть наружную металлическую лестницу 3-го типа, расположенную вдоль северного фасада здания. Выходы на лестницу с 3 - 24 этажей следует рассматривать как аварийные.

Расчет параметров огнезащитных покрытий по конструкциям подземной части здания необходимо выполнять с учетом повышенного влажностного режима.

Здание должно быть разделено на пожарные отсеки с учетом допустимой площади отсеков и их функционального назначения.

Помещение атриума отделить от примыкающих помещений на уровнях —1 и 1 противопожарными перегородками 1-го типа.

Помещение многосветного пространства на 3-этаже отделить от примыкающих помещений перегородкой со светопрозрачными вставками из закаленного стекла толщиной не менее 6 мм. На расстоянии до 0,8 м с шагом 1,5 м с обеих сторон перегородок установить спринклерные оросители [38].

Помещения, в которых возможно одновременное пребывание более 100 человек, не должны располагаться выше 3 этажа и для них должен быть проведен расчет путей эвакуации в соответствии с требованиями Технического регламента, СП 1.13130.2009, СНИП 31-06-2009.

Двери лестничных клеток в высотной части должны иметь предел огнестойкости не менее E 30.

Ограждающие конструкции каналов, шахт и ниш для прокладки коммуникаций должны соответствовать п. 4.25 СП 4.13130.2009

Ограничить количество людей на 23-м и 24 этажах до 15 человек.

Допускаются локальные уменьшения высоты путей эвакуации в коридорах до высоты 1,9 м на 4-м и 10-м этажах. При этом на каждом этаже предусмотреть выход, отвечающий нормативным требованиям. Соответствующие участки обозначить фотолюминесцентными указателями и обеспечить аварийным освещением.

Предусмотреть входы в незадымляемую лестничную клетку типа Н1 из воздушной зоны через противопожарные двери с пределом огнестойкости не менее EI 30 и окнами размером не менее 0,4 x 0,3 м. Лестничные клетки и воздушную зону обеспечить аварийным освещением и на входах с этажей в воздушную зону установить противопожарные двери с пределом огнестойкости не менее EI 30.

На входах в бутики (магазины) установить рольставни, которые на период работы необходимо держать открытыми и зафиксированными в

открытом состоянии. Роль ставни опускать только при выходе всех людей из помещений.

Требования пожарной безопасности к системам вентиляции и кондиционирования воздуха.

Каждый пожарный отсек должен быть обеспечен системами приточно-вытяжной вентиляции в соответствии с требованиями СП 7.13130.2009.

Вентиляционные системы, обслуживающие пожарный отсек, должны автоматически отключаться при поступлении сигнала о пожаре.

Противодымная защита.

Противодымная защита здания включает системы дымоудаления и системы подпора воздуха.

Системы дымоудаления следует предусматривать в соответствии с требованиями СП 7.13130.2009, в том числе: дебаркадера, общих коридоров; из поэтажных коридоров высотной части гостиницы; из коридоров, не имеющих естественного освещения; из зальных и торговых помещений, не имеющих естественного освещения; из помещения дебаркадера через вентиляционные решетки над входными воротами.

Места установки дымоприемных устройств определить в проекте.

Предел огнестойкости шахт дымоудаления в высотной части должен быть не менее REI 60.

При отсутствии технической возможности обеспечения подпора воздуха в тамбур-шлюзы на входах в незадымляемую лестничную клетку типа Н2 обеспечить подпор воздуха в тамбур шлюзы через клапана (решетки) из объема лестничной клетки.

Требования пожарной безопасности электроустановкам.

Питание систем противопожарной защиты здания следует предусмотреть в соответствии с требованиями СП 6.13130.2009.

Молниезащита.

Здание следует оборудовать системой молниезащиты в соответствии с требованиями СО 153-34.21.122-2003.

Системы противопожарной защиты и связи.

В целях обнаружения пожара на ранних стадиях все помещения, за исключением помещений торговых залов оборудовать системой сигнализации адресно-аналогового типа. В зальных помещениях и атриумах предусмотреть установку сигнализации с использованием лучевых извещателей.

Здание, пожарные отсеки должны оборудоваться следующими системами противопожарной защиты:

- системой противодымной защиты и подпора воздуха;
- системой аварийного и эвакуационного освещения;
- системой управления пожарными лифтами;
- системой управления противопожарными клапанами;
- системой управления противопожарными и противодымными дверями (при необходимости);
- системой управления работой общеобменной вентиляции;
- системой оповещения людей о пожаре 4 типа для высокой части здания и 3 типа для низкой части здания;
- системой молниезащиты;
- системой автоматического пожаротушения;
- системой автоматической пожарной сигнализации;
- системой управления насосами внутреннего противопожарного водопровода.

При поступлении сигнала о пожаре от установок тушения или обнаружения пожара на пульт пожарного поста должны включаться (отключаться) соответствующие противопожарные системы и инженерное оборудование по проектному варианту.

Пожарный пост должен быть связан телефонной связью с пожарной охраной города, и иметь естественное, искусственное освещение, а также аварийное освещение в соответствии с СНиП 23-05-95*.

Пульты пожарного поста управления пожарной автоматикой должны обеспечивать:

- управление всеми подсистемами, указанными в разделе 8 по проектному варианту;
- круглосуточный автоматический контроль исправности оборудования всех подсистем и соединительных линий (лучей);
- сбор, обработку поступающих сигналов от объектов защиты, формирование и выдачу звуковых и световых сигналов «Пожар» и «Неисправность», а также сигналов управления подсистемами и иной требуемой информации с расшифровкой адресата;
- письменное фиксирование всех поступающих сигналов и сохранение их в памяти машины;
- возможность подключения в систему дополнительного противопожарного оборудования подсистем;
- включение устройств и отключение электроснабжения систем противопожарной защиты;
- полную информативность и требуемую надежность.

Требования пожарной безопасности к инженерным сетям.

Внутренний противопожарный водопровод следует проектировать в соответствии с требованиями СП 10.13130.2009, наружный — СП 8.13130.2009.

Расчетный расход воды на наружное пожаротушение должен быть принят в соответствии с требованиями Технического регламента, и составить не менее 40 л/с в течение 3 часов.

Расстояние между пожарными гидрантами на сети наружного водопровода должно быть не более 100 м. Гидранты должны быть расположены вблизи выездов (въездов) в подземную автостоянку, а также выходов из здания. Каждая часть здания должна находиться в радиусе действия (100 м) не менее чем от трех пожарных гидрантов.

Наружный противопожарный водопровод должен быть кольцевым.

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение принять:

- для высотной части (отсек № 5) — 6 струй по 5 л/с каждая;
- для всех остальных отсеков 4 струи по 2,5 л/с каждая.

Питание сетей автоматических систем водяного пожаротушения и внутреннего противопожарного водопровода следует предусматривать от наружного водопровода по двум вводам. При необходимости следует предусмотреть устройство резервуаров с противопожарным запасом воды.

Установить интенсивность орошения спринклерной системы пожаротушения помещения высотной части согласно СП 5.13130.2009.

Организационные мероприятия.

Организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности предусмотреть в соответствии с ППР в РФ.

Для технического обслуживания и ремонта систем противопожарной защиты комплекса должна быть создана инженерная служба или заключен договор со специализированной организацией.

На объекте организовать пожарную охрану (пожарный пост) сотрудников объекта. Численность и оснащенность пожарной охраны (пожарного поста) центра должна быть согласована в установленном порядке.

Разработать оперативный план пожаротушения, включающий расстановку пожарной техники на объекте при пожаре и устанавливающий порядок действия пожарных подразделений при проведении спасательных операций. Согласовать указанные документы в установленном порядке.

В помещениях высотной части здания 5-24 этажи, для сотрудников должны быть предусмотрены средства индивидуальной защиты органов дыхания и 10 % запас для посетителей.

Здание должно быть оснащено первичными средствами пожаротушения в соответствии с ППР в РФ.

3.2 Проведение расчета уровня пожарного риска на многофункциональный торгово-деловой комплекс «Вега», расположенный по адресу: городской округ Тольятти, ул. Юбилейная, 40

Наименование использованной методики

Предметом проведения расчета пожарного риска является объект защиты: многофункциональный торгово-деловой центр «Вега», по адресу: 445057, РФ, Самарская область, г. Тольятти, ул. Юбилейная, 40.

Функциональное назначение – Ф 1.2, Ф 2.1, Ф 3.1, Ф 3.2, Ф 3.6, Ф 4.1, Ф 4.3.

Степень огнестойкости – низкая часть (первая очередь) – II, высокая часть (вторая очередь) – I

Класс конструктивной пожарной опасности – С0

Этажность – здание переменной этажности, низкая часть (первая очередь) имеет один подземный и три надземных этажа, высокая часть (вторая очередь) имеет один подземный и двадцать четыре надземных этажа.

Система обнаружения пожара – автоматическая пожарная сигнализация.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре – низкая часть (первая очередь) 3-го типа; высокая часть (вторая очередь) 4-го типа.

Система пожаротушения – автоматическое водяное пожаротушение.

Система противодымной защиты – автоматическая система вытяжной и приточной противодымной вентиляции, выполнено автоматическое открывание фрамуг для организации дымоудаления.

Первичные средства пожаротушения – огнетушители.

Внутренний противопожарный водопровод – выполнены пожарные краны.

При проведении расчета учитывались следующие отступления от требований пожарной безопасности, отражённые в предписании №143/1/1 от 28.02.2018 г., а именно:

п. 2 – Расстояние между пожарными гидрантами ПГ-1 и ПГ-11 составляет более 100 метров;

п. 5 – Помещения низкой части северо-западного и юго-восточного входов не защищены соответствующими установками противопожарной защиты;

п. 6 – Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности пристроенных к зданию первой очереди помещений летнего кафе ниже степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания;

п. 16 – Помещения кухни ресторана «Maison» (кухня и суши цех) не защищены соответствующими установками противопожарной защиты;

п. 22 – На путях эвакуации в лестничных клетках с юго-восточной и северо-восточной стороны допускается размещение оборудования, выступающего из плоскости стен на высоте не менее 2,2 м от поверхности площадок лестниц, а именно труб ливневой канализации;

п. 23 – На путях эвакуации в лестничных клетках с южной и северной стороны допускается размещение оборудования, выступающего из плоскости стен на высоте не менее 2,2 м от поверхности площадок лестниц, а именно радиаторов отопления;

п. 24 – При эксплуатации эвакуационных путей и выходов руководителем организации не обеспечено соблюдение проектных решений и требований нормативных документов по пожарной безопасности (на путях эвакуации со второго этажа в две лестничные клетки с восточной стороны расположены бутики №111 и №117);

п. 29 – Части зданий и помещения различных классов функциональной пожарной опасности не разделены между собой ограждающими конструкциями или противопожарными преградами. По факту пекарня магазина «Миндаль» не отделена от торгового зала магазина «Миндаль»;

п. 30 – Помещения магазина «Миндаль» (салатный цех, горячий цех и мясной цех) не защищены соответствующими установками противопожарной защиты;

п. 36 – На путях эвакуации допускается устройство лестниц, имеющих в пределах лестничного марша ступени различной высоты;

п. 39 – В полу на путях эвакуации перепады высоты менее 45 см и выступы (переход между высокой и низкой частью перепад высоты 9 см);

п. 40 – При эксплуатации эвакуационных путей и выходов руководителем организации не обеспечено соблюдение проектных решений и требований нормативных документов по пожарной безопасности (на путях эвакуации ведущих к юго-восточному эвакуационному выходу со второго этажа расположены помещения ООО «Селена»);

п. 41 – В полу на путях эвакуации перепады высоты менее 45 см и выступы (на пути эвакуации пицца-бара «Verona» непосредственно наружу – 10 см);

п. 42 – Летнее кафе «Verona» расположено ближе 15 метров от основного здания.

Результаты проведения расчетов по оценке пожарного риска

Величина индивидуального пожарного риска $Q_{в}$ определяется по формуле:

$$Q_{в} = Q_{п} \times (1 - K_{ап}) \times P_{пр} \times (1 - P_{э}) \times (1 - K_{п.з}) \quad (1)$$

где

$Q_{п}$ – частота реализации пожароопасных ситуаций;

Статистические данные о частоте возникновения пожара в зданиях, которые не классифицируются по Приложению № 1 к пункту 8 Методики, принимаются по среднестатистическому значению, соответственно частоту возникновения пожароопасных ситуаций принимаем $Q_{п}=4,00 \times 10^{-2}$.

В соответствии с требованиями методики принимаем:

$K_{обн}$ – коэффициент, учитывающий соответствие системы пожарной сигнализации требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, $K_{обн}=0,8$;

$K_{СОУЭ}$ – коэффициент, учитывающий соответствие системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, $K_{СОУЭ}=0,8$;

На объекте выполнен монтаж системы противодымной защиты, соответственно принимаем:

$K_{ПДЗ}$ – коэффициент, учитывающий соответствие системы противодымной защиты, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, $K_{ПДЗ}=0,8$;

На объекте выполнен монтаж системы автоматического пожаротушения, соответственно принимаем:

$K_{АП}$ – коэффициент, учитывающий соответствие установок автоматического пожаротушения (далее – АУП) требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, $K_{АП}=0,9$;

$P_{пр}$ – вероятность присутствия людей на объекте в течении суток, $P_{пр} = t_{функц}/24$, где $t_{функц}$ – время нахождения людей в здании в часах, следовательно, $P_{пр}=24/24=1,0$ принято время работы 24 часа в сутки с учетом круглосуточной работы гостиницы.

$P_э$ – вероятность эвакуации, в соответствии с методикой, $P_э=0,999$, если выполняется условие $t_{р+} t_{нэ} \leq 0,8 * t_{бл.}$ и $t_{ск}$ не превышает 6 минут.

В соответствии с методикой, в формуле по расчету вероятности эвакуации людей (формула № 3), значимую роль играет $t_{ск}$ – время существования скоплений людей на участках пути (плотность людского потока на путях эвакуации превышает значение 0,9). Так если значение $t_{ск}$ превышает 6 минут, то вероятность эвакуации людей в данном случае равна 0,000.

Сценарий 01

Исходные данные

Таблица 3.1 - Свойства сценария

Параметр	Ед. изм.	Значение
Название		Сценарий_01
Топология		Топология_02
Время моделирования	с	600
Начальная температура	°С	20

Таблица 3.2- Свойства поверхности горения. Поверхность горения 01

Параметр	Ед. изм.	Значение
Расположение		Пом. _27
Длина	м	5
Ширина	м	2,44
Площадь	м ²	12,19
Типовая горючая нагрузка		Здания I-II ст. огнест.; мебель+бытовые изделия
Масса на единицу площади	кг/м ²	20
Линейная скорость распространения пламени	м/с	0,0108
Низшая теплота сгорания	МДж/кг	13,8
Удельная скорость выгорания	кг/(м ² ·с)	0,0145
Удельное потребление кислорода	кг/кг	1,03
Дымообразующая способность	Нп·м ² /кг	270
Удельное выделение CO ₂	кг/кг	0,203
Удельное выделение CO	кг/кг	0,0022
Удельное выделение HCl	кг/кг	0,014

Таблица 3.3 - Поверхность горения 01, источники зажигания

Название	Описание	Время возникновения, с
Источник зажигания_01		0

Таблица 3.4 - Свойства дверей и проёмов

Этаж	Объект	Расположение	Время, с.	Состояние, %
Этаж_07 Отм. 28.350 (Офисы)				
	Верг_проем_01	Лестница_05	0	100
	Дверь_01	Пом._21	0	100
	Дверь_02	Пом._22	0	100
	Дверь_03	Пом._23	0	100
	Дверь_04	Пом._24	0	100
	Дверь_05	Пом._25	0	100
	Дверь_06	Пом._26	0	100
	Дверь_07	Пом._27	0	100
	Дверь_08	Пом._28	0	100
	Дверь_09	Коридор_16	0	100
	Дверь_10	Коридор_08	0	100
	Дверь_11	Пом._29	0	100
	Дверь_12	Пом._37	0	100
	Дверь_13	Пом._38	0	100
	Дверь_14	Пом._39	0	100

Таблица 3.5- Результаты ПДЗ ОФП

Название	T, °C	O ₂ , кг/м ³	CO, кг/м ³	CO ₂ , кг/м ³	HCl, кг/м ³	AT, Вт/м ²
Значение	70	0,226	0,00116	0,11	2,3E-5	1400

Таблица 3.6 - ПДЗ по видимости

Расчетная точка	Определение ПДЗ по видимости	Предельная дальность
-----------------	------------------------------	----------------------

		видимости в дыму, м
рт_02	Автоматически	2,74
рт_03	Автоматически	6,42

Таблица 3.7 - Время блокирования

Расчетная точка	V	T	O2	CO	CO2	HC1	AT	V
рт_02	538	> 600	> 600	> 600	> 600	538	не рассчит.	> 600
рт_03	152	250	242	> 600	> 600	152	не рассчит.	248

Графики развития ОФП

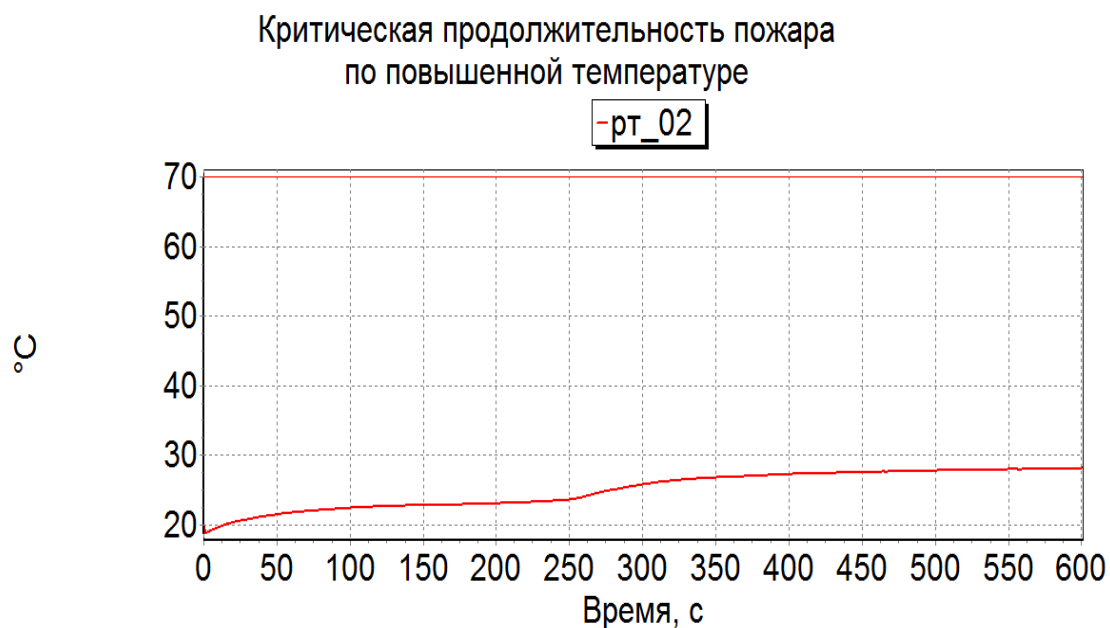


Рисунок 3.1 – График продолжительности пожара по температуре



Рисунок 3.2 – График продолжительности пожара по содержанию HCL

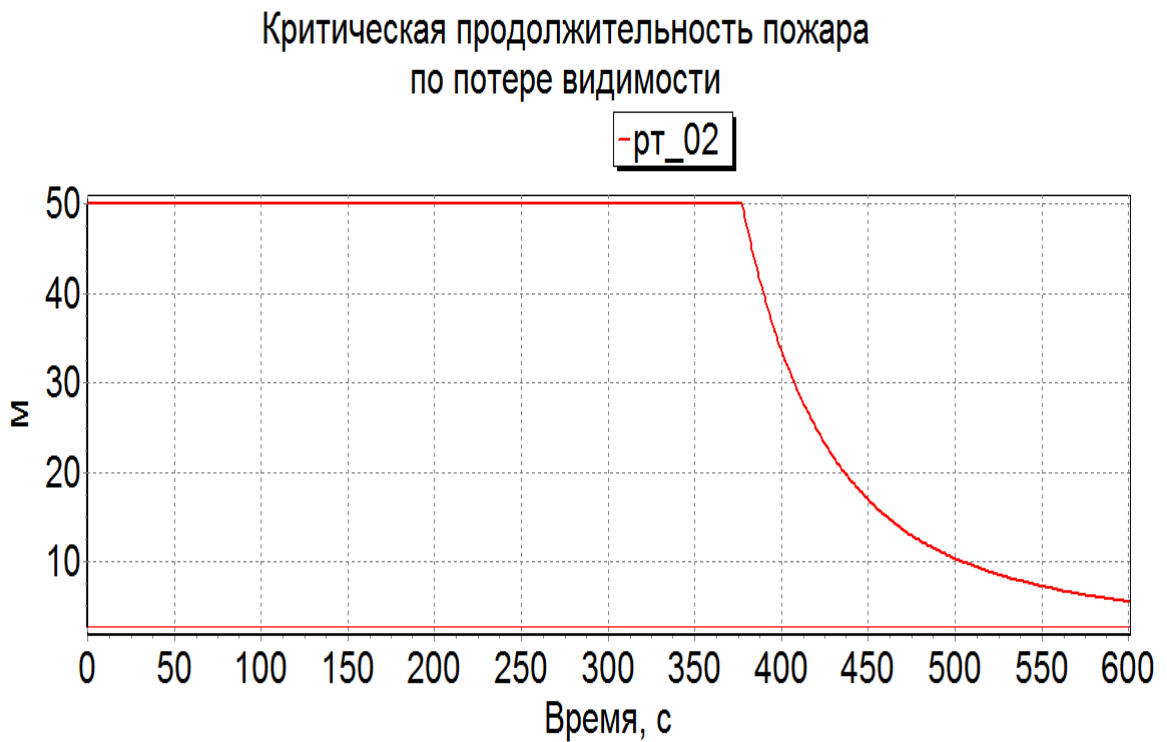


Рисунок 3.3 – График продолжительности пожара по потере видимости

Критическая продолжительность пожара
по повышенной температуре

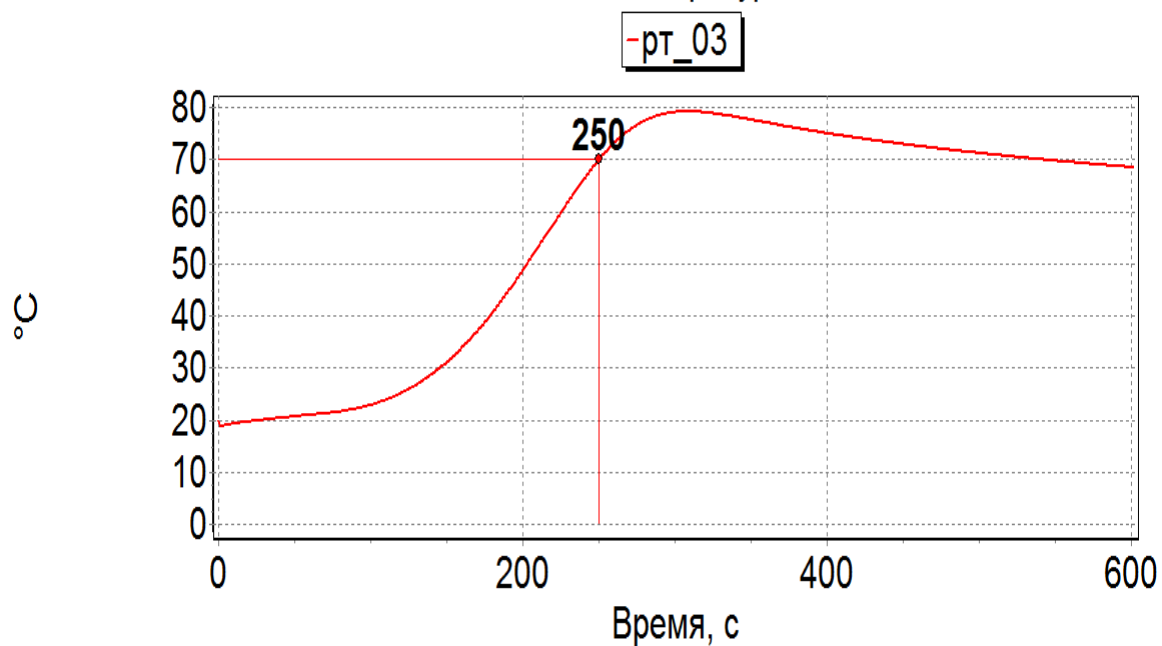


Рисунок 3.4 – График продолжительности пожара по повышенной температуре

Критическая продолжительность пожара
по содержанию кислорода

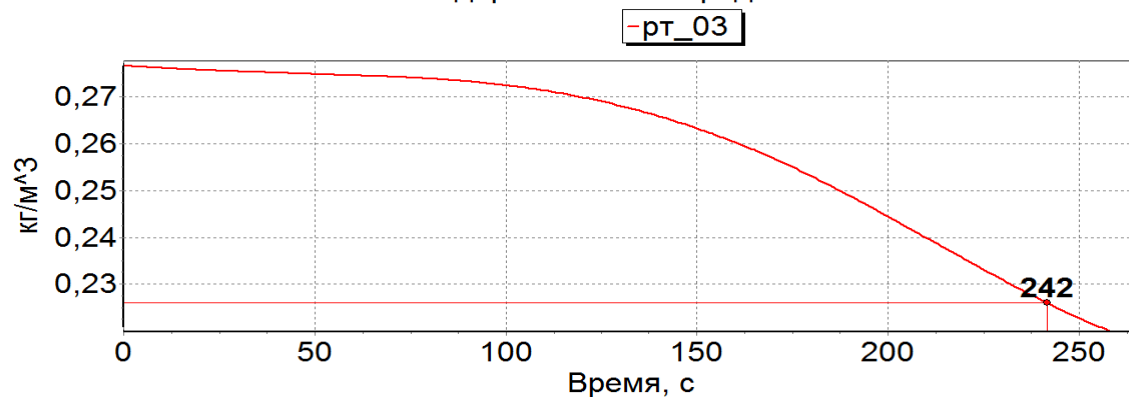


Рисунок 3.5 – График продолжительности пожара по содержанию кислорода

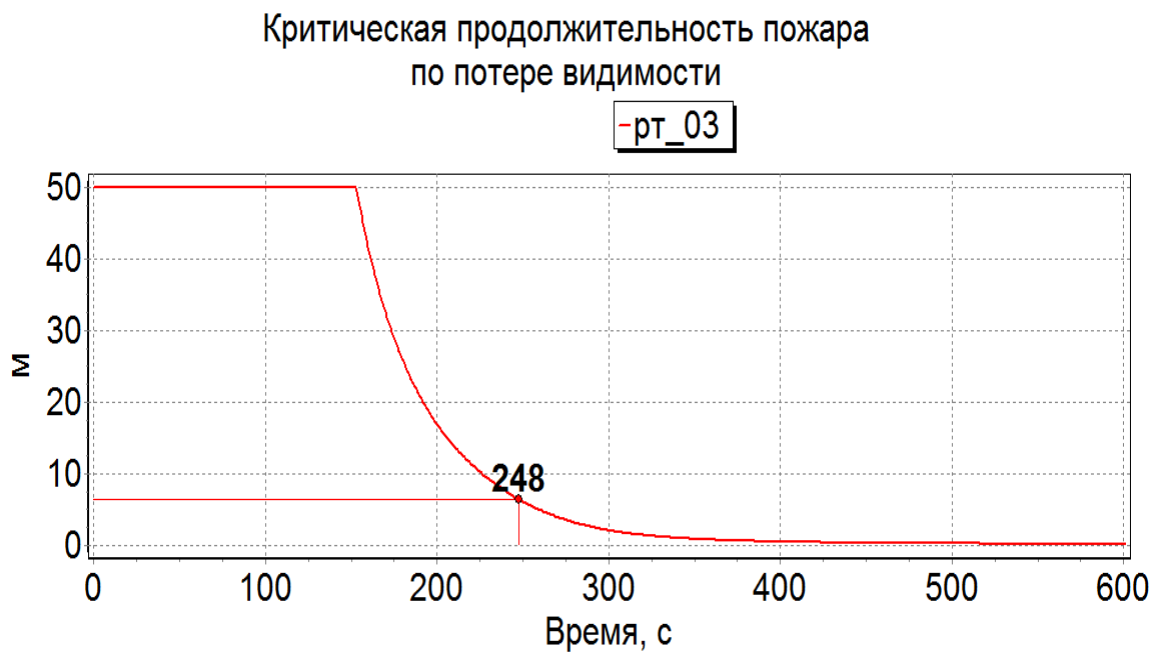


Рисунок 3.6 – График продолжительности пожара по потере видимости

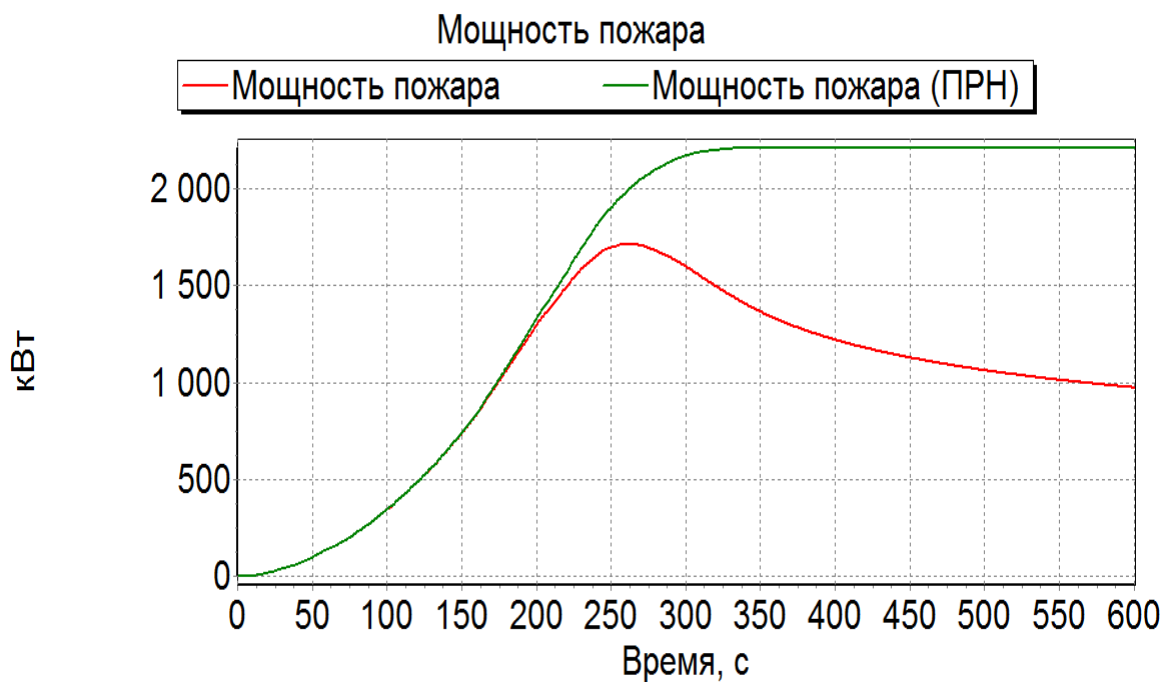


Рисунок 3.7 – График развития мощности пожара

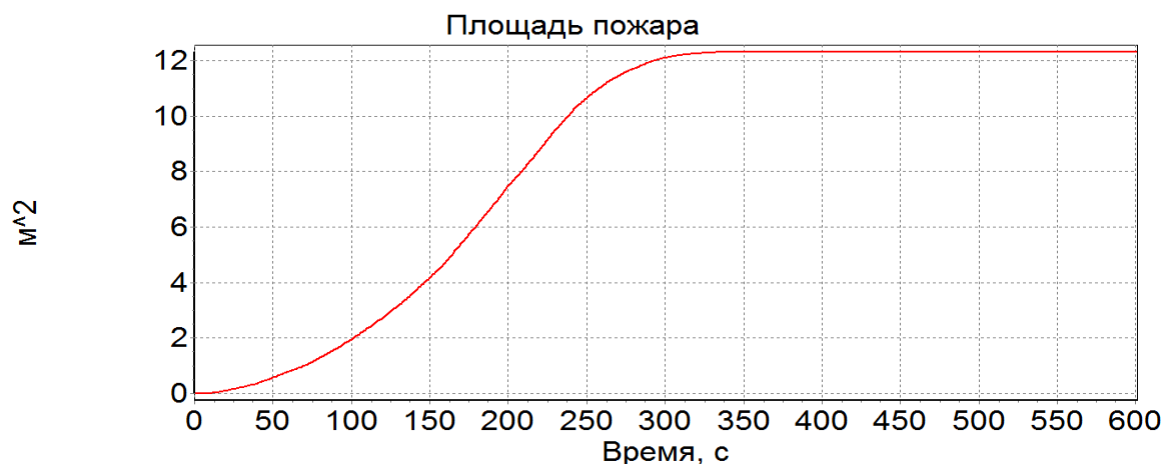


Рисунок 3.7 – График развития площади пожара

Результаты расчета сценария «Сценарий-01»

Выход «Выход-01»

Расчетное время эвакуации: 37,80 мин

Время скопления: 5,16 мин

Распределение людей по объектам топологии

Таблица 3.8 –Этаж 07, лестница 1

Объект топологии	Объект «Проход»	Объект «Люди»	f, м ²	ГМ	N	тнэ, мин
Пом. 21			0,125	M1	11	1,50
Пом. 22			0,125	M1	18	1,50
Пом. 23			0,125	M1	6	1,50
Пом. 24			0,125	M1	14	1,50
Пом. 25			0,125	M1	10	1,50
Пом. 26			0,125	M1	14	1,50
Пом. 29			0,125	M1	8	1,50
Пом. 37			0,125	M1	15	1,50
Пом. 38			0,125	M1	16	1,50
Пом. 39			0,125	M1	20	1,50
				Всего M1	132	
				Всего:	132	

Таблица 3.9 – Этаж 08, лестница 1

Объект топологии	Объект «Проход»	Объект «Люди»	f, м ²	ГМ	N	тнэ, мин
Пом. 40			0,125	M1	11	1,50
Пом. 41			0,125	M1	18	1,50
Пом. 42			0,125	M1	6	1,50
Пом. 43			0,125	M1	14	1,50
Пом. 44			0,125	M1	10	1,50
Пом. 48			0,125	M1	8	1,50
				Всего M1	67	
				Всего:	67	

Таблица 3.10 – Этаж 09, лестница 1

Объект топологии	Объект «Проход»	Объект «Люди»	f, м ²	ГМ	N	тнэ, мин
Пом. 52			0,125	M1	11	1,50
Пом. 53			0,125	M1	18	1,50
Пом. 54			0,125	M1	6	1,50
Пом. 55			0,125	M1	14	1,50
Пом. 56			0,125	M1	10	1,50
Пом. 60			0,125	M1	8	1,50
				Всего M1	67	
				Всего:	67	

Таблица 3.11 – Этаж 10, лестница 1

Объект топологии	Объект «Проход»	Объект «Люди»	f, м ²	ГМ	N	тнэ, мин
Пом. 64			0,125	M1	11	1,50
Пом. 65			0,125	M1	18	1,50
Пом. 66			0,125	M1	6	1,50
Пом. 67			0,125	M1	14	1,50
Пом. 68			0,125	M1	10	1,50
Пом. 72			0,125	M1	8	1,50
				Всего M1	67	
				Всего:	67	

Таблица 3.12 – Этаж 11, лестница 1

Объект топологии	Объект «Проход»	Объект «Люди»	f, м ²	ГМ	N	тнэ, мин
Пом. 76			0,125	M1	11	1,50
Пом. 77			0,125	M1	18	1,50
Пом. 78			0,125	M1	6	1,50
Пом. 79			0,125	M1	14	1,50
Пом. 80			0,125	M1	10	1,50
Пом. 84			0,125	M1	8	1,50
				Всего M1	67	
				Всего:	67	

Таблица 3.13 – Этаж 12, лестница 1

Объект топологии	Объект «Проход»	Объект «Люди»	f, м ²	ГМ	N	тнэ, мин
Пом. 88			0,125	M1	11	1,50
Пом. 89			0,125	M1	18	1,50
Пом. 90			0,125	M1	6	1,50
Пом. 91			0,125	M1	14	1,50
Пом. 92			0,125	M1	10	1,50
Пом. 96			0,125	M1	8	1,50
				Всего M1	67	
				Всего:	67	

Таблица 3.14 – Этаж 12, лестница 1

Объект топологии	Объект «Проход»	Объект «Люди»	f, м ²	ГМ	N	тнэ, мин
Пом. 100			0,125	M1	11	1,50
Пом. 101			0,125	M1	18	1,50
Пом. 102			0,125	M1	6	1,50
Пом. 103			0,125	M1	14	1,50
Пом. 104			0,125	M1	10	1,50
Пом. 108			0,125	M1	8	1,50
				Всего M1	67	
				Всего:	67	

Определение расчетной величины индивидуального пожарного риска Q_v и сопоставление ее с нормативным значением индивидуального пожарного риска.

$$Q_v = Q_p \times (1 - K_{ап}) \times P_{пр} \times (1 - P_{э}) \times (1 - K_{п.з}) \quad (2)$$

Проведенный расчет показал, что условие безопасной эвакуации людей из здания выполняется.

$$K_{п.з} = 1 - (1 - K_{обн} \times K_{соуэ}) \times (1 - K_{обн} \times K_{пдз}) = 1 - (1 - 0,8 \times 0,8) \times \\ \times (1 - 1 - 0,8 \times 0,8) = 0,8704 \quad (2)$$

Для сценария S-1

$$Q_v = 0,04 \times 0,1 \times 1,0 \times 0,001 \times 0,1296 = 0,5184 \times 10^{-6} \quad (4)$$

Полученное значение индивидуального пожарного риска по результатам проведения расчета составляет: $0,5184 \times 10^{-6}$, что не превышает нормативное значение, предусмотренное ч. 1 ст. 79 Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ, т.е. $Q_v < Q_v^H$.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной магистерской работе изложены результаты исследований на основе анализа состояния противопожарной защиты многофункциональных объектов с массовым пребыванием людей, эффективности использования разработанных специальных технических условий при отсутствующих в настоящее время либо при отступлении от действующих норм и правил пожарной безопасности на многофункциональных объектах с массовым пребыванием людей. Проведен поиск решений для улучшения противопожарной защищенности многофункциональных объектов с массовым пребыванием людей.

Исходя, из проведенного исследования противопожарного состояния многофункциональных торгово-развлекательных центров с массовым пребыванием людей выявлен ряд проблем в сфере обеспечения пожарной безопасности. Для предотвращения повторения трагедии ТРЦ «Зимняя вишня» необходимо провести комплекс мероприятий, направленных на обеспечение пожарной безопасности объектов с массовым пребыванием людей.

В число таких мероприятий входит:

1. Разработка на стадии проектирования, капитального строительства или реконструкции специальных технических условий на объектах, для которых отсутствуют требования пожарной безопасности в Техническом регламенте и нормативных документах. Разработанные СТУ являются документом, который содержит нормы или нормативные требования для конкретного объекта защиты, отступление от которых недопустимо без внесения изменений в СТУ.

2. Проведение расчета пожарного риска, являющегося подтверждением соответствия требованиям пожарной безопасности на

объекте защиты, и может являться дополнением или частью специальных технических условий.

Необходимость разработки специальных технических условий на многофункциональном торгово-деловом комплексе «Вега» обусловлена уникальностью объекта и отступлением от нормативных документов по пожарной безопасности, а именно наличием многосветового пространства (атриума) в здании связывающего разные пожарные отсеки, высота здания выше 55м. С целью определения необходимых и достаточных условий для обеспечения эвакуации людей из этой части здания и ограничения распространения пожара на этажи были разработаны специальные технические условия с комплексом дополнительных и компенсирующих противопожарных мероприятий, а так же проведен расчет пожарного риска для определения допустимого уровня значения индивидуального пожарного риска не превышающего нормативного. Полученное значение индивидуального пожарного риска по результатам проведения расчета составляет: $0,5184 \times 10^{-6}$, что не превышает нормативное значение, предусмотренное ч. 1 ст. 79 Федерального закона от 22 июля 2008 года № 123-ФЗ, т.е. $Q_v < Q_{вн}$.

На основании проведенных теоретических и практических исследований делаем вывод что, на многофункциональном торгово-деловом комплексе «Вега» выполняется условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Здания и комплексы многофункциональные. Правила проектирования [Электронный ресурс]: Свод правил СП160.1325800.2014 Утвержден Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 07.08.2014 № 440/пр введен в действие с 01.09.2014. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200113272> (дата обращения: 18.02.2019).

2. Анализ пожаров происшедших на объектах с массовым пребыванием людей за 2018 год. [Электронный ресурс]: Публикация на сайте Бизнес-Омбудсмен. URL: <http://ombudsmanbiz.ru/2018/11/po-statistike-mchs-v-2018-godu-chislo-pozharov-na-obektah-s-massovym-prebyvaniem-ljudej-vyroslo-na-tret/#1> (дата обращения: 18.02.2019).

3. О противопожарном режиме [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390 (ред. 07.03.2019). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902344800> (дата обращения: 05.03.2019).

4. О требованиях пожарной безопасности, реализуемых при проектировании зданий, для которых отсутствуют нормативные требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Информационное письмо МЧС России от 07.07.2011 № 19-2-4-2623 URL: <http://www.mchs.gov.ru/document/269464> (дата обращения: 19.02.2019).

5. Технический регламент о пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21 декабря 1994. № 123-ФЗ (ред. 29.07.2017). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902111644> (дата обращения: 19.02.2019).

6. Технический регламент о пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21 декабря 1994. № 123-ФЗ (ред. 29.07.2017). URL:

http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_78699/faceb5076dc3bfec940ab70185591f70543d6240/ (дата обращения: 19.02.2019).

7. The publication of the Report was sponsored by the State Fire Academy of Emercom of Russia [Electronic resource]: CTIF. Comité Technique International de Prévention et d'Extinction du Feu. URL:https://ctif.org/sites/default/files/ctif_report22_world_fire_statistics_2017.pdf (дата обращения: 20.02.2019).

8. Порядок построения и оформления специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства [Электронный ресурс]: Методические рекомендации, утвержденные решением нормативно-технического совета Минрегиона России протокол № 1 от 01.02. 2011. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200086233> (дата обращения: 21.02.2019).

9. Градостроительный кодекс [Электронный ресурс]: Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. 01.01.2019). URL: <http://docs.cntd.ru/document/901919338> (дата обращения: 21.02.2019).

10. О пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 г. № 69-ФЗ (ред. 30.10.2018). URL: <http://docs.cntd.ru/document/9028718> (дата обращения: 22.02.2019).

11. О порядке разработки и согласования специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства [Электронный ресурс]: Приказ Министерства регионального развития России от 01.04.2008 № 36 (ред. 21.10.2010). URL: <http://www.minstroyrf.ru/docs/1251/> (дата обращения: 25.02.2019).

12. Об утверждении Административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий предоставления государственной услуги по согласованию специальных технических условий для объектов, в отношении которых отсутствуют

требования пожарной безопасности, установленные нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами по пожарной безопасности, отражающих специфику обеспечения их пожарной безопасности и содержащих комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению их пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Приказ МЧС Российской Федерации от 28 ноября 2011 г. № 710 (ред. 26.11.2018). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902322589> (дата обращения: 26.02.2019).

13. Технический регламент о безопасности зданий и сооружений [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ (ред. 02.07.2013). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902192610> (дата обращения: 26.02.2019).

14. О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию. [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 (ред. 17.06.2018). URL: <http://docs.cntd.ru/document/902087949> (дата обращения: 27.02.2019).

15. О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска. [Электронный ресурс]: Постановление Правительства Российской Федерации 31.03.2009 № 272. URL: <https://www.mchs.gov.ru/document/4453404> (дата обращения: 28.02.2019).

16. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы [Электронный ресурс]: Свод правил СП 1.13130.2009 от 01.05.2009 (ред. 09.12.2010). URL: http://www.mchs.gov.ru/law/Svodi_pravil/item/5380592 (дата обращения: 28.02.2019)

17. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты [Электронный ресурс]: Свод правил СП 2.13130.2009 от 21.11.2012 (ред. 23.10.2013). URL: http://www.mchs.gov.ru/law/Svodi_pravil/item/5380594. (дата обращения: 28.02.2019).

18. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Свод правил СП 3.13130.2009 утвержден и введен в действие Приказом МЧС России от 25.03.2009 № 173. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200071145> (дата обращения: 01.03.2019).

19. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям [Электронный ресурс]: Свод правил СП 4.13130.2009 утвержден и введен в действие Приказом МЧС России от 24.04.2013 № 288. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200101593> (дата обращения: 01.03.2019).

20. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования [Электронный ресурс]: Свод правил СП 5.13130.2009 утвержден и введен в действие Приказом МЧС России от 25.03.2009 № 175 URL: <http://www.mchs.gov.ru/document/3743746> (дата обращения: 02.03.2019).

21. Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Свод правил СП 6.13130.2009 утвержден и введен в действие Приказом МЧС России от 21.02.2013 № 115. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200100259> (дата обращения: 01.03.2019).

22. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования [Электронный ресурс]: Свод правил СП 7.13130.2009 утвержден и введен в действие Приказом МЧС России от 25.03.2009 № 177. URL: http://www.mchs.gov.ru/upload/site1/ministry/sp_7.13130.2009.pdf (дата обращения: 02.03.2019).

23. Системы противопожарной защиты Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Свод правил СП 8.13130.2009 утвержден и введен в действие Приказом МЧС России от 25.03.2009 № 178. URL: <http://www.mchs.gov.ru/document/3744180> (дата обращения: 03.03.2019).

24. Пожар в торгово-развлекательном центре «Европа» в Уфе [Электронный ресурс]: Публикация информационного издания 1 первый канал URL: https://www.1tv.ru/news/2011-01-23/129902-y_ufe_na_meste_sgorevshego_torgovogo_tsentra_evropa_vsyu_noch_shel_razbor_zavalov?start=auto (дата обращения: 26.02.2019).

25. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Свод правил [Электронный ресурс]: Свод правил СП 10.13130.2009 утвержден и введен в действие Приказом МЧС России от 25.03.2009 № 180. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200071153> (дата обращения: 03.03.2019).

26. Пожар в торговом центре «Пассаж» [Электронный ресурс]: Материал из Википедии. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Пожар_в_торговом_центре_«Пассаж» (дата обращения: 04.03.2019).

27. Пожар Сбербанк во Владивостоке [Электронный ресурс]: Материал из Википедии. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Пожар_Сбербанка_во_Владивостоке (дата обращения: 04.03.2019).

28. Общественные здания и сооружения [Электронный ресурс]: Свод правил СП 118.13330.2012*. (Актуализированная редакция СНиП 31-06-2009). URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200092705> (дата обращения: 04.03.2019).

29. Пожар в торгово-развлекательном центре «Европа» в Уфе [Электронный ресурс]: Публикация информационного аналитического издания liveinternet URL: <https://www.liveinternet.ru/users/reyltymarket/post148498687/> (дата обращения: 26.02.2019).

30. О требованиях пожарной безопасности, реализуемых при проектировании зданий, для которых отсутствуют нормативные требования пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Информационное письмо департамента надзорной деятельности МЧС России от 07.07.2011 №19-2-4-2623. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902299008> (дата обращения: 26.02.2019).

31. Статистика пожаров в мире с начала 21 века [Электронный ресурс]: Публикация в электронном журнале Fireman.club. URL: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/gibel-na-pozharax> (дата обращения: 26.02.2019).

32. Пожар в торговом центре "Дисконт-центр [Электронный ресурс]: Публикация информационного аналитического издания Рамблер URL: <https://news.rambler.ru/fire/39445380-krupnye-pozhary-s-zhertvami-v-torgovyh-tsentrah-rf-dose/> (дата обращения: 26.02.2019).

33. Пожар в торговом центре Адмирал [Электронный ресурс]: Материал из Википедии. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Пожар_в_торговом_центре_«Адмирал» (дата обращения: 04.03.2019).

34. Обобщенный перечень технических решений, согласованных Главным государственным инспектором РФ по пожарному надзору (или одним из его заместителей) [Электронный ресурс]: Информация на официальном сайте МЧС России URL: https://www.mchs.gov.ru/dop/Gosuslugi/Obobshhennij_perechen_tehnicheskikh_uslov (дата обращения: 26.02.2019).

35. Пожар в торговом центре "Адмирал" в г. Казани [Электронный ресурс]: Информация на официальном сайте Казань URL <https://inkazan.ru/news/incident/26-03-2018/pozhar-v-tts-admiral-spustya-3-goda-posle-tragedii> (дата обращения: 11.03.2019).
36. Технический регламент о пожарной безопасности [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 22 июля 2008 г.. № 123-ФЗ (ред. 29.07.2017). URL: https://www.mchs.gov.ru/law/Federalnie_zakoni/item/5378566/ (дата обращения: 19.02.2019).
37. Lekschas, J. Die Kausalitat bei der verbrecherischen / J.Lekschas: Nandlung. -Berlin, 2012. - s.115.
38. Isner, M.S. Tank farm fire at Denver / M.S. Isner. // Fire Fight. Can.- 1991. Vol 35, No 9. - P. 22.
39. Blank, M. Controlling hot work losses / M. Blank // Fire Safety Eng. - 2014. - N5. - S. 21-24.
40. Corbo, L. Raffineriebrand in Stalien / L.Corbo. // Brand aus- 1986. - Vol. 90, No 1.-P. 392-394.