

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования

«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»

Политехнический институт

Факультет «Машиностроение»

Кафедра «Безопасность жизнедеятельности»

Рецензент, _____
_____/ М.К. Бородачев /

« ____ » _____ 2020 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой БЖД

_____/А.И.Сидоров/

« ____ » _____ 2020 г.

Методическое сопровождение для разработки раздела «Мероприятия
по обеспечению пожарной безопасности» проектной документации на объекты
капитального строительства

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

ЮУрГУ – 20.04.01.2020.125 ВКР МД

Научный руководитель
_____/ С.И. Боровик /
« ____ » _____ 2020 г.

Автор диссертации
студент группы П-267
_____/К.Х. Музафарова/
« ____ » _____ 2020 г.

Нормоконтролер
_____/Ю.С. Козлова/
« ____ » _____ 2020 г.

Челябинск 2020

АННОТАЦИЯ

Музафарова К.Х. Методическое сопровождение для разработки раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» проектной документации на объекты капитального строительства – Челябинск: ЮУрГУ, П-267, 2020. – 77 с., 12 ил., 24 табл., библиогр. список – 41 наим.

В соответствии с п. 9 ч. 12 ст. 48 Градостроительного кодекса РФ [1] в состав проектной документации объектов капитального строительства, за исключением проектной документации линейных объектов, включается раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (МОПБ), состоящий из текстовой и графической частей.

В ходе выполнения ВКР проанализировано и представлено подробное описание структуры раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».

С целью оказания методической помощи специалистам проектных организаций разработан перечень требований и мероприятий для составления подразделов МОПБ с использованием блок-схем и рисунков.

На основании ВКР подготовлено учебное пособие для студентов специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» и направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	8
1.1 Проектная деятельность в Российской Федерации.....	8
1.2 СТРУКТУРА ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	10
1.3 СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА «МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ» ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	13
2 АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДИК ПО СОСТАВЛЕНИЮ РАЗДЕЛА «МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»	16
3 РАЗРАБОТКА РАЗДЕЛА «МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ».....	18
3.1 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объектов капитального строительства (раздел А).....	18
3.2 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства (раздел Б)	21
3.3 Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники (раздел В).....	23
3.4 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно- планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций (раздел Г)	28

3.5	Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара (раздел Д)	31
3.6	Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожаров (раздел Е).....	35
3.7	Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности (раздел Ж).....	38
3.8	Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией (раздел З)	43
3.9	Описание и обоснование систем противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты) (раздел И).....	43
3.10	Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты (раздел К)	52
3.11	Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства (раздел Л)	58
3.12	Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества (раздел М).....	60
4	ВЗАИМОСВЯЗЬ РАЗДЕЛА МОПБ СО СМЕЖНЫМИ РАЗДЕЛАМИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.....	63
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	72
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	73

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы. На каждом проектируемом объекте капитального строительства согласно Федеральному закону №123–ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» должна быть обеспечена пожарная безопасность [2]. В соответствии с п. 9 ч. 12 ст. 48 Градостроительного кодекса РФ [1] в состав проектной документации объектов капитального строительства, за исключением проектной документации линейных объектов, включается раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (МОПБ), состоящий из текстовой и графической частей.

В настоящее время при разработке данного раздела проектной документации часто встречаются неточности в расчетах и описании систем противопожарной защиты, учитываются не в полном объеме организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности, мероприятия по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара и подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара, что связано с отсутствием единого алгоритма разработки раздела МОПБ и нормативно-методических рекомендаций.

В настоящее время вопрос разработки раздела МОПБ является актуальным и специалисту необходимо владеть определенным уровнем знаний в области пожарной безопасности и способностью ориентироваться в нормативной документации.

Цель работы – разработать методическое сопровождение для разработки раздела МОПБ проектной документации объектов капитального строительства на основании нормативно-правовых и законодательных актов в области пожарной безопасности.

Реализация цели требует постановки и решения следующих основных задач исследования:

– проанализировать нормативно-правовые и законодательные акты в области пожарной безопасности;

- составить перечень вопросов, которые необходимо описать в каждом подразделе текстовой части МОПБ;
- разработать методическое сопровождение для каждого подраздела текстовой части МОПБ;
- определить взаимосвязь раздела МОПБ со смежными разделами проектной документации.

Объектом исследования выступают нормативно-правовые и законодательные актов в области пожарной безопасности.

Предмет исследования – раздел МОПБ проектной документации.

Научная новизна состоит в выпуске учебного пособия «Разработка раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» проектной документации на объекты капитального строительства».

Апробация результатов исследования: разработанные методические рекомендации прошли апробацию в проектной организации «Эксперт-проект» и «Легион-Проект».

Публикации: по материалам диссертации опубликовано 5 статей:

1. «Методические рекомендации для разработки мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» проектной документации на объекты капитального строительства» в сборнике материалов V Всероссийской студенческой конференции (с международным участием) «Безопасность жизнедеятельности глазами молодежи», Издательский центр ЮУрГУ, 2019.;

2. «Нормативные требования для разработки проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению и определению проездов для пожарной техники» в сборнике статей по материалам III международной научно-практической конференции «Безопасность жизнедеятельности: проблемы и решения – 2019», Издательство Курганской ГСХА, 2019;

3. «Требования пожарной безопасности в проектной документации на объекты капитального строительства» в сборнике научных трудов магистрантов, аспирантов и молодых ученых «Техносферная безопасность в XXI веке. IX Всероссийская научно-практическая конференция», Издательство ИРНТУ, 2019;

4. «Методические рекомендации по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» проектной документации на объекты капитального строительства» в сборнике материалов Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы обеспечения пожарной безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций», Издательство ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019;

5. «Описание и обоснование проектных решений необходимости размещения оборудования противопожарной защиты и взаимодействия такого оборудования с иными инженерными системами зданий» в сборнике материалов VII Международной научно-практической конференции «Безопасность жизнедеятельности в третьем тысячелетии», Издательский центр ЮУрГУ, 2019.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, библиографического списка.

Объем работы: содержит 76 страниц машинописного текста, 24 таблицы, 12 рисунков. Библиографический список включает 41 источник.

1 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

1.1 Проектная деятельность в Российской Федерации

Разработка проектной документации – обязательный этап работ по возведению, перепланированию и реконструкции любого строительного объекта. В настоящее время на территории Российской Федерации функционирует большое количество проектных организаций в различных сферах строительства. Деятельность данных организаций многообразна и зависит от профиля проводимых работ. Проектные организации в РФ классифицируются:

- по ведомственной принадлежности: территориальные; генеральные; головные;
- по виду строительства: гражданские; промышленные;
- по числу работников: до 50 чел.; от 50 до 100 чел.; свыше 100 чел.;
- по виду выполняемых работ: отраслевые; специализированные.

Одним из основных критериев различия деятельности проектных организаций является вид выполняемых работ. Отраслевые проектные организации занимаются разработкой проектной документации в конкретной отрасли народного хозяйства. Организации строительного профиля занимаются разработкой документации только для архитектурно-строительной части уникальных сооружений. Специализированные организации разрабатывают определенные разделы комплексных проектов, например: отопление и вентиляция, водоснабжение и водоотведение, электроснабжение, связь и т.д.

Основными нормативно-правовыми документами, регламентирующими деятельность проектных организаций, являются [1] и Федеральный закон №169 от 17.11.1995 «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации» [3].

Документ [3] является регулятором отношений, возникающих в процессе архитектурной деятельности в целях создания безопасной среды жизнедеятельности для общества.

Документ [1] является основополагающим нормативно-правовым документом, регулирующим градостроительную деятельность на территории нашей страны. Данный документ определяет требования к архитектурно-строительному проектированию, градостроительному зонированию, планированию территорий и всей строительной сфере, включающей непосредственно возведение объектов, капитальный ремонт и их реконструкцию. Данный кодекс регламентирует иерархию подчинения органов государственной власти и определяет компетенции участников градостроительной деятельности.

Ст. 39 Федерального закона от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» № 384-ФЗ [4] определены формы обязательной оценки соответствия зданий и сооружений, а также связанных со зданиями и с сооружениями процессов проектирования (включая изыскания), строительства, монтажа, наладки и утилизации (сноса)

В соответствии со ст. 49 [1] обязательным требованием для проектной документации и результатов инженерных изысканий, разработанных для объектов капитального строительства выше 3-х этажей и с площадью более 1500 м², является проведение экспертизы.

Экспертиза проектной документации проводится уполномоченным государственным органом или юридическим лицом, аккредитованным на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий. Данная экспертиза является важнейшим элементом безопасности возводимых объектов, она позволяет проверить объект на соответствие существующим нормам (проверка соответствия материала техническому заданию, проверка инженерных расчетов), убедиться в отсутствии перерасходов и соблюдении санитарно-гигиенических, экологических

требований, а также требований пожарной, промышленной, ядерной, радиационной безопасности.

1.2 Структура проектной документации объектов капитального строительства

ГОСТ 12.1.033-81. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Термины и определения [15] устанавливает термины, обязательные для применения в документации всех видов.

На основании ст. 48 [1] проектная документация представляет собой определенный набор документов, содержащих текстовую и графическую части, которые отражают инженерно-технические, архитектурные и конструктивные решения для строительства, реконструкции или ремонта капитального объекта строительства. В текстовой части представляется информация о принятых технических решениях в отношении объекта, ссылках на нормативные документы и результатах расчетов. Графическая часть содержит в себе планы, чертежи и схемы, отображающие фактическое состояние объекта капитального строительства.

По функциональному назначению все объекты подразделяются на объекты непромышленного назначения, объекты промышленного назначения и линейные объекты.

К линейным объектам капитального строительства, включающим трубопроводы, линии электропередач и железнодорожные пути, представлены другие требования по содержанию проектной документации, так, в соответствии с пп. 34–42 Постановлением Правительства РФ №87 от 16.02.2008 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» [8] проектная документация линейных объектов капитального строительства включает 10 разделов, представленных на рисунке 1.

Состав проектной документации регламентируется [8]. В соответствии с данным документом в состав проектной документации для объектов капитального

строительства производственного и непроизводственного назначения должны входить двенадцать разделов. Разделы проектной документации объектов производственного и непроизводственного назначения представлены на рисунке 2.

РАЗДЕЛЫ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА	
	Пояснительная записка
	Проект полосы отвода
	Технологические и конструктивные решения линейного объекта, искусственные сооружения
	Здания, строения и сооружения, входящие в инфраструктуру линейного объекта
	Проект организации строительства
	Проект организации работ по сносу (демонтажу) линейного объекта
	Мероприятия по охране окружающей среды
	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
	Смета на строительство
	Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами

Рисунок 1 – Разделы проектной документации линейных объектов
капитального строительства



Рисунок 2 – Разделы проектной документации объектов производственного и непроизводственного назначения

1.3 Содержание раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» проектной документации объектов капитального строительства

Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (МОПБ) является показателем соответствия объекта строительства законодательным нормам и требованиям в области пожарной безопасности. В целом данный раздел рассматривает такие аспекты, как:

- обеспечение бесперебойного водоснабжения установок пожаротушения;
- обеспечение подъезда спецтехники к месту пожара;
- возможность своевременной эвакуации людей из помещения;
- обеспечение безопасности пожарных подразделений при тушении пожаров;
- использование необходимых конструктивных и объемно-планировочных решений;
- указание категорий зданий и сооружений;
- расчет пожарных рисков.

В соответствии с мероприятиями, которые рассматриваются в 9 разделе проектной документации для объектов капитального строительства, можно сформулировать основные цели составления раздела МОПБ, к которым относится снижение рисков возгораний на объекте, профилактика возникновения пожаров, защита людей от опасных факторов пожара и т.д.

В раздел мероприятия по обеспечению пожарной безопасности включены графическая и текстовая части. Текстовая часть раздела состоит из 12 подразделов, в каждом из которых должна быть описана определенная система обеспечения пожарной безопасности на объекте. Подразделы текстовой части МОПБ представлены на рисунке 3.

ПОДРАЗДЕЛЫ ТЕКСТОВОЙ ЧАСТИ МОПБ	
	А) описание системы обеспечения пожарной безопасности объектов капитального строительства
	Б) обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства
	В) описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники
	Г) описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций
	Д) описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара
	Е) перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара
	Ж) сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности
	З) перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией
	И) описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)
	К) описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем противопожарной защиты
	Л) описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства
	М) расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества (при выполнении обязательных требований пожарной безопасности, установленных техническими регламентами, и выполнении в добровольном порядке требований нормативных документов по пожарной безопасности расчет пожарных рисков не требуется)

Рисунок 3 – Подразделы текстовой части МОПБ

Графическая часть раздела включает в себя:

- ситуационный план объекта, с указанием подъездов для пожарной техники, мест размещения резервуаров с ОТВ, насосных станций, пожарных гидрантов и схем прокладки противопожарного водопровода;
- схемы путей эвакуации на случай пожара;
- структурные схемы систем противопожарной защиты, которые включают в себя: автоматические установки пожаротушения, автоматические установки пожарной сигнализации, внутреннее противопожарное водоснабжение, противодымную вентиляцию.

При разработке раздела МОПБ следует руководствоваться нормативно-правовыми документами: международными нормативно-правовыми актами, федеральными конституционными законами, федеральными законами, законами субъектов РФ, постановлениями Правительства РФ, актами министерств и ведомств РФ, методическими рекомендациями, инструкциями, правилами, ГОСТ, СП, НПБ, ППБ и др.

Решения, приведенные в разделе должны соответствовать исходным данным для разработки мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в составе проектной документации объектов, выдаваемых техническим Заказчиком.

Выводы по главе один

Подробно описана классификация проектных организаций в нашей стране и деятельность, характерная для каждой из них, представлены основные нормативные документы в области градостроительной деятельности и процедуры составления проектов в РФ. Аргументирована ее важность, изучены органы, уполномоченные на проведение экспертизы, и указаны основные требования к процедуре ее оформления. В содержание главы также включена общая структура проектной документации в РФ и, в частности, подробное описание структуры раздела МОПБ, методика написания которого и является главной целью моей работы.

2 АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДИК ПО СОСТАВЛЕНИЮ РАЗДЕЛА «МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

На сегодняшний день не существует единой структуры написания раздела МОПБ для объектов капитального строительства. Отсутствуют методики и рекомендации, содержащие полный перечень вопросов и ссылки на нормативные документы для каждого подраздела. Литературный анализ существующих проектов показал, что информация в подразделах не структурирована, перечислены не все требования, информация дублируется и представлена не в полном объеме, а некоторые подразделы в принципе отсутствуют.

К нам обратилась проектная организация «Эксперт-проект» с просьбой о разработке методических рекомендаций для составления раздела МОПБ. Подготовленный нами материал прошел апробацию при составлении данной организацией реального проекта и пригоден для использования в проектной деятельности. Разработанная методика облегчает разработку раздела МОПБ и позволяет учесть все вопросы и требования в области пожарной безопасности необходимые для составления данного раздела.

В 2017 году организацией по разработке и методическому сопровождению специальных разделов проектной и технической документации ООО «Центр Проект Защита» было разработано пособие по разработке перечня мероприятий для составления раздела МОПБ.

Данное пособие было проанализировано и впоследствии было выявлено большое количество недостатков и неточностей. В целом данное пособие представляет собой нормативно-правовую документацию в области ПБ, собранную в одном издании. Пособие использовалось проектными организациями и вследствие этого были выявлены следующие недостатки:

- пособие содержит только выдержки из нормативно-правовых документов;
- отсутствует алгоритм последовательности выполнения работ;

- информация о характеристиках объекта дублируется в подразделах;
- отсутствуют комментарии и пояснения к требованиям нормативных документов.

Таким образом, данное пособие не в полной степени соответствует требованиям заказчика. Поэтому необходимо разработать методику, которая:

- содержит структурированный алгоритм действий специалиста по разработке раздела МОПБ;
- содержит схемы и таблицы, разработанные для конкретного подраздела с ссылками на нормативные документы;
- позволит наполнить раздел нужной и актуальной информацией.

Выводы по главе два

Проведен анализ существующей на сегодняшний день информации о методах и структуре написания раздела МОПБ в проектной документации для объектов капитального строительства. Изучено единственное пособие, содержащее рекомендации для написания раздела МОПБ. Сделан вывод об отсутствии структурированных методик и необходимости разработки пособия, которое бы позволило учесть недостатки существующей методики, выпущенной в 2017 году, и могло бы соответствовать требованиям заказчика.

3 РАЗРАБОТКА РАЗДЕЛА «МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ»

3.1 Описание системы обеспечения пожарной безопасности объектов капитального строительства (раздел А)

Разработка раздела МОПБ должна быть выполнена в соответствии с требованиями ст. 48 [1] с учетом требований [8]. В описании системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства приводят общие сведения о составе системы обеспечения пожарной безопасности объекта.

В соответствии со ст. 5 [2] каждый объект защиты должен иметь систему обеспечения пожарной безопасности, целью которой является предотвращение пожара, обеспечение безопасности людей и защита имущества при пожаре. Система обеспечения пожарной безопасности объектов защиты включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Условия, при которых пожарная безопасность объекта защиты считается обеспеченной представлены в ст. 6 [2].

В соответствии со ст. 48 [2] цель создания системы предотвращения пожара – исключение условий возникновения пожара. Данная цель достигается 2 способами: исключение условий образования горючей среды и исключение условий образования в горючей среде источников зажигания. Методы исключения условий возникновения пожара представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Методы исключения условий возникновения пожара

Цель	Метод
Исключение условий образования горючей среды	Применение негорючих веществ и материалов и ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов
	Использование наиболее безопасных способов размещения горючих веществ и материалов, а также материалов, взаимодействие которых друг с другом приводит к образованию горючей среды
	Изоляция горючей среды от источников зажигания (применение изолированных отсеков, камер, кабин)
	Поддержание безопасной концентрации в среде окислителя и (или) горючих веществ
	Понижение концентрации окислителя в горючей среде в защищаемом объеме
	Поддержание температуры и давления среды, при которых распространение пламени исключается
	Механизация и автоматизация технологических процессов, связанных с обращением горючих веществ
	Установка пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках
	Применение устройств защиты производственного оборудования, исключающих выход горючих веществ в объем помещения, или устройств, исключающих образование в помещении горючей среды
Удаление из помещений, технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отходов производства, отложений пыли, пуха	
Исключение условий образования в горючей среде источников зажигания	Применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси
	Применение в конструкции быстродействующих средств защитного отключения электроустановок или других устройств, исключающих появление источников зажигания
	Применение оборудования и режимов проведения технологического процесса с защитой от статического электричества
	Устройство молниезащиты зданий, сооружений и оборудования
	Поддержание безопасной температуры нагрева веществ, материалов и поверхностей, которые контактируют с горючей средой
	Применение способов и устройств ограничения энергии искрового разряда в горючей среде до безопасных значений
	Применение искробезопасного инструмента при работе с ЛВЖ и ГЖ
	Ликвидация условий для теплового, химического и (или) микробиологического самовозгорания обращающихся веществ, материалов и изделий
	Исключение контакта с воздухом пирофорных веществ
Применение устройств, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в смежный	

В соответствии со ст. 51 [2] цель создания системы противопожарной защиты защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий. Данная цель достигается:

- снижением динамики нарастания опасных факторов пожара;
- эвакуацией людей и имущества в безопасную зону;
- тушением пожара.

Методы защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Методы защиты людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий

Цель	Метод
Снижение динамики нарастания опасных факторов пожара	Применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очагов
	Применение систем коллективной защиты и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара
	Применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемому уровню огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев строительных конструкций на путях эвакуации
	Применение огнезащитных составов и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций
	Устройство на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты
	Устройством аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратуры
Эвакуация людей и имущества в безопасную зону	Устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасности эвакуации людей при пожаре
	Устройством систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре
	Установка необходимого количества, размеров и соответствующего конструктивного исполнения эвакуационных путей и эвакуационных выходов
	Обеспечение беспрепятственного движения людей по эвакуационным путям и через эвакуационные выходы
	Организованы оповещение и управление движением людей по эвакуационным путям (в том числе с использованием световых указателей, звукового и речевого оповещения)
Тушение пожара	Применение первичных средств пожаротушения
	Применение автоматических и (или) автономных установок пожаротушения
	Организацией деятельности подразделений пожарной охраны

Первичными средствами пожаротушения осуществляется ликвидация пожара на начальной стадии. Здания, помещения и открытые технологические установки оснащаются первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованиями Постановления Правительства РФ от 25.04.2012 № 390 «О противопожарном режиме» [9].

К организационно-техническим мероприятиям на объекте относятся: организация технического обслуживания средств противопожарной защиты; обучение правилам пожарной безопасности; разработка инструкций, приказов о соблюдении противопожарного режима и действиях в случае возникновения пожара; разработка и отработка планов эвакуации людей на случай пожара и др.

3.2 Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства (раздел Б)

Размещение объектов и сооружений на допустимых нормативных расстояниях от окружающих застроек регламентируют [2] и СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям [32].

Требования к противопожарным расстояниям устанавливаются:

- 1) между жилыми и общественными зданиями в зависимости от этажности зданий, степени огнестойкости и класса их конструктивной пожарной опасности;
- 2) между зданиями и сооружениями (ЗиС) производственного и складского назначения;
- 3) между опасными производственными объектами, включающие склады ГЖ и ЛВЖ, резервуары под давлением, газгольдеры, АЗС и резервуарные установки сжиженных углеводородных газов.

Требования к противопожарным расстояниям между объектами разных классов функциональной пожарной опасности (КФПО) со ссылками на нормативные документы представлены на рисунке 4.

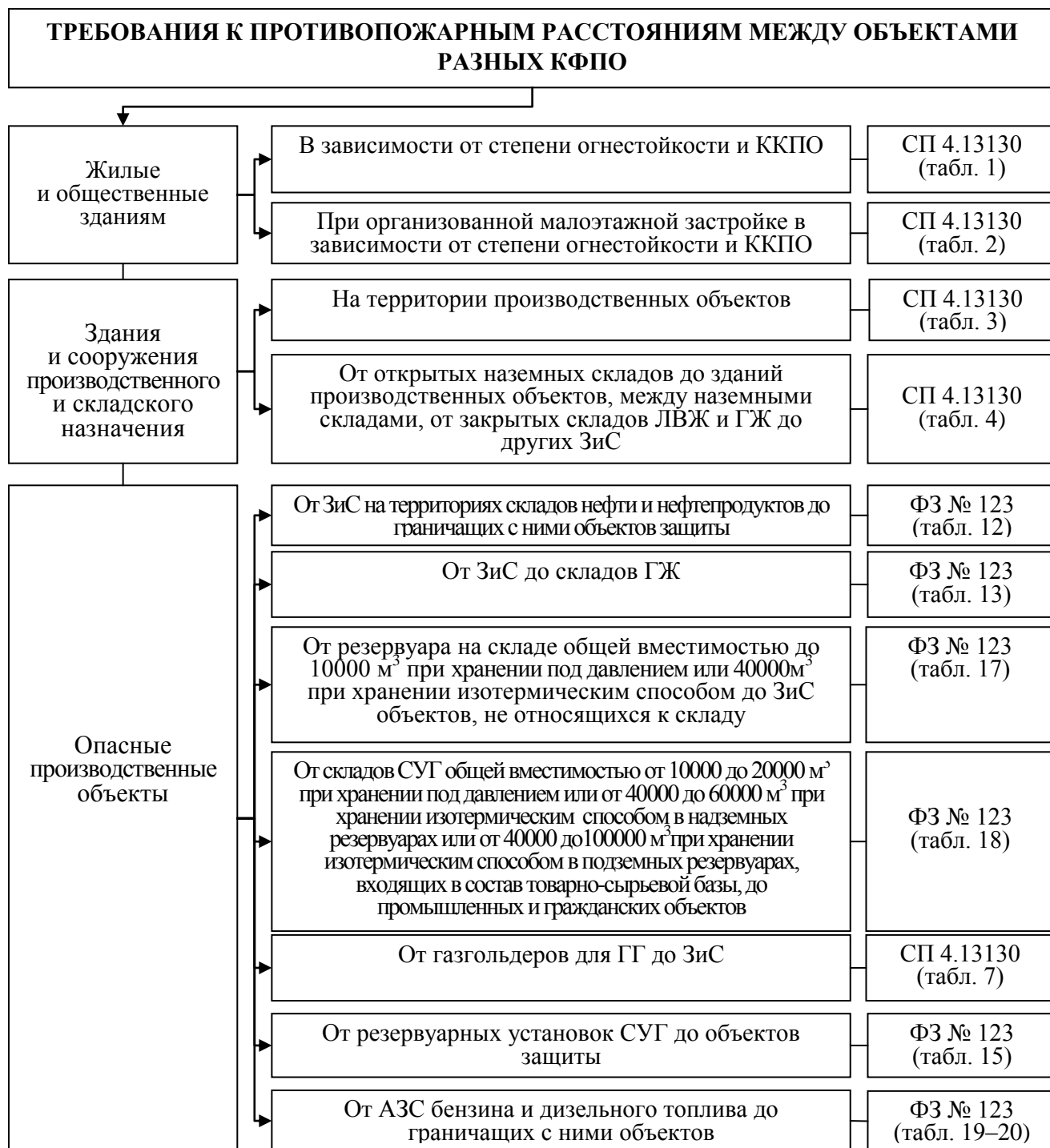


Рисунок 4 – Требования к противопожарным расстояниям между объектами разных КФПО

3.3 Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники (раздел В)

Перечень проектных решений и нормативных требований для обоснования организации наружного противопожарного водоснабжения и проездов пожарной техники представлен на рисунке 5.

Перечень проектных решений и нормативных требований для обоснования организации наружного противопожарного водоснабжения и проездов пожарной техники	
↓	
Определение класса функциональной пожарной опасности объекта	ФЗ № 123-ФЗ (ст. 32)
Определение расхода воды на наружное пожаротушение	СП 8.13130 (табл.2–4)
Описание расположения источников противопожарного водоснабжения	СП 8.13130 (п.8.4, 8.6)
Определение количества проездов для пожарной техники	СП 4.13130.2013 (п. 8.1–8.3)
Определение ширины проездов для пожарной техники	СП 4.13130.2013 (п. 8.6)
Определение расстояния от края проезжей части до стены здания	ФЗ № 123-ФЗ (ст. 98); СП 4.13130 (п. 8.8)

Рисунок 5 – Перечень проектных решений и нормативных требований для обоснования организации наружного противопожарного водоснабжения и проездов пожарной техники

Система наружного противопожарного водоснабжения предусматривается для своевременной подачи требуемого объема огнетушащего вещества (ОТВ) за нормативный промежуток времени и с необходимым напором в условиях

достаточной степени надежности эксплуатации всего комплекса инженерных сооружений.

Согласно ГОСТ 12.1.044-89. Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения [17] к наружным источникам противопожарного водоснабжения относят наружные водопроводные сети с пожарными гидрантами, пожарные резервуары, водные объекты, которые используют для целей пожаротушения.

Необходимость устройства данных источников регламентируется ст. 8 [2].

Объекты, на которых необязательно предусматривать наружное противопожарное водоснабжение представлены на рисунке 6.

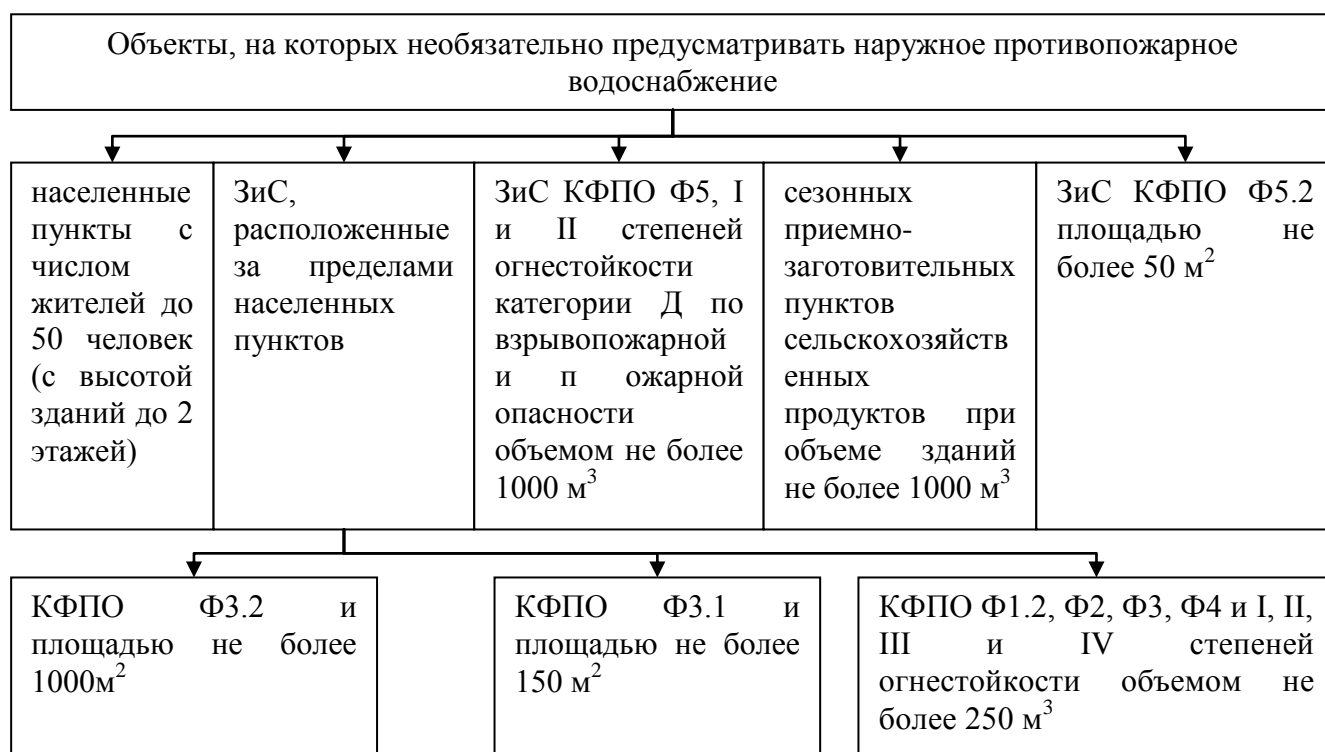


Рисунок 6 – Объекты, на которых необязательно предусматривать наружное противопожарное водоснабжение

Ключевой характеристикой системы наружного противопожарного водоснабжения является расход воды. Он определяется по таблицам,

представленным в СП 8.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности [35], исходя из КФПО зданий.

Расход воды на наружное пожаротушение для ЗиС КФПО Ф1, Ф2, Ф3, Ф4 представлен в таблице 3 [17].

Таблица 3 – Расход воды на наружное пожаротушение для ЗиС КФПО Ф1, Ф2, Ф3, Ф4

Наименование зданий	Расход воды на наружное пожаротушение зданий независимо от их степени огнестойкости на один пожар, л/с, при объеме зданий, тыс. м				
	не более 1	более 1, но не более 5	более 5, но не более 25	более 25, но не более 50	более 50, но не более 150
Здания функциональной пожарной опасности Ф1.3, Ф1.4 одно- и многосекционные при количестве этажей:					
не более 2	10*	10	-	-	-
более 2, но не более 12	10	15	15	20	-
более 12, но не более 16	-	-	20	25	-
более 16, но не более 25	-	-	-	25	30
Здания функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.2, Ф2, Ф3, Ф4 при количестве этажей:					
не более 2	10*	10	15	-	-
более 2, но не более 6	10	15	20	25	30
более 6, но не более 12	-	-	25	30	35
более 12, но не более 16	-	-	-	30	35
* Для сельских населенных пунктов расход воды на один пожар - 5 л/с.					

Для зданий производственного и складского назначения КФПО Ф5 предусмотрены другие требования к определению расхода воды на нужды пожаротушения. В данном случае ключевое значение имеет не только объём задания, но и степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности здания, категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности, а также

ширина здания. Расход воды на наружное пожаротушение для ЗиС КФПО Ф5 представлен в таблице 4.

Таблица 4 – Расход воды на наружное пожаротушение для ЗиС КФПО Ф5

Степень огнестойкости зданий	Класс конструктивной пожарной опасности	Категория зданий по взрывопожарной и пожарной опасности	Расход воды на наружное пожаротушение для зданий с фонарями, а также зданий без фонарей шириной не более 60 м на 1 пожар, л/с, при объеме зданий, тыс. м ³						
			Не более 3	Более 3, но не более 5	Более 5, но не более 20	Более 20, но не более 50	Более 50, но не более 200	Более 200, но не более 400	Более 400, но не более 600
I и II	C0, C1*	Г, Д	10	10	10	10	15	20	25
I и II	C0, C1*	Г, Д	10	10	10	10	15	20	25
III	C0, C1*	Г, Д	10	10	10	10	15	20	25
III	C0, C1*	Г, Д	10	10	10	10	15	20	25
IV	C0, C1*	Г, Д	10	10	10	10	15	20	25
IV	C0, C1*	Г, Д	10	10	10	10	15	20	25
IV	C2, C3*	Г, Д	10	10	10	10	15	20	25
IV	C2, C3*	Г, Д	10	10	10	10	15	20	25
V	не норм.	Г, Д	10	10	10	10	15	20	25
V	не норм.	Г, Д	10	10	10	10	15	20	25

* Для сельских населенных пунктов расход воды на один пожар – 5 л/с.

Для ЗиС КФПО Ф5 без фонарей с шириной более 60 м предъявляются особые требования по определению расхода воды на нужды пожаротушения. Расход воды на наружное пожаротушение для ЗиС КФПО Ф5 без фонарей с шириной 60 м представлен в таблице 5.

Помимо расхода воды, в проектной документации должно присутствовать описание места расположения источников наружного противопожарного водоснабжения и типа водопроводной сети. Пожарные гидранты должны быть расположены так, чтобы они могли обеспечивать тушение любого здания, обслуживаемого данной водопроводной сетью, с расходом воды не менее 15 л/с.

Таблица 5 – Расход воды на наружное пожаротушение для ЗиС КФПО Ф5 без фонарей с шириной 60 м

Степень огнестойкости зданий	Класс конструктивной пожарной опасности	Категория зданий по взрывопожарной и пожарной опасности	Расход воды на наружное пожаротушение для зданий с фонарями, а также зданий без фонарей шириной 60 м и более на 1 пожар, л/с, при объеме зданий, тыс. м ³								
			Более 50	Более 50, но не более 100	Более 100, но не более 200	Более 200, но не более 300	Более 300, но не более 400	Более 400, но не более 500	Более 500, но не более 600	Более 600, но не более 700	Более 700, но не более 800
I и II	C0	А, Б, В	20	30	40	50	60	70	80	90	100
I и II	C0	Г, Д	10	15	20	25	30	35	40	45	50

Существуют объекты иного назначения, для которых также предусмотрено определять расход воды на наружное пожаротушение. Список таких объектов со ссылками на нормативные документы представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Нормативные документы, в соответствии с которыми определяют расход воды на наружное пожаротушение для объектов различного назначения

Объект	Ссылка на нормативный документ
Открытые площадки хранения контейнеров грузоподъемностью до 30 т	СП 8.13130 (п.5.8)
Здания автостоянок	СП 8.13130 (п.5.13; табл. 6)
Площадки хранения автомобилей предприятия автомобильного транспорта	СП 8.13130 (табл. 7)

Требования, предъявляемые к проездам и подъездам для пожарной техники, регламентируется в зависимости от КФПО ЗиС и его высоты. Требования к количеству подъездов пожарных машин к ЗиС различных КФПО представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Требования к количеству подъездов пожарных машин к ЗиС различных КФПО

Объект	Количество подъездов
Ф1.3 с высотой более 28 м	С двух сторон зис
Ф1.2, Ф2.1, Ф2.2, Ф3, Ф4.2, Ф4.3, Ф4.4 с высотой более 18 м	
Ф1.1, Ф4.1	Со всех сторон зис
Ф5 с шириной ЗиС не более 18 м	С одной стороны зис
Ф5 с шириной ЗиС более 18 м и внутренними замкнутыми дворами	С двух сторон зис

Ширина проездов к зданиям, предназначенных для пожарных машин, нормируется и зависит от этажности зданий и сооружений согласно п. 8.6 [32].

Расстояние от внутреннего края проезда до стены здания или сооружения определено нормами п. 8.8 [32].

Для объектов производственного и складского назначения требования к расстоянию от внутреннего края проезда до стены здания определены ст. 98 [2]. Для подъезда пожарной техники к зданиям разрешается предусматривать тупиковые проезды с наличием разворотных площадок, требования к которым представлены в п. 8.13 [32].

3.4 Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций (раздел Г)

Критерии классификации зданий, сооружений и пожарных отсеков указаны в ст. 29 [2]. Требования к конструктивным и объемно-планировочным решениям, степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности строительных конструкций со ссылками на нормативные документы представлены на рисунке 7.

Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности устанавливается согласно ст. 87 [2].



Рисунок 7 – Требования к конструктивным и объемно-планировочным решениям, степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности строительных конструкций

Класс функциональной пожарной опасности определяется в соответствии со ст. 32 [2].

Группа горючести строительных материалов определяется в соответствии с ГОСТ 30244-94. Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть [24].

Порядок определения категории помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности указан в подразделе Ж раздела МОПБ.

Требования к размерам (площадь, этажность и т.д.) зданий, сооружений и пожарных отсеков представлены в разделе 6 СП 2.13130.2012. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты [30].

Требования к пожарно-техническим характеристикам строительных конструкций и ссылки на нормативные документы представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Требования к пожарно-техническим характеристикам строительных конструкций и ссылки на нормативные документы

Требования к пожарно-техническим характеристикам	Ссылка на нормативный документ
Предел огнестойкости и класс пожарной опасности строительных конструкций	СП 2.13130 (пп. 5.2.2–5.2.3)
Подвесные потолки и пути эвакуации	СП 2.13130 (пп. 5.2.6–5.2.7)
Противопожарные преграды	СП 2.13130 (раздел 5.3, п. 5.4.4); ФЗ–123 (ст. 88, табл. 23–25)
Здания I и II степени огнестойкости	СП 2.13130 (п. 5.4.3)
Чердачные покрытия, их карнизы и подшивки карнизных свесов, фронтонов	СП 2.13130 (п. 5.4.5)
Выделение пожарных отсеков и разделение наружных стен	СП 2.13130 (пп. 5.4.7, 5.4.17)
Противопожарные стены	СП 2.13130 (пп. 5.4.8–5.4.13)
Стены лестничных клеток	СП 2.13130 (п. 5.4.16)
Наружные несущие стены и конструкции переходов между зданиями (корпусами)	СП 2.13130 (пп. 5.4.18–5.4.19)
Ограждающие конструкции отдельных видов помещений	СП 2.13130 (п. 5.4.20)

В соответствии с п. 5.4.6 [30] при неоднозначном определении степени огнестойкости или класса конструктивной пожарной опасности конструктивных систем следует проводить огневые испытания натуральных фрагментов зданий с учетом требований ГОСТ Р 53309-2009. Здания и фрагменты зданий. Метод натуральных огневых испытаний. Общие требования [18] или комплексную расчетно-экспериментальную оценку огнестойкости и класса пожарной опасности.

Требования к пределам огнестойкости узлов крепления и примыкания строительных конструкций между собой указаны в пп. 5.2.1, 5.2.4 и 5.4.14, а

требования о наличии и конструктивным решениям к пустотам в узлах строительных конструкций представлены в п. 5.2.2 [30].

3.5 Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара (раздел Д)

Требования по описанию и обоснованию проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара со ссылками на нормативные документы представлены на рисунке 8.

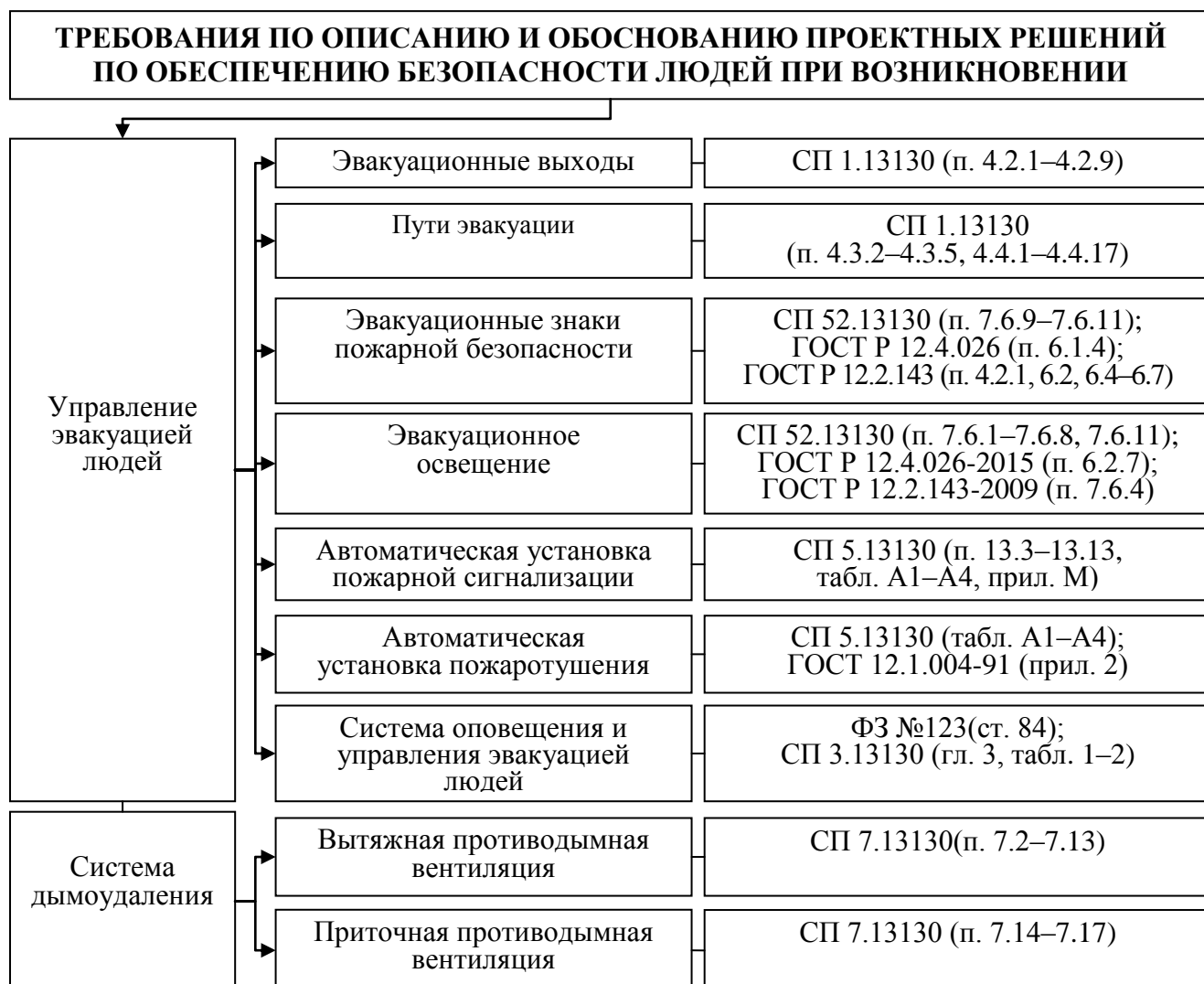


Рисунок 8 – Требования по описанию и обоснованию проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара

В соответствии с п. 3.3 ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования [19] каждый объект должен иметь такое объемно-планировочное и техническое исполнение, чтобы эвакуация людей из него могла быть завершена до наступления предельно допустимых значений опасных факторов пожара, а при нецелесообразности эвакуации была обеспечена защита людей в объекте.

Требования к эвакуационным выходам и путям эвакуации регламентирует СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы [29].

Требования к эвакуационному освещению нормирует СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение [38].

Требования к эвакуационным знакам пожарной безопасности представлены в [38], ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний [20], ГОСТ Р 12.2.143-2009. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля [21].

Требования к управлению эвакуации людей со ссылками на нормативные документы представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Требования к управлению эвакуации людей со ссылками на нормативные документы

Характеристика	Пункт нормативного документа
Эвакуационные выходы (СП 1.13130)	
Необходимое количество ЭВ из помещений и с этажа	4.2.1–4.2.3
Рассредоточение ЭВ из помещений и коридоров	4.2.4
Объемно-планировочные решения, включающие высоту и ширину ЭВ	4.2.5
Конструктивные решения, включающие направление открывания и самозакрывания дверей ЭВ и других дверей на путях эвакуации	4.2.6–4.2.7
Количество, объемно-планировочные и конструктивные решения ЭВ технических этажей	4.2.9

Продолжение таблицы 9

Характеристика	Пункт нормативного документа
Пути эвакуации (СП 1.13130)	
Отделка путей эвакуации	4.3.2
Отсутствие предметов и наличие противопожарных перегородок	4.3.3
Объемно-планировочные решения, включающие ширину и высоту горизонтальных участков путей эвакуации, конструктивное исполнение лестниц и их ограждения на путях эвакуации	4.3.4
Отделка и ширина проходов к лестничным клеткам или наружным лестницам через плоские кровли или наружные открытые галереи	4.3.5
Отделка и объемно-планировочные решения, которые включают ширину и уклон лестниц	4.4.1–4.4.2
Конструктивные решения лестниц и эскалаторов	4.4.14–4.4.15
Объемно-планировочные решения лестничных площадок	4.4.3
Содержание лестничных клеток	4.4.4
Допустимое количество пассажирских лифтов в объеме лестничных клеток, а также отделка лифтовых шахт	4.4.5
Выходы к лестничным клеткам	4.4.6
Световые проемы лестничных клеток	4.4.7
Необходимость противодымной защиты и противопожарных перегородок лестничных клеток типа Н2 и Н3	4.4.8
Объемно-планировочные решения, которые включают ширину, высоту проемов, высоту ограждений и ширину простенка между дверными проемами в наружной воздушной зоне, переходов через наружную воздушную зону к лестничным клеткам	4.4.9, 4.4.16
Выбор типа лестничных клеток	4.4.10–4.4.12, 4.4.17
Эвакуационные знаки пожарной безопасности	
Наличие ЭЗ	СП 52.13330 (п. 7.6.9)
Яркость и питание ЭЗ	СП 52.13330 (п. 7.6.10)
Расположение ЭЗ на стенах	СП 52.13330 (прил. В)
Исполнение ЭЗ	ГОСТ Р 12.4.026 (п. 6.1.4)
Освещенность ЭЗ	ГОСТ Р 12.4.026 (п. 6.2.7)
Наличие фотолюминесцентной эвакуационной системы (ФЭС)	ГОСТ Р 12.2.143 (п. 4.2.1)
Примеры размещения ФЭС	ГОСТ Р 12.2.143 (прил. А)
Планы эвакуации	ГОСТ Р 12.2.143 (п. 6.2)
Размещение элементов ФЭС в зданиях и сооружениях	ГОСТ Р 12.2.143 (п. 6.4)
Применение знаков маршрутов эвакуации и указателей направления	ГОСТ Р 12.2.143 (п. 6.5)
Указатели направления к ближайшему выходу	ГОСТ Р 12.2.143 (п. 6.6)
Разметка лестниц и пандусов	ГОСТ Р 12.2.143 (п. 6.7)
Освещение ФЭС	ГОСТ Р 12.2.143 (п. 7.2)

Окончание таблицы 9

Характеристика	Пункт нормативного документа
Эвакуационное освещение (СП 52.13130)	
Классификация аварийного освещения	7.6.1
Источники света для аварийного освещения	7.6.2
Освещение путей эвакуации	7.6.3
Необходимость антипанического освещения	7.6.4
Необходимость эвакуационного освещения зон повышенной опасности	7.6.5
Необходимость резервного освещения	7.6.6
Нормы освещенности, предельная равномерность освещенности, порядок включения и продолжительность работы освещения путей эвакуации	табл. 7.28
Требования к светильникам аварийного освещения	7.6.7–7.6.8, 7.6.11
Автоматические установки пожарной сигнализации (АУПС) (СП 5.13130)	
Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите АУПС	табл. А1–А4
Выбор типов пожарных извещателей (ПИ) в зависимости от назначения защищаемого помещения и вида пожарной нагрузки	прил. М
Размещение ПИ	13.3
Требования к ПИ	13.4–3.13
Приборы приемно-контрольные пожарные, приборы управления пожарные	13.14
Шлейфы пожарной сигнализации, соединительные и питающие линии систем пожарной автоматики	13.15

Назначение и необходимость наличия системы противодымной вентиляции регламентирует п. 7.1 СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности [34].

Требования к вытяжной и приточной противодымной вентиляции представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Требования к вытяжной и приточной противодымной вентиляции

Характеристика	Пункт нормативного документа
Вытяжная противодымная вентиляция (СП 7.13130)	
Удаление продуктов горения при пожаре системами вытяжной противодымной вентиляции	7.2–7.3
Необходимость системы вытяжной противодымной вентиляции в зданиях, где не предусмотрена конкретная технология эксплуатации типовых этажей	7.7
Размещение дымоприемных устройств	7.8
Деление на дымовые зоны	7.9
Конструкции дымовых люков, клапанов, фонарей и фрамуг	7.10
Конструктивные требования	7.11
Размещение вентиляторов для удаления продуктов горения	7.12
Удаление газов и дыма после пожара из помещений, защищаемых установками газового, аэрозольного или порошкового пожаротушения	7.13
Приточная противодымная вентиляция (СП 7.13130)	
Подача наружного воздуха при пожаре	7.14
Расход наружного воздуха	7.15
Расчеты параметров	7.16
Конструктивные требования	7.17

3.6 Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожаров (раздел Е)

Должны быть обеспечены подъезды к зданию и источнику наружного противопожарного водоснабжения, внутренний противопожарный водопровод и наружное противопожарное водоснабжение, выходы на кровлю и кровельное покрытие, средства подъема личного состава и пожарной техники на этажи и кровлю зданий, система дымоудаления токсичных веществ и система аварийного слива при необходимости, а также учтены объемно-планировочные и конструктивные решения маршей лестниц и лифтов внутри здания.

Требования по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара со ссылками на нормативные документы представлены на рисунке 9.

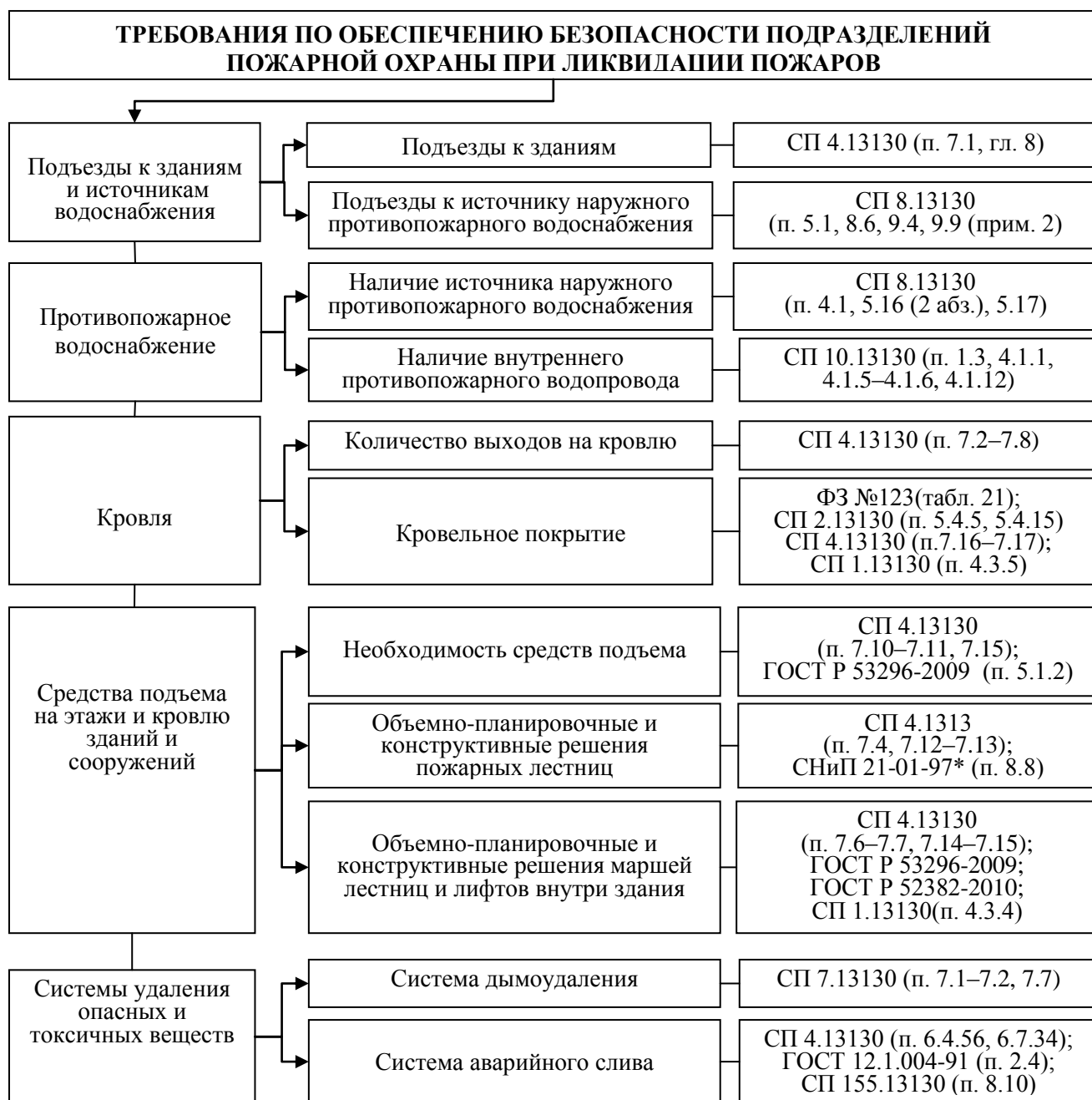


Рисунок 9 – Требования по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара

Объемно-планировочные и конструктивные решения и ссылки на нормативный документ представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Объемно-планировочные и конструктивные решения и ссылки на нормативный документ

Объемно-планировочные и конструктивные решения	Ссылка на нормативный документ
Исполнение и ограждения лестниц внутри здания	СП 1.13130 (п. 4.3.4)
Размеры противопожарных дверей выходов с лестничных клеток на кровлю и требования к маршам и площадкам	СП 4.13130 (п. 7.6)
Размеры противопожарных люков выходов с лестничных клеток на кровлю	СП 4.13130 (п. 7.7)
Требуемый зазор между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей	СП 4.13130 (п. 7.14)
Исполнение дверей кабин и шахт лифтов для пожарных	ГОСТ Р 53296 (пп. 5.1.6–5.1.7)
Люк в крыше кабины лифта для пожарных	ГОСТ Р 52382
Ограждающие конструкции (стены, пол, потолок и двери) купе кабины лифтов для пожарных	ГОСТ Р 53296 (п. 5.1.9); ГОСТ 30244
Параметры и размеры лифтов для пожарных	ГОСТ Р 52382 (п. 5.2)
Требования для высвобождения пожарных из застрявшей в шахте кабины	ГОСТ Р 52382 (п. 5.3)
Пожарно-технические характеристики материалов отделки	ГОСТ Р 52382 (п. 5.4)
Система управления лифтом для пожарных	ГОСТ Р 52382 (п. 5.6)
Система связи лифта для пожарных	ГОСТ Р 52382 (п. 5.7)

Проверка выполнения требований безопасности и защитных мер на лифтах для пожарных, предусмотренных разделом 5 ГОСТ Р 52382-2010. Лифты пассажирские. Лифты для пожарных [23], должна осуществляться в соответствии с таблицей 1 [23].

Требования пожарной безопасности к установке лифтов для пожарных регламентирует ГОСТ Р 53296-2009. Установка лифтов для пожарных в зданиях и сооружениях. Требования пожарной безопасности [22].

Удаление продуктов горения при пожаре системами вытяжной противодымной вентиляции следует предусматривать в соответствии с п. 7.2 [34].

Здания, где не предусмотрена конкретная технология эксплуатации типовых этажей, должны иметь системы вытяжной противодымной вентиляции в соответствии с п. 7.7 [34].

Необходимость системы аварийного слива, объем и расположение аварийного резервуара, конструктивное исполнение нормирует п. 6.4.56 [32] или п. 8.10 СП 155.13130.2014. Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности [39]. Требования к размещению резервуаров для слива газа регламентирует п. 6.7.34 [32].

Способы ограничения массы и (или) объема горючих веществ и материалов, а также наиболее безопасный способ их размещения нормирует п. 2.4 [19].

3.7 Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности (раздел Ж)

Согласно СП 12.13130.2009. Свод правил. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности [37] В зависимости от вида, количества, пожароопасных свойств горючих веществ и материалов в помещениях определяется категория помещения.

Классификация помещений по взрывопожарной и пожарной опасности представлена в ст. 27 [2]. Категории помещения по пожарной и взрывопожарной опасности представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Категории помещения по пожарной и взрывопожарной опасности

Категория помещения	Характеристика веществ и материалов, находящихся (обращающихся) в помещении
А повышенная взрывопожароопасность	Горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные парогазовоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа, и (или) вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, в таком количестве, что расчетное избыточное давление взрыва в помещении превышает 5 кПа
Б взрывопожароопасность	Горючие пыли или волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные пылевоздушные или паровоздушные смеси, при воспламенении которых развивается расчетное избыточное давление взрыва в помещении, превышающее 5 кПа
В1-В4 пожароопасность	Горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом только гореть, при условии, что помещения, в которых они находятся (обращаются), не относятся к категории А или Б
Г умеренная пожароопасность	Негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и пламени, и (или) горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива
Д пониженная пожароопасность	Негорючие вещества и материалы в холодном состоянии

Анализ исходных данных включает в себя идентификацию веществ и материалов, находящихся в помещении.

Определение необходимых условий отнесения помещения к соответствующей категории включает расчет избыточного давления взрыва ΔP , кПа – для помещений категории А и Б и расчет пожарной нагрузки Q , МДж/м² – для помещений категории В.

Методы определения категорий помещений А и Б представлены в приложении А [37].

Метод расчета избыточного давления, развиваемого при сгорании газо-, паро- и пылевоздушных смесей в помещении представлен в приложении А ГОСТ Р 12.3.047-2012. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля [16].

Методы определения категории помещений В1–В4 представлены в приложении Б [37].

Определение категорий помещений В1-В4 осуществляют путем сравнения максимального значения удельной временной пожарной на любом участке с удельной пожарной нагрузки, приведенной в таблице 13.

Таблица 13 – Удельная пожарная нагрузка и способы размещения для категорий В1-В4

Категория помещения	Удельная пожарная нагрузка g на участке, $\text{МДж}\cdot\text{м}^{-2}$	Способ размещения
В1	Более 2200	Не нормируется
В2	1401–2200	Согласно методике
В3	181–1400	Согласно методике
В4	1–180	На любом участке пола помещения площадь каждого из участков пожарной нагрузки не более 10 м ² . Способ размещения участков пожарной нагрузки согласно методике.

Полученное значение удельной пожарной нагрузки сопоставляем со значениями из таблицы 12 и определяем категорию помещения (В1–В4).

Для окончательного определения категории помещения необходимо провести проверку. Достаточными условиями отнесения помещения к соответствующей категории следующие:

- к категории А и Б – выполнение неравенства $\Delta P > 5 \text{ кПа}$;
- к категории В1–В4:
 - выполнение неравенства;
 - соответствующий способ размещения пожарной нагрузки.

Категории наружных установок по пожарной опасности принимаются в соответствии с таблицей 14.

Таблица 14 – Категории наружных установок по пожарной опасности

Категория наружной установки	Критерии отнесения наружной установки к той или иной категории по пожарной опасности
АН повышенная взрывопожароопасность	Установка относится к категории АН, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие газы, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки не более 28 °С, вещества и (или) материалы, способные гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и (или) друг с другом (при условии, что величина пожарного риска при возможном сгорании указанных веществ с образованием волн давления превышает одну миллионную в год на расстоянии 30 м от наружной установки)
БН взрывопожароопасность	Установка относится к категории БН, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие пыли и (или) волокна, легковоспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки более 28 °С, горючие жидкости (при условии, что величина пожарного риска при возможном сгорании пыле- и (или) паровоздушных смесей с образованием волн давления превышает одну миллионную в год на расстоянии 30 м от наружной установки)
ВН пожароопасность	Установка относится к категории ВН, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) горючие и (или) трудногорючие жидкости, твердые горючие и (или) трудногорючие вещества и (или) материалы (в том числе пыли и (или) волокна), вещества и (или) материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха и (или) друг с другом гореть, и если не реализуются критерии, позволяющие отнести установку к категории АН или БН (при условии, что величина пожарного риска при возможном сгорании указанных веществ и (или) материалов превышает одну миллионную в год на расстоянии 30 м от наружной установки)
ГН умеренная пожароопасность	Установка относится к категории ГН, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) негорючие вещества и (или) материалы в горячем, раскаленном и (или) расплавленном состоянии, процесс обработки которых сопровождается выделением лучистого тепла, искр и (или) пламени, а также горючие газы, жидкости и (или) твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива
ДН пониженная пожароопасность	Установка относится к категории ДН, если в ней присутствуют (хранятся, перерабатываются, транспортируются) в основном негорючие вещества и (или) материалы в холодном состоянии и если по перечисленным выше критериям она не относится к категории АН, БН, ВН или ГН

Категория наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности определяется согласно приложению В [37].

Категории зданий и сооружений по пожарной и взрывопожарной опасности определяются исходя из доли и суммированной площади помещений той или иной категории опасности в этом здании, сооружении [2].

Категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Категории зданий по взрывопожарной и пожарной опасности

Категория здания	Условие
А	Суммированная площадь помещений категории А превышает 5 % площади всех помещений или 200 м ²
Б	Одновременно выполнены следующие условия: <ul style="list-style-type: none"> – суммированная площадь помещений категории А в здании не превышает 25 % суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м²) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения; – суммированная площадь помещений категорий А и Б превышает 5 % суммированной площади всех помещений или 200 м²
В	Одновременно выполнены следующие условия: <ul style="list-style-type: none"> – суммированная площадь помещений категорий А и Б в здании не превышает 25 % суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 1000 м²) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения; – суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2 и В3 превышает 5 % (10 %, если в здании отсутствуют помещения категорий А и Б) суммированной площади всех помещений
Г	Одновременно выполнены следующие условия: <ul style="list-style-type: none"> – суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2 и В3 в здании не превышает 25 % суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 3500 м²) и эти помещения оснащаются установками автоматического пожаротушения; – суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2 и В3 и Г превышает 5 % суммированной площади всех помещений
Д	Одновременно выполнены следующие условия: <ul style="list-style-type: none"> – суммированная площадь помещений категорий А, Б, В1, В2 и В3 и Г в здании не превышает 25 % суммированной площади всех размещенных в нем помещений (но не более 5000 м²) и помещения категорий А, Б, В1, В2 и В3 оснащаются установками автоматического пожаротушения; – здание не относится к категории А, Б, В или Г.

3.8 Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией (раздел З)

В данном подразделе требуется перечислить здания, сооружения, помещения и оборудование, которое необходимо обеспечить АУП и АПС.

Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите АУП и АПС представлен в таблицах А.1–А.4 приложения А СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования [33].

Необходимо принять во внимание Письмо МЧС России от 21 сентября 2011 г. №13-4-03-3108ф «О допущенной опечатке» [41], в котором говорится что, в пункте 8 таблицы А.4 приложения А [33] допущена опечатка.

3.9 Описание и обоснование систем противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты) (раздел И)

Необходимость создания систем противопожарной защиты обуславливается ст. 51 [2]. В соответствии с данной статьей основной целью создания данных систем является обеспечение безопасности жизни и здоровья людей, сохранности имущества при воздействии опасных факторов пожара, а также ограничение возможных последствий от пожаров.

На основании нормативно-правовых документов создан алгоритм действий инженера-проектировщика по разработке подраздела «Описание и обоснование систем противопожарной защиты», который включает в себя требования к АУП,

АУПС, СОУЭ, внутреннему противопожарному водопроводу (ВПВ), системе противодымной защиты.

Описание и обоснование систем противопожарной защиты представлены на рисунке 10.

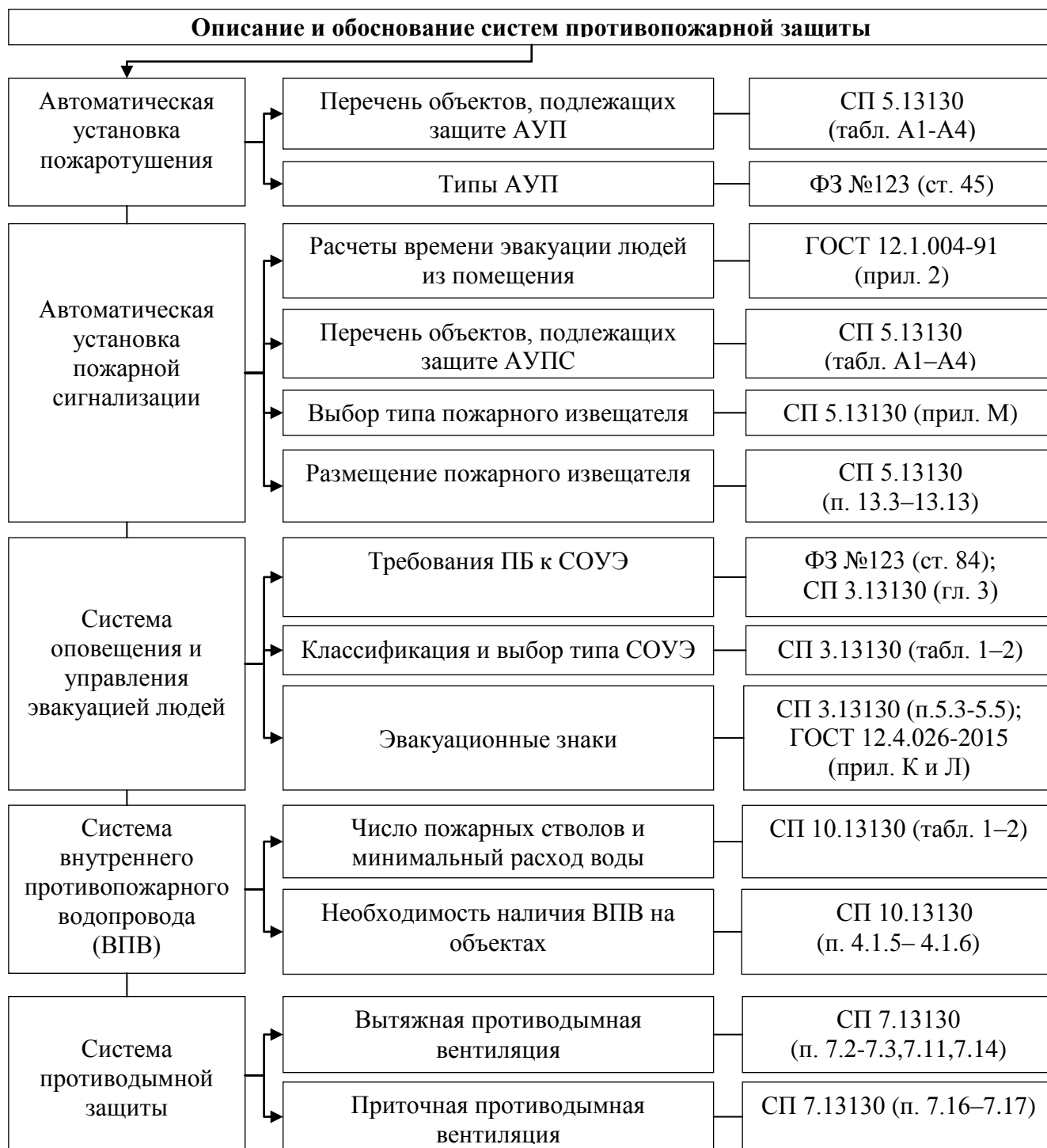


Рисунок 10 – Описание и обоснование систем противопожарной защиты

Автоматические установки пожаротушения (АУП) широко применяются при проектировании систем пожарной безопасности объектов защиты. Они позволяют обнаружить и локализовать возгорание до приезда пожарной охраны. Тип АУП выбирают исходя из характеристик пожарной нагрузки, особенностей объемно-планировочных решений объекта и параметров окружающей среды.

Среди многообразия классификаций АУП первичным критерием является выбор огнетушащего состава, который определяет применимость.

Выбор ОТВ обуславливается физико-химическими свойствами пожарной нагрузки на объекте капитального строительства. Применимость различных видов ОТВ в зависимости от класса пожара представлена в приложении А [20].

Водяные и пенные установки необходимы для локализации и тушения пожаров на объектах, на которых целесообразно применение данных ОТВ.

Параметры установок, необходимые для обоснования выбранной модели АУП представлены в таблице 5.1, а группы помещений приведены в приложении Б [33].

Наиболее распространенными в применении являются спринклерные и дренчерные АУП. Требования, установленные к водяным и пенным АУП представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Требования, установленные к водяным и пенным АУП

Тип АУП	Требования
Водяные завесы и дренчерные АУП	Диаметр побудительного трубопровода дренчерной установки должен быть не менее 15 мм
	Гидравлический расчет распределительных сетей дренчерных АУП необходимо проводить исходя из методов, указанных в приложении В [19]
	Допускается предусматривать один узел управления для нескольких функционально связанных дренчерных водяных завес
	Включение водяных завес должно обеспечиваться автоматически и вручную
	При ширине защищаемых проемов до 5 м распределительный трубопровод с оросителями выполняется в одну нитку, удельный расход принимается 1 л/(с•м)
	При ширине защищаемых проемов более 5 м распределительный трубопровод с оросителями выполняется в две нитки, удельный расход принимается 0,5 л/(с•м) на каждую нитку, нитки располагаются на расстоянии 0,4–0,6 м друг от друга
	При использовании водяной завесы для повышения огнестойкости стен используются две нитки с оросителями, каждая из которых монтируется на расстоянии от стены не более 0,5 м, при этом удельный расход каждой завесы не менее 0,5 л/(с•м)
	Тамбур-шлюзы в противопожарных преградах должны быть защищены дренчерными завесами с удельным расходом не менее 1 л/(с•м)
	Зона свободная от пожарной нагрузки должна располагаться на расстоянии 2 м в обе стороны от распределительного трубопровода при одной нитке, при двух нитках на расстоянии 2 м в противоположные стороны от каждой нитки
Спринклерные АУП	Применимы для помещений высотой не более 20 м
	Возможно применение не более 800 спринклерных оросителей всех типов для одной секции
	Время с момента срабатывания оросителя до момента подачи ОТВ не должно превышать 180 с
	Время заполнения воздушной секции АУП воздухом до рабочего пневматического давления не должно превышать 60 мин
	Сигнал на отключение компрессора должен подаваться при снижении пневматического давления ниже минимального рабочего на 0,01 мпа
	В складских помещениях с пожарной нагрузкой не менее 1400 мдж/м, в помещениях высотой более 10 м и в помещениях, где основным горючим продуктом являются ЛВЖ и ГЖ коэффициент тепловой инерционности спринклерных оросителей должен быть менее 80
	Давление у открытых пожарных кранов не должно превышать 0,4 мпа
	Секция спринклерной установки, имеющая более 12 пожарных кранов должна иметь два ввода
	Запрещено присоединение производственного, санитарно-технического оборудования к питающим трубопроводам установок пожаротушения
	Номинальная температура срабатывания оросителя выбирается в зависимости от температуры в зоне расположения

Узлы управления установок пожаротушения необходимо размещать в защищаемых помещениях, имеющих температуру воздуха 5 °С и выше и обеспечивающих свободный доступ персонала, обслуживающего АУП.

Номинальная температура срабатывания оросителя представлена в таблице 17.

Таблица 17 – Номинальная температура срабатывания оросителя

Предельно допустимая рабочая температура окружающей среды в зоне расположения спринклерных оросителей, °С	Номинальная температура срабатывания, °С
До 38 вкл.	57
От 39 до 50 вкл.	68
От 39 до 52 вкл.	72
От 39 до 52 вкл.	74
От 51 до 58 вкл.	79
От 53 до 70 вкл.	93
От 71 до 77 вкл.	100
От 78 до 86 вкл.	121
От 71 до 100 вкл.	141
От 101 до 120 вкл.	163
От 101 до 140 вкл.	182
От 141 до 162 вкл.	204
От 141 до 185 вкл.	227
От 186 до 200 вкл.	240
От 201 до 220 вкл.	260
От 201 до 220 вкл.	343

Газовые установки пожаротушения (АГУП) применимы для ликвидации пожаров классов А,В,С,Е. Данные установки запрещено применять при тушении пожаров:

- веществ, которым свойственно самовозгорание и тление (древесные опилки, хлопок);
- полимерных материалов, которые могут гореть без доступа воздуха;
- гидридов металлов и пирофорных веществ;
- порошков металлов (натрий, калий, магний, титан);
- в помещениях, где могут находиться более 50 человек;
- в помещениях, из которых люди не могут своевременно эвакуироваться.

Огнетушащие вещества, применяемые в АГУП, представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Огнетушащие вещества, применяемые в АГУП

Сжиженные газы	Сжатые газы
Двуокись углерода (CO ₂)	Азот (N ₂)
Хладон 23 (CF ₃ H)	Аргон (Ar)
Хладон 125 (C ₂ F ₅ H)	Инерген:
Хладон 218 (C ₃ F ₈)	Азот (N ₂) – 52% (об.)
Хладон 227ea (C ₃ F ₇ H)	Аргон (Ar) – 40% (об.)
Хладон 318Ц (C ₄ F ₈ H)	Двуокись углерода (CO ₂) – 8% (об.)
Шестифтористая сера (SF ₆)	Аргонит:
Хладон ТФМ-18И:	Азот (N ₂) – 50% (об.)
Хладон 23 (CF ₃ H) – 90% (масс.)	Аргон (Ar) – 50% (об.)
Йодистый метил (CF ₃ I) – 10% (масс.)	
Хладон ФК-5-1-12 (CF ₃ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂)	
Хладон 217J1 (C ₃ F ₇ I)	
Хладон (CF ₃ I)	

Временные характеристики установок газового пожаротушения и их нормативные значения представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Временные характеристики установок газового пожаротушения и их нормативные значения

Временные характеристики установок газового пожаротушения	Нормативное значение
Задержка выпуска газового ОТВ (ГОТВ) от момента включения в помещении устройств оповещения об эвакуации;	Не менее 10 с
Время срабатывания установки без учета времени задержки выпуска ГОТВ	Не менее 15 с
Номинальное значение временного интервала при хранении сосуда с ГОТВ	Определяется при температуре 20 °С;
Подача 95% массы ГОТВ должна обеспечиваться в интервал не превышающий:	
Для модульных установок, в которых в качестве ГОТВ применяются сжиженные газы (кроме двуокиси углерода);	10 с
Для централизованных установок, в которых в качестве ГОТВ применяются сжиженные газы (кроме двуокиси углерода)	15 с
Для модульных и централизованных установок, в которых в качестве ГОТВ применяются двуокись углерода или сжатые газы.	60 с

Автоматические установки аэрозольного пожаротушения (АУАП) необходимы для ликвидации пожаров подкласса А₂ (горение твердых веществ, не сопровождаемых тлением) и класса В в помещениях объемом до 10 000 м³,

высотой не более 10 м и с параметром негерметичности, не превышающим указанный в таблице Д.12 в приложении Д [33].

АУАП неприменимы для тушения тех же возгораний, что и установки газового пожаротушения. Также обязательным требованием к их использованию является расположение генераторов огнетушащего аэрозоля (ГОА) в защищаемом помещении и наличие дистанционного и автоматического включения установки. Алгоритм приведения в действие ГОА представлен в приложении К [33].

Установки пожаротушения высокократной пеной применяются для ликвидации объемным и локально-объемным способом тушения пожаров подкласса А₂ и класса В.

Требованиями, применяемыми к установкам пожаротушения высокократной пеной и их нормативные значения представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Требованиями, применяемыми к установкам пожаротушения высокократной пеной и их нормативные значения

Требованиями, применяемыми к установкам пожаротушения высокократной пеной	Нормативное значение
Инерционность установки	Не более 180 с
Установки должны заполнять защищаемый объект на высоту более чем 1 м	В течение не более 10 мин
В одном помещении возможно применение генераторов пены одного типа	В количестве не менее 2

Выбор типа пожарного извещателя обусловлен видом пожарной нагрузки на объекте и назначением помещения. Выбор типа ПИ происходит в соответствии с приложением М [33].

Система оповещения и управления эвакуацией людей решает задачи воспроизведения речевых и звуковых сигналов о возникновении пожара и указания направлений движений по путям эвакуации с помощью размещения световых указателей, находящихся в постоянно включенном состоянии. В зависимости от способа оповещения и наличия нескольких зон оповещения системы оповещения и управления эвакуацией людей подразделяются на 5 типов. Типы СОУЭ представлены в таблице 21.

Таблица 21 – Типы СОУЭ

Характеристика СОУЭ	Наличие указанных характеристик у различных типов СОУЭ				
	1	2	3	4	5
1. Способы оповещения: звуковой (сирена, тонированный сигнал); речевой (передача специальных текстов); световой:	+	+	*	*	*
	–	–	+	+	+
	–				
а) световые мигающие оповещатели;	*	*	*	*	*
б) световые оповещатели выход;	*	+	+	+	+
в) эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения;	–	*	*	+	*
г) световые оповещатели, указывающие направление движения людей с изменяющимся смысловым значением	–	–	–	*	+
2. Разделение здания на зоны пожарного оповещения	–	–	*	+	+
3. Обратная связь зон пожарного оповещения с помещением пожарного поста-диспетчерской	–	–	*	+	+
4. Возможность реализации нескольких вариантов эвакуации из каждой зоны пожарного оповещения	–	–	*	+	+
5. Координированное управление из одного пожарного поста-диспетчерской всеми системами здания связанными с обеспечением безопасности людей при пожаре	–	–	–	–	+

Список объектов, которые обязательно должны быть оборудованы СОУЭ, представлен в таблице 2 [31]. Требования, применяемые к звуковому и речевому управлению эвакуацией людей и их нормативные значения представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Требования, применяемые к звуковому и речевому управлению эвакуацией людей и их нормативные значения

Требования, применяемые к звуковому и речевому управлению эвакуацией людей	Нормативное значение
Уровень звука в любой точке защищаемого помещения	В диапазоне от 75 до 120 дба
Измерение уровня звука	На уровне 1,5 м от пола
Звуковые сигналы	Выше уровня шума не менее, чем на 15 дба
Расположение настенных оповещателей	Как минимум 2,3 м от пола, и 150 мм от потолка
Уровень звука речевых пожарных оповещателей	В диапазоне от 200 до 5000 гц

Внутренним противопожарным водопроводом называют совокупность трубопроводов и других технических средств, доставляющих воду к пожарным кранам ст. 86 [2]. Необходимость устройства ВПВ и минимальный расход определяются в зависимости от класса функциональной пожарной опасности зданий, числа пожарных стволов, степени огнестойкости и категории зданий по пожарной опасности. Все зависимости для административно-бытовых, общественных и жилых зданий представлены в таблице 1, а для производственных и складских объектов в таблице 2 СП 10.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности [36].

Особые условия для расчета минимального расхода воды на нужды пожаротушения и количества струй для тушения приведены в пунктах 4.1.2–4.1.4 [36].

Назначение и необходимость проектирования систем противодымной защиты объекта регламентируется ст. 56 [2] и [34]. Требования, применяемые к системе противодымной защиты, приведены в ст. 86 [2].

Объекты, на которых следует предусматривать систему вытяжной противодымной вентиляции, представлены в п. 7.2 [34]. Исключения из данного списка представлены в п. 7.3 [34].

В п. 7.14 [34] приведены объекты, на которых необходимо предусматривать подачу наружного воздуха с помощью систем приточной вентиляции.

В зависимости от способа побуждения различают вентиляцию с механическим и естественным пуском. Выбор способа побуждения обусловлен объемно-планировочными и конструктивными решениями системы приточно-вытяжной вентиляции.

3.10 Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты (раздел К)

Система противопожарной защиты является ключевым элементом обеспечения быстрого оповещения о пожаре, своевременной эвакуации людей из здания, тушения возгорания и удаления опасных продуктов горения. Поэтому очень важно, чтобы при пожаре система противопожарной защиты и иные инженерные системы, обеспечивающие работу АУП, АУПС, СОУЭ и системы дымоудаления, сработали без сбоев.

Подраздел «Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты и взаимодействия такого оборудования с иными инженерными системами» должен содержать:

- описание взаимодействия систем противопожарной защиты между собой;
- описание взаимодействия систем противопожарной защиты с инженерными системами объекта;
- способы управления оборудованием;
- оценку степени надежности электроснабжения систем противопожарной защиты;
- оценку степени надежности заземления электрооборудования пожарной автоматики и ее обоснование в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 1.7 Заземление и защитные меры электробезопасности [28];

– алгоритм работы технических систем противопожарной защиты.

Перечень инженерных систем, взаимодействующих с системами противопожарной защиты по время пожара представлен на рисунке 11.



Рисунок 11 – Перечень нормативных требований к размещению оборудования противопожарной защиты и взаимодействию такого оборудования с иными инженерными системами

Здание может быть оборудовано такими техническими средствами противопожарной защиты как АУП, АУПС, СОУЭ, ВПВ и противодымная защита.

Общие технические требования к АУП и АУПС представлены в НПБ 57-97. Приборы и аппаратура автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации. Помехоустойчивость и помехоэмиссия. Общие технические требования. Методы испытаний [27].

В зданиях различных КФПО необходимо наличие исправных инженерных систем и оборудования, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития. Таковыми системами являются: общеобменная вентиляция, электроснабжение, водоснабжение, система контроля и управления доступом.

Система противопожарной защиты представляет собой совокупность уровней защиты, каждый из которых занимает определенное место в построении общей системы.

Первый уровень – технические средства, предназначенные для обнаружения загораний – пожарные извещатели. Они реагируют на первичный фактор, вызывающий возникновение загорания и осуществляют передачу сообщения на второй уровень.

Второй уровень – приемно-контрольные приборы и приборы приемно-контрольные управляющие (ПКП и ППКУ). Их исправная работа обеспечивает выполнение следующего алгоритма действий:

- информация передается на пункт централизованного наблюдения (ПЦН) системы безопасности;
- в систему оповещения и управления эвакуацией людей подается пожарный сигнал на включение системы звукового, речевого и светового оповещения людей о пожаре;
- сигнализаторы давления на узле управления подают сигнал о подаче ОТВ на очаг пожара и обеспечивают подачу сигнала «Пожар» в систему автоматической пожарной сигнализации;
- подается сигнал на опускание лифтов на посадочный этаж и открывание их дверей;
- подается сигнал на разблокировку эвакуационных дверей, защищенных системой контроля и управления доступом;

- в систему вентиляции подаются сигналы на отключение вентиляторов общеобменной вентиляции и на закрытие огнезадерживающих клапанов общеобменной вентиляции;

- в систему противодымной защиты подаются пожарные сигналы на открытие клапанов дымоудаления или на включение вентиляторов подпора.

Третьим уровнем организации защиты является деятельность пунктов централизованного наблюдения. Данные пункты принимают решения по действию служб безопасности объекта.

Разрабатывая данный подраздел, проектант должен иметь представления о принципах и режимах работы автоматической установки пожаротушения, установленной на объекте. Как пример, мы рассмотрим принцип работы наиболее часто применяемой установки тонкораспыленного пожаротушения. Работа данной установки предусматривается в следующих режимах [31]:

- дежурном (режиме ожидания до возникновения пожара);
- автоматическом (при возникновении пожара).

В дежурном режиме питающие и распределительные трубопроводы заполнены водой. Все трубопроводы находятся под давлением, создаваемым автоматическим водопитателем. При этом для поддержания давления и при понижении давления схема электроуправления обеспечивает пуск жockey-насоса, а при достижении заданного давления – отключение жockey-насоса.

В автоматическом режиме при возникновении пожара вскрывается колбаспринклерного оросителя, расположенного над очагом пожара. Давление в распределительном и питающем трубопроводах падает, вследствие чего срабатывает узел управления, пропуская воду через вскрывшийся ороситель. Это приводит к поступлению ОТВ в очаг возгорания.

Общеобменные системы вентиляции бывают приточными и вытяжными, они предназначены для осуществления вентиляции в помещении в целом, а также удаления из воздуха вредоносных газов и излишней влаги. На магистральных

воздуховодах, пересекающих ограждения, разделяющие помещения разных категорий, устанавливаются огнезадеживающие клапаны, имеющие дистанционное, автоматическое и ручное управление с электромеханическим приводом.

Закрытие клапанов осуществляется по сигналу, поступающему от системы пожарной сигнализации объекта. По данному сигналу производится отключение всех систем вентиляции и включение системы противодымной вентиляции. Пределы огнестойкости клапанов подбираются в зависимости от места их размещения согласно п.6 [34].

Согласно п.35 Постановления Правительства РФ от 25.04.2012 №390 [9], запоры на дверях эвакуационных выходов должны обеспечивать возможность их свободного открывания изнутри без ключа. Исходя из соображений пожарной безопасности и возможности возникновения иных чрезвычайных ситуаций, двери эвакуационных выходов оборудуют устройствами экстренного открывания в соответствии с ГОСТ 31471-2011. Устройства экстренного открывания дверей эвакуационных и аварийных выходов. Технические условия [25].

На двери эвакуационных выходов устанавливают СКУД с электромагнитными замками, которые удерживают дверь в закрытом состоянии, до тех пор, пока их не разблокируют с помощью карточки доступа или пока не сработает пожарная сигнализация. При пожаре на контроллер приходит событие, которое интерпретируется как сигнал на разблокировку двери, и пока этот сигнал подается, двери остаются открытым состоянием.

Категории потребителей электроэнергии представленные в таблице 23.

Таблица 23 – Категории потребителей электроэнергии

Категория	Характеристика
Первая	Электроприемники, перерыв электроснабжения которых невозможен, так как может повлечь за собой угрозу жизни людей, безопасность государства
Вторая	Электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к нарушению нормальной деятельности производства, жителей
Третья	Электроприемники, перерыв электроснабжения которых возможен и не несет за собой никаких последствий

Автоматическая установка пожарной сигнализации и прибор речевого оповещения являются потребителями первой категории и их электропитание должно быть предусмотрено от двух независимых источников электроснабжения. В соответствии с нормами ПБ АУПС должна бесперебойно функционировать в случае пропадания сетевого электропитания на объекте в течение суток в дежурном режиме и не менее 1 ч в режиме тревоги п.15.3 [33].

Аварийное освещение также предусматривает наличие независимого источника электропитания. На всем пути эвакуации (на прямых участках каждые 25 м, в местах поворотов, подъемов, спусков и запасных выходов) предусматривается установка указателей выхода со встроенными источниками света и аккумуляторными батареями [33].

Защита от электрического тока является важной составляющей в обеспечении безопасности людей и пожарных, производящих тушение. Одним из способов защиты от поражения электрическим током при косвенном прикосновении или повреждении изоляции является защитное заземление токоведущих частей [28].

Также обязательным требованием к электропроводке и кабельным линиям систем противопожарной защиты является их способность сохранять работоспособность во время пожара. В местах прохождения кабельных каналов и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости должны быть предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций [2].

Согласно НПБ 88-2001. Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования [26] узел управления располагают между подводящим и питающим трубопроводами в помещениях насосных станций, пожарных постов или защищаемых помещениях, имеющих температуру воздуха 5 °С и выше и обеспечивающих свободный доступ обслуживающего персонала. При размещении узла управления в защищаемом помещении, следует отделять их противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее REI 45 и дверьми с пределом огнестойкости не ниже EI 30. Если узел

управления размещен вне защищаемого помещения, то его следует выделить остекленными или сетчатыми перегородками.

Таким образом, при соблюдении данных требований противопожарное оборудование можно считать безопасным. Проектант, занимающийся разработкой данного раздела должен комплексно описать всё имеющееся оборудование противопожарной защиты на объекте, принцип его работы и взаимодействия друг с другом и с иными инженерными системами, обосновать необходимость его размещения и соблюдение всех требований безопасности.

3.11 Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства (раздел Л)

Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара [2].

При разработке подраздела «Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства» необходимо описать мероприятия при строительно-монтажных работах и при эксплуатации объекта капитального строительства.

Общие организационно-технические мероприятия при строительно-монтажных работах и при эксплуатации объекта капитального строительства включают в себя:

- 1) обучение мерам пожарной безопасности [9, 11];
- 2) разработка локальной документации по пожарной безопасности [9, 6];
- 3) содержание путей эвакуации и помещений [9];
- 4) оснащение первичными средствами пожаротушения [9];
- 5) организация и установка круглосуточного дежурства [9];

- 6) передача информации о количестве людей на объекте [9];
- 7) соблюдение Федерального закон от 23.02.2013 «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака» №15-ФЗ [7];
- 8) сбор использованных обтирочных материалов[9];
- 9) хранение спец. одежды [9];
- 10) массовые мероприятия [9];
- 11) расстановка оборудования [9];
- 12) наличие исправных электрических фонарей [9];
- 13) состояние знаков пожарной безопасности [9];
- 14) исправность гидравлических затворов [9];
- 15) порядок использования организациями лифтов, имеющих режим работы «транспортирование пожарных подразделений» [9];
- 16) исправность клапанов мусоропроводов и бельепроводов [9];
- 17) обеспечение помещений насосных станций схемами противопожарного водоснабжения и схемами обвязки насосов [9];
- 18) исправность и техническое обслуживание систем противопожарной защиты [9];
- 19) исправность и техническое обслуживание систем противопожарной защиты [9];
- 20) исправное техническое состояние пожарных автомобилей и мотопомп [9].

Требования пожарной безопасности к техническим мероприятиям при выполнении строительно-монтажных работ указаны в гл. 15 [9].

Требования пожарной безопасности к техническим мероприятиям при эксплуатации объекта защиты включают в себя:

- 1) устранение порездений средств огнезащиты для строительных конструкций;
- 2) заделка негорючими материалами отверстий и зазоров в предназначенных местах;

- 3) содержание наружных пожарных лестниц и ограждений на крышах (покрытиях) зданий и сооружений в исправном состоянии;
- 4) крепление покрытия полов;
- 5) проверку огнезадерживающих устройств;
- 6) очистку вентиляционных камер;
- 7) исправность источников наружного противопожарного водоснабжения и внутреннего противопожарного водопровода;
- 8) исправное состояние задвижек с электроприводом;
- 9) исправное состояние систем и установок противопожарной защиты;
- 10) проведение регламентных работ по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту систем противопожарной защиты зданий и сооружений [9].

3.12 Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества (раздел М)

Расчеты по оценке пожарного риска проводятся путем сопоставления расчетных величин пожарного риска со значениями, установленным Федеральным законом от 27.12.2002 «О техническом регулировании» №184-ФЗ. [5].

Расчетные величины пожарного риска определяются по методикам, утверждаемым МЧС России.

Расчеты по оценке пожарного риска оформляются в виде отчета согласно [10].

Порядок проведения оценки пожарного риска устанавливает Информация МЧС России «Порядок проведения оценки пожарного риска» от 27.11.2014 [40].

В соответствии с Приказом МЧС России от 30.06.2009 № 382 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной

опасности» [12] устанавливается порядок определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных КФПО.

Необходимо также принять во внимание Приказ МЧС России от 02.12.2015 г. №632 «О внесении изменений в приказ МЧС России от 30.06.2009 №382» [13], который вносит изменения в методику определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях КФПО Ф1.1, Ф1.3 и Ф1.4.

Расчет величин пожарного риска на производственных объектах осуществляется в соответствии с Приказом МЧС РФ от 10.07.2009 № 404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» [14].

Расчеты по оценке пожарного риска проводятся путем сопоставления расчетных величин пожарного риска с нормативным значением пожарного риска, установленного [2].

Выбор методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях определяется в зависимости от КФПО здания. Определение расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях представлен на рисунке 12.

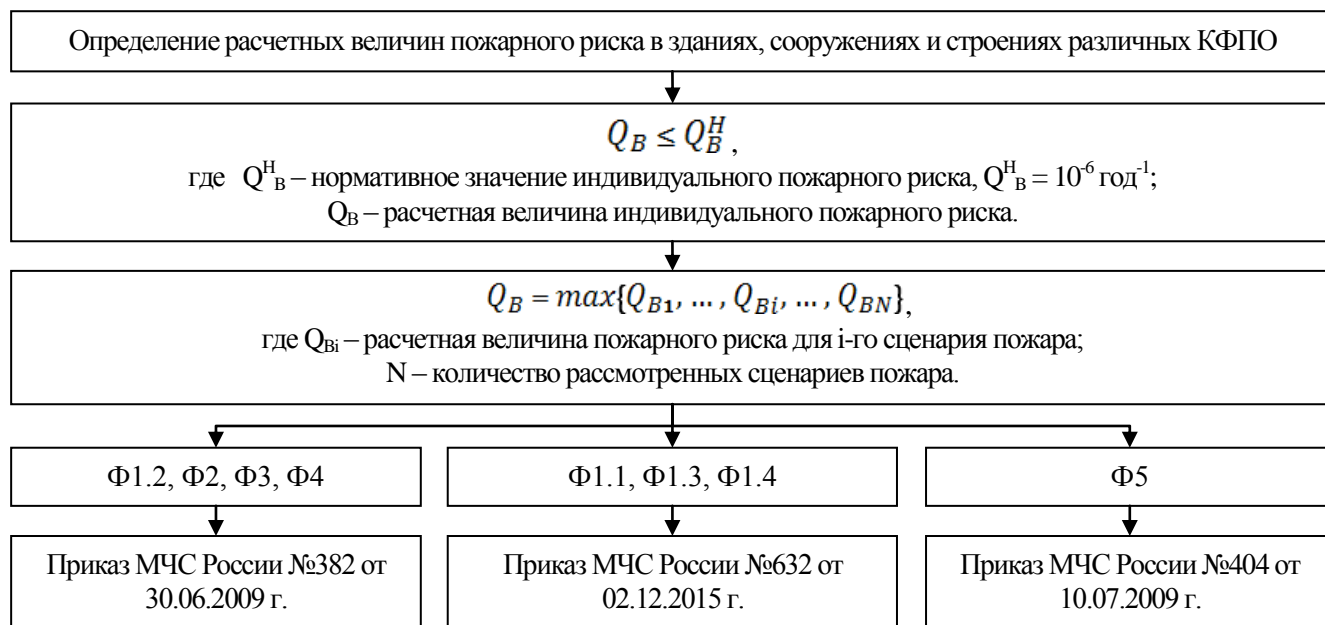


Рисунок 12 – Определение расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных КФПО

В случае если расчетная величина индивидуального пожарного риска превышает нормативное значение, в здании следует предусмотреть дополнительные противопожарные мероприятия, направленные на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре.

Выводы по главе три

Данная глава представляет собой совокупность сформированного теоретического материала по подразделам текстовой части МОПБ.

Представленная информация в подразделах структурирована, содержит полный перечень требований по пожарной безопасности к сохранению устойчивости, прочности несущих строительных конструкций в течение времени, необходимого для безопасной эвакуации людей и проведения аварийно-спасательных работ; ограничению распространения опасных факторов пожара; обеспечению безопасной деятельности подразделений пожарной охраны и др.

Описание каждого подраздела начинается с рисунка (схемы), отражающего основные вопросы подраздела и указывающего ссылки на нормативные документы.

4 ВЗАИМОСВЯЗЬ РАЗДЕЛА МОПБ СО СМЕЖНЫМИ РАЗДЕЛАМИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Проектная документация формируется исходя из технического задания. Когда проект должен проходить экспертизу, состав документации должен соответствовать [8].

Повысить экономическую эффективность проектных решений на стадии проектирования возможно за счет анализа разрабатываемых проектных решений для всех разделов проектной документации с учетом требований пожарной безопасности.

Проектирование качественной системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты, которая должна быть эффективна как с точки зрения достижения стоящих перед ней целей, так и с финансовой точки зрения – это совместный труд разработчиков практически всех разделов проектной документации. Решать эту задачу необходимо формированием у разработчиков единого понимания концепции построения системы обеспечения пожарной безопасности объекта защиты, основанной на знании объективных процессов возникновения, развития и ликвидации пожара, а также учитывающей современные нормативные правовые требования.

Понимание разработчиков как на их раздел влияет система обеспечения пожарной безопасности позволит сократить количество вносимых изменений и исправлений в проекты, сократить расходы (как временные, так и денежные) на переделку проектов смежными разделами.

В таблице 24 представлена взаимосвязь раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» с другими разделами проектной документации, разрабатываемыми на основании предложенных проектных решений по пожарной безопасности. Входные и выходные данные представляют собой подразделы проектной документации согласно рисунку 2.

Таблица 24 – Взаимосвязь раздела МОПБ со смежными разделами при разработке проектной документации

Входные данные разделов проектной документации для разработки МОПБ	Перечень разделов МОПБ	Выходные данные МОПБ (задание) для разработки разделов проектной документации
А. Описание системы обеспечения пожарной безопасности объектов капитального строительства		
Исключение условий образования горючей среды		
3, 4, 5.1, 5.5, 5.7	Применение негорючих веществ и материалов	
	Ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов	
	Использование наиболее безопасных способов размещения горючих веществ и материалов, а также материалов, взаимодействие которых друг с другом приводит к образованию горючей среды	8
3, 4, 5.1, 5.5, 5.7	Изоляция горючей среды от источников зажигания (применение изолированных отсеков, камер, кабин)	5.7
	Поддержание безопасной концентрации в среде окислителя и (или) горючих веществ	5.7
	Поддержание температуры и давления среды, при которых распространение пламени исключается	5.4
	Механизация и автоматизация технологических процессов, связанных с обращением горючих веществ	5.5, 5.7
	Установка пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках	5.7
	Применение устройств защиты производственного оборудования, исключающих выход горючих веществ в объем помещения, или устройств, исключающих образование в помещении горючей среды	5.7
5.7	Удаление из помещений, технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отходов производства, отложений пыли, пуха	5.4, 5.7
Исключение условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания		
5.7	Применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси	5.1
	Применение в конструкции быстродействующих средств защитного отключения электроустановок или других устройств, исключающих появление источников зажигания	5.1, 5.7
	Применение оборудования и режимов проведения технологического процесса с защитой от статического электричества	

Продолжение таблицы 24

Входные данные разделов проектной документации для разработки МОПБ	Перечень разделов МОПБ	Выходные данные МОПБ (задание) для разработки разделов проектной документации
5.7	Устройство молниезащиты зданий, сооружений и оборудования	5.1
	Поддержание безопасной температуры нагрева веществ, материалов и поверхностей, которые контактируют с горючей средой	5.4, 5.7
	Применение способов и устройств ограничения энергии искрового разряда в горючей среде до безопасных значений	5.4, 5.7
	Применение искробезопасного инструмента при работе с легковоспламеняющимися жидкостями и горючими газами	5.7, 6, 7
	Ликвидация условий для теплового, химического и (или) микробиологического самовозгорания обращающихся веществ, материалов и изделий	5.4, 5.7
	Исключение контакта с воздухом пирофорных веществ	5.4, 5.7
	Применение устройств, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в смежный	5.2, 5.3, 5.4, 5.6, 5.7, 10
Система противопожарной защиты		
3	Применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очагов	3, 10
	Применение систем коллективной защиты (в том числе противодымной) и средств индивидуальной защиты людей от воздействия опасных факторов пожара	5.2, 5.4, 5.5
3, 4	Применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий и сооружений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации	3, 4, 8
	Применение огнезащитных составов (в том числе антипиренов и огнезащитных красок) и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций	
5.7	Устройство на технологическом оборудовании систем противовзрывной защиты	5.2, 5.4, 5.5, 5.7
	Устройство аварийного слива пожароопасных жидкостей и аварийного стравливания горючих газов из аппаратуры	5.3, 5.7

Продолжение таблицы 24

Входные данные разделов проектной документации для разработки МОПБ	Перечень разделов МОПБ	Выходные данные МОПБ (задание) для разработки разделов проектной документации
3	Эвакуация людей и имущества в безопасную зону	3, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.6, 5.7, 10
	Тушение пожара	5.2
Комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности		
	Отработка взаимодействий обслуживающего персонала и пожарной охраны при тушении пожара	5.5
	Паспортизация веществ, материалов, изделий, технологических процессов и объектов с точки зрения пожарной опасности	3, 4, 5.1, 5.4, 5.7
Б. Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность объектов капитального строительства		
3, 5.7	Определение степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности и категории здания по взрывопожарной и пожарной опасности	1, 2, 3, 4, 5.2, 5.4, 5.5, 5.7
	Отнесение объекта капитального строительства к классу функциональной пожарной опасности	
2	Размещение объектов и сооружений на допустимых нормативных расстояниях от окружающих застроек	2, 5.7, 6
В. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники		
2, 3, 5.7	Определение класса функциональной пожарной опасности объекта	1, 3, 4, 5.1, 5.2, 5.4 – 5.7, 10
	Определение расхода воды на наружное пожаротушение	2, 5.2
	Описание расположения источников противопожарного водоснабжения	
	Определение количества проездов для пожарной техники	2
	Определение ширины проездов для пожарной техники	
Определение расстояния от края проезжей части до стены здания	2, 3, 4	

Продолжение таблицы 24

Входные данные разделов проектной документации для разработки МОПБ	Перечень разделов МОПБ	Выходные данные МОПБ (задание) для разработки разделов проектной документации
Г. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций		
Пожарно-техническая характеристика зданий, сооружений и пожарных отсеков:		
2, 3, 5.7	Функциональная пожарная опасность	1, 3, 4, 5.1, 5.2, 5.4 – 5.7, 10
	Категория помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности	1, 2, 3, 4, 5.1, 5.2, 5.4 – 5.7, 6, 10
	Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, высоту зданий и площадь этажа	
Пожарно-техническая характеристика строительных конструкций:		
3, 5.7	Пределы огнестойкости, класс пожарной опасности	3, 4, 6
3, 5.7	Противопожарные преграды	
Пожарно-техническая характеристика узлов пересечения строительных конструкций:		
3, 5.7	Предел огнестойкости узлов крепления и примыкания строительных конструкций между собой	3, 4
	Конструктивные требования к пустотам в узлах строительных конструкций	
Д. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара		
3, 5.7	Система автоматической пожарной сигнализации	5.5
	Система оповещения и управление эвакуацией людей	
	Знаки пожарной безопасности, указывающие места размещения пожарной техники и первичные средства тушения пожара, нахождения кнопок ручного пуска установок пожарной автоматики, направление эвакуации, пожароопасные зоны, места для курения, план эвакуации людей, направления движения по путям эвакуации	2, 5.2, 10
3	Достаточное количество эвакуационных выходов	3

Продолжение таблицы 24

Входные данные разделов проектной документации и для разработки МОПБ	Перечень разделов МОПБ	Выходные данные МОПБ (задание) для разработки разделов проектной документации
3, 5.7	Размеры эвакуационных путей и выходов	3, 4, 5.1–5.4, 5.6–5.7
	Отделка путей эвакуации негорючими или трудногорючими материалами противопожарные перегородки, газонепроницаемые двери и др.)	3
	Эвакуационное освещение путей	5.1
	Противодымная вентиляция при необходимости	5.4
Е. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара		
2	Обеспечение подъездов к зданию и источнику наружного противопожарного водоснабжения	2, 5.2
Геодезическая съемка, сводный план инженерных сетей	Наличие источников наружного противопожарного водоснабжения	2, 5.2
	Выходы на кровлю	3
3, 5.7	Средства подъема личного состава подразделений пожарной охраны и пожарной техники на этажи и на кровлю зданий и сооружений	3, 5.1, 5.5, 10
	Пожарные лестницы	3, 4, 10
	Ограждения для эксплуатируемых плоских кровель, балконов, лоджий, наружных галерей, открытых наружных лестниц, лестничных маршей и площадок	3
	Соответствие кровельного покрытия требованиям ПБ	3, 4
	Автоматические установки пожаротушения	5.2, 5.5, 5.7
	Знаки, указывающие направление движения внутри здания	5.1, 5.5, 10
3, 5.7	Обеспечение лифтами для пожарной охраны	3, 5.1, 5.5, 10
	Внутренний противопожарный водопровод	5.2
	Система дымоудаления и аварийного слива при необходимости	5.3, 5.4
	Эвакуационное освещение	5.1
	Конструктивные и объемно-планировочные решения маршей лестниц внутри здания	3, 4

Продолжение таблицы 24

Входные данные разделов проектной документации и для разработки МОПБ	Перечень разделов МОПБ	Выходные данные МОПБ (задание) для разработки разделов проектной документации
Ж. Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности		
3, 5.7	Категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности;	1, 2, 3, 4, 5.2, 5.4–5.7
	Категории зданий, сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности;	
	Категории наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.	
З. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией		
	Перечень зданий, сооружений, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией	5.1, 5.2, 5.5, 5.7
	Перечень помещений, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией	
	Перечень оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией	
И. Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты)		
	Перечень объектов, подлежащих защите АУП, типы АУП	5.1, 5.2, 5.5, 5.7
	Расчеты времени эвакуации людей из помещения	
	Перечень объектов, подлежащих защите АУПС, выбор типа и размещение пожарного извещателя	3, 4, 5.5, 10
	Требования ПБ к СОУЭ, классификация и выбор типа СОУЭ	3, 5.5, 10
	Эвакуационные знаки	5.5, 10
	Число пожарных стволов и минимальный расход воды	5.2
	Необходимость наличия ВПВ на объектах	5.2
	Вытяжная и приточная противодымная вентиляция	5.4

Окончание таблицы 24

Входные данные разделов проектной документации и для разработки МОПБ	Перечень разделов МОПБ	Выходные данные МОПБ (задание) для разработки разделов проектной документации
	Требования ПБ к СОУЭ, классификация и выбор типа СОУЭ	3, 5.5, 10
	Эвакуационные знаки	5.5, 10
	Число пожарных стволов и минимальный расход воды	5.2
	Необходимость наличия ВПВ на объектах	5.2
	Вытяжная и приточная противодымная вентиляция	5.4
К. Описание и обоснование необходимости размещения оборудования противопожарной защиты, управления таким оборудованием, взаимодействия такого оборудования с инженерными системами зданий и оборудованием, работа которого во время пожара направлена на обеспечение безопасной эвакуации людей, тушение пожара и ограничение его развития, а также алгоритма работы технических систем противопожарной защиты		
3, 5.	Общеобменная вентиляция	5.4
	Система контроля и управления доступом (СКУД)	5.1, 5.5
	Электроснабжение пожарной автоматики	5.1
	Заземление электрооборудования пожарной автоматики	5.1
	Узлы управления установками	5.1
Л. Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства		
3, 5.7	Обучение мерам пожарной безопасности, разработка локальной документации по пожарной безопасности	
	Содержание путей эвакуации и помещений	
	Оснащение первичными средствами пожаротушения	6
	Технические мероприятия при выполнении строительно-монтажных работ	6
М. Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества		
3, 5.7	Определение расчетных величин пожарного риска	12 ТБЭ

Выводы по главе четыре

Данная глава посвящена взаимосвязи раздела МОПБ с другими разделами проектной документации, разрабатываемыми на основании предложенных проектных решений по пожарной безопасности. На основании разработанной взаимосвязи раздела МОПБ с другими разделами легко найти входные и выходные данные при написании любого раздела проектной документации на объекты капитального строительства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения ВКР проанализировано и представлено подробное описание структуры раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности». На основании анализа существующей информации установлено, что в настоящее время отсутствуют единые требования и рекомендации к структуре оформления и содержанию раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (МОПБ) проектной документации на объекты капитального строительства.

С целью оказания методической помощи специалистам проектных организаций разработан перечень требований и мероприятий для составления подразделов МОПБ с использованием блок-схем и рисунков.

Представленная информация структурирована, включает подробный перечень вопросов по каждому подразделу п. 9 [1], которые необходимо учитывать при разработке проектных решений, требования к описанию и обоснованию проектных решений раздела МОПБ, нормативные документы со ссылками на таблицы, пожарно-технические показатели с указанием методик их определения, схемы.

Использование методического сопровождения позволит оказать методическую помощь работникам проектных организаций и учесть проектантам весь перечень проектных решений и нормативных требований для обеспечения пожарной безопасности при проектировании объектов капитального строительства.

Взаимосвязь раздела МОПБ со смежными разделами при разработке проектной документации позволит оказать методическую помощь проектировщикам при разработке проектных решений по обеспечению пожарной безопасности и выдать техническое задание для разработки других разделов проектной документации.

На основании ВКР подготовлено учебное пособие для студентов специальности 20.05.01 «Пожарная безопасность» и направления подготовки 20.04.01 «Техносферная безопасность».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190–ФЗ (ред. от 24.04.2020)//Собрание законодательства Российской Федерации №1 (ч.1), 03.01.2005, ст.16.
2. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 №123–ФЗ (ред. от 27.12.2018)//Собрание законодательства Российской Федерации №30, 28.07.2008, (ч.1), ст.3579.
3. Федеральный закон «Об архитектурной деятельности в Российской Федерации» от 17.11.1995 №169–ФЗ (ред. от 19.07.2011)//Собрание законодательства Российской Федерации №47, 20.11.95, ст.4473.
4. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 №384–ФЗ (ред. от 02.07.2013)//Собрание законодательства Российской Федерации №1, 04.01.2010, ст.5.
5. Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 №184–ФЗ (ред. от 28.11.2018)//Собрание законодательства Российской Федерации (часть I), №52, 30.12.2002, ст. 5140.
6. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 №69–ФЗ (ред. от 27.12.2019)//Собрание законодательства Российской Федерации №35, 26.12.94, ст.3649.
7. Федеральный закон «Об охране здоровья граждан от воздействия окружающего табачного дыма и последствий потребления табака» от 23.02.2013 №15–ФЗ (ред. от 27.12.2019)//Собрание законодательства Российской Федерации №8, 25.02.2013, ст.721.
8. Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» №87 (ред. от 28.04.2020)//Собрание законодательства Российской Федерации №8, 25.02.2008, ст.744.

9. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 «О противопожарном режиме» №390 (ред. от 23.04.2020)//Собрание законодательства Российской Федерации №19, 07.05.2012, ст.2415.
10. Постановление Правительства РФ от 31.03.2009 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска» №272//Собрание законодательства Российской Федерации №14, 06.04.2009, ст.1656.
11. Приказ МЧС России от 12.12.2007 №645 «Об утверждении Норм пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» (ред. от 22.06.2010)//Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти №13, 31.03.2008.
12. Приказ МЧС России от 30.06.2009 №382 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» (ред. от 02.12.2015)//Российская газета №161, 28.08.2009.
13. Приказ МЧС России от 02.12.2015 №632 «О внесении изменений в приказ МЧС России от 30.06.2009 №382»//Официальный интернет-портал правовой информации www.pravo.gov.ru, 04.01.2016. №0001201601040026.
14. Приказ МЧС РФ от 10.07.2009 №404 «Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» (ред. 14.12.2010)//Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти №37, 14.09.2009 (без приложения к Методике).
15. ГОСТ 12.1.033-81. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Термины и определения (с изм. № 1). – М.: ИПК Издательство стандартов, 2001. – 9 с.
16. ГОСТ Р 12.3.047-2012. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. – М.: Стандартинформ, 2014 год.

17. ГОСТ 12.1.044-89 (ИСО 4589-84). Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения. – М.: Стандартиформ, 2006 год.
18. ГОСТ Р 53309-2009. Здания и фрагменты зданий. Метод натуральных огневых испытаний. Общие требования. – М.: Стандартиформ, 2019.
19. ГОСТ 12.1.004-91. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность. Общие требования (с изм. № 1). – Взамен ГОСТ 12.1.004-85. – М.: Стандартиформ, 2006. – 95 с.
20. ГОСТ 12.4.026-2015. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 2002. – 82 с.
21. ГОСТ Р 12.2.143-2009. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Системы фотолюминесцентные эвакуационные. Требования и методы контроля (с изм. № 1). – М.: Стандартиформ, 2010. – 36 с.
22. ГОСТ Р 53296-2009. Установка лифтов для пожарных в зданиях и сооружениях. Требования пожарной безопасности. – М.: Стандартиформ, 2009. – 15 с.
23. ГОСТ Р 52382-2010. Лифты пассажирские. Лифты для пожарных. – М.: Стандартиформ, 2010. – 16 с.
24. ГОСТ 30244-94. Материалы строительные. Методы испытаний на горючесть.
25. ГОСТ 31471-2011. Устройства экстренного открывания дверей эвакуационных и аварийных выходов. Технические условия. – М.: Стандартиформ, 2014.– 31 с.
26. НПБ 88-2001. Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования (с изм. № 1). – М.: Стандартиформ, 2002. – 64 с.
27. НПБ 57-97. Приборы и аппаратура автоматических установок пожаротушения и пожарной сигнализации. Помехоустойчивость и помехоэмиссия. Общие технические требования. Методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 1997. – 16 с.

28. Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Глава 1.7 «Заземление и защитные меры электробезопасности» (Издание седьмое).
29. СП 1.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы (с изм. №1); введ. 01.05.2009. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 50 с.
30. СП 2.13130.2012. Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты (с изм. № 1); введ. 01.12.2012 – М.: МЧС России; ФГБУ ВНИИПО МЧС России, 2012. – 59 с.
31. СП 3.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности; введ. 01.05.2009. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 6 с.
32. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям; введ. 24.06.2013. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2013. – 187 с.
33. СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования (с изменением № 1); введ. 01.05.2009. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 116 с.
34. СП 7.13130.2013. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности; введ. 25.02.2013. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2013. – 25 с.
35. СП 8.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности (с изм. № 1); введ. 01.05.2009. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 20 с.
36. СП 10.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности (утв. Приказом МЧС РФ от 25.03.2009 № 180) (ред. от 09.12.2010); введ. 01.05.2009. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2009. – 13 с.

37. СП 12.13130.2009. Свод правил. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности (Утв. Приказом МЧС РФ от 25.03.2009 № 182).
38. СП 52.13330.2016. Естественное и искусственное освещение (актуализированная редакция СНиП 23–05–95); введ. 08.05.2017. – М.: Стандартинформ, 2017. – 136 с.
39. СП 155.13130.2014. Склады нефти и нефтепродуктов. Требования пожарной безопасности (с изменением № 1); введ. 01.01.2014. – М.: МЧС России, 2014. – 38 с.
40. Информация МЧС России «Порядок проведения оценки пожарного риска» от 27.11.2014//Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти №26, сентябрь 2015 года.
41. Письмо МЧС России от 21.09.2011 г. № 13-4-03-3108ф «О допущенной опечатке».