



**Жилой дом №30 в зоне многоэтажной
жилой застройки микрорайона №30 г. Сургута**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 9. Перечень мероприятий
по обеспечению пожарной безопасности**

18-ПД/ХМСР/21-ПБ

ТОМ 9

Изм.	№ док.	Подп.	Дата
1	34-22		07.22
2	34-22		08.22



Жилой дом №30 в зоне многоэтажной
жилой застройки микрорайона №30 г. Сургута

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**Раздел 9. Перечень мероприятий
по обеспечению пожарной безопасности**

18-ПД/ХМСР/21-ПБ

ТОМ 9

Генеральный директор

Главный инженер проекта





Л.Ф. Колегова

Р.Р. Залалов


КОЛ-ВО ЭКЗ. _____

ЭКЗ. № _____

Разрешение		Обозначение		18-ПД/ХМСР/21-ПБ			
34-22		Наименование объекта строительства		«Жилой дом №30 в зоне многоэтажной жилой застройки микрорайона №30 г. Сургута»			
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание	
2	Все	<p align="center">Приложение 1</p> <p>Откорректирован Отчёт по результатам расчета по оценке пожарного риска.</p>			4		
2	13	<p align="center">Текстовая часть</p> <p>Описание противопожарной стены 1-го типа, кроме расположения, дополнено описанием конструктивной составляющей.</p>			1		
Согласовано:		Изм. внес	Фомин		08.22		
Н.контр.		Составил	Фомин		08.22		
		ГИП	Залалов		08.22		
		Утв.	Залалов		08.22		
 АО «Институт Тюменьгражданпроект» Архитектурно-строительный отдел						Лист	Листов
						1	1

Разрешение		Обозначение		18-ПД/ХМСР/21-ПБ					
34-22		Наименование объекта строительства		«Жилой дом №30 в зоне многоэтажной жилой застройки микрорайона №30 г. Сургута»					
Изм.	Лист	Содержание изменения			Код	Примечание			
Графическая часть									
1	1	В помещениях кладовых с количеством от 6 до 15 человек выполнены дополнительные выходы.			4				
1	2	Выходы из подвала организованы непосредственно на прилегающую территорию.			4				
1	3	Показаны глухие простенки аварийных выходов по ширине не менее 1,2 м. Показаны не менее двух открывающихся окон, размещенных напротив глухого простенка и напротив двери выхода на балкон.			4				
Текстовая часть									
1	2, 7, 13	Исключена ссылка на раздел 6.11 СП 4.13130.2013.			4				
1	10	Объемно-планировочные решения приведены в соответствие со смежными разделами.			4				
1	12	Указано описание противопожарной стены 1-го типа.			4				
1	22	Добавлена информация о лестницах П1-1, расположенных на перепадах высот кровли более 1 м.			4				
1	9, 23	Указана категория паркинга В1.			4				
Приложение 1									
1	1	Отчет по Расчету пожарного риска прикреплен в виде Приложения 1.			4				
Согласовано: Н.контр.	Изм. внес	Фомин		07.22	 АО «Институт Тюменьгражданпроект» Архитектурно-строительный отдел			Лист	Листов
	Составил	Фомин		07.22				1	1
	ГИП	Залалов		07.22					
	Утв.	Залалов		07.22					

Обозначение	Наименование	Примечание
18-ПД/ХМСР/21-ПБ С	Содержание тома	2
18-ПД/ХМСР/21-СП	Состав проектной документации	4
18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ТЧ	Текстовая часть	6
	1. Исходные данные	6
	2. Документы, использованные при разработке противопожарных мероприятий раздела	6
	3. Описание системы обеспечения пожарной безопасности	8
	4. Обоснование противопожарных расстояний между зданиями, сооружениями и наружными установками, обеспечивающих пожарную безопасность здания	13
	5. Описание и обоснование проектных решений по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники.	13
	6. Описание и обоснование принятых конструктивных и объемно-планировочных решений, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности строительных конструкций.	14
	7. Описание и обоснование проектных решений по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара.	23
	8. Перечень мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара	28
	9. Сведения о категории зданий, сооружений, помещений, оборудования и наружных установок по признаку взрывопожарной и пожарной опасности.	29
	10. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и оборудованию автоматической пожарной сигнализацией.	29

Взам. инв. №										
Подп. и дата										
Инв. № подл.							18-ПД/ХМСР/21-ПБ.С			
	Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				
	Разработал	Фомин				06.22	Содержание тома	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Половодова				06.22		П	1	2
	ГИП	Залалов				06.22		 АО «Институт Тюменьгражданпроект»		
	Нач. отд.	Дураленко				06.22				
Н. контр.	Бетехтина				06.22					

Обозначение	Наименование	Примечание
	11. Описание и обоснование противопожарной защиты (автоматических установок пожаротушения, пожарной сигнализации, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, внутреннего противопожарного водопровода, противодымной защиты).	30
	12. 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 (средств) противопожарной защиты.	40
	13. Описание организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства.	42
	14. Расчет пожарных рисков угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества.	49
	Графическая часть	
18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ГЧ, лист 1	Схема эвакуации паркинга	50
18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ГЧ, лист 2	Схема эвакуации 1 этажа	51
18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ГЧ, лист 3	Схема эвакуации типового этажа	52
	Приложения	
Приложение 1	Отчёт по результатам расчета по оценке пожарного риска	53

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			18-ПД/ХМСР/21-ПБ.С						
Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

СОСТАВ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ
«Жилой дом №30 в зоне многоэтажной
жилой застройки микрорайона №30 г. Сургута»

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	18-ПД/ХМСР/21-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка.	
		Приложение I. Технический отчет Инженерно-геодезические изыскания	
		Приложение II. Технический отчет Инженерно-геологические изыскания	
		Приложение III. Технический отчет Инженерно-экологические изыскания	
2	18-ПД/ХМСР/21-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	18-ПД/ХМСР/21-АР	Раздел 3. Архитектурные решения	
		Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения	
4.1	18-ПД/ХМСР/21-КР1	Часть 1. Текстовая часть	
4.2	18-ПД/ХМСР/21-КР2	Часть 2. Графическая часть	
		Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
		Подраздел 1. Система электроснабжения	
5.1.1	18-ПД/ХМСР/21-ИОС1.1	Часть 1. Электрооборудование силовое. Электроосвещение внутреннее.	
5.1.2	18-ПД/ХМСР/21-ИОС1.2	Часть 2. Электроснабжение. Наружное электроосвещение.	
		Подраздел 2. Система водоснабжения	
5.2.1	18-ПД/ХМСР/21-ИОС2.1	Часть 1. Наружные сети водоснабжения	
5.2.2	18-ПД/ХМСР/21-ИОС2.2	Часть 2. Внутренние сети водоснабжения	
5.2.3	18-ПД/ХМСР/21-ИОС2.3	Часть 3. Пожаротушение	
		Подраздел 3. Система водоотведения	
5.3.1	18-ПД/ХМСР/21-ИОС3.1	Часть 1. Наружные сети канализации	

Согласовано

Взам. Инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

18-ПД/ХМСР/21-СП

Изм.	Кол.вч	№док.	Лист	Подп.	Дата				
Разраб.		Залалов			07.21	Состав проектной документации	Стадия	Лист	Листов
					07.21		П	1	2
					07.21				
Н.контр.		Бетехтина			07.21				
ГИП		Залалов			07.21				



АО «Институт
Тюменьгражданпроект»

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
5.3.2	18-ПД/ХМСР/21-ИОС3.2	Часть 2. Наружные сети дождевой и дренажной канализация	
5.3.3	18-ПД/ХМСР/21-ИОС3.3	Часть 3. Внутренние сети водоотведения	
		Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.4.1	18-ПД/ХМСР/21-ИОС4.1	Часть 1. Отопление и вентиляция	
5.4.2	18-ПД/ХМСР/21-ИОС4.2	Часть 2. Тепловые сети	
		Подраздел 5. Сети связи	
5.5.1	18-ПД/ХМСР/21-ИОС5.1	Часть 1. Наружные сети связи	
5.5.2	18-ПД/ХМСР/21-ИОС5.2	Часть 2. Внутренние системы связи	
5.5.3	18-ПД/ХМСР/21-ИОС5.3	Часть 3. Системы безопасности	
6	18-ПД/ХМСР/21-ПОС	Раздел 6. Проект организации строительства	
8	18-ПД/ХМСР/21-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
9	18-ПД/ХМСР/21-ПБ	Раздел 9. Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности	
10	18-ПД/ХМСР/21-ОДИ	Раздел 10. Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов.	
10.1	18-ПД/ХМСР/21-ЭЭ	Раздел 10.1 Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
		Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами	
12.1	18-ПД/ХМСР/21-ТБЭ	Часть 1. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства	
12.2	18-ПД/ХМСР/21-НПКР	Часть 2. Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ	

Взам. Инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Ндок	Лист	Подп.	Дата

18-ПД/ХМСР/21-СП

Лист

2

1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Документация разработана на основании:

- технического задания на выполнение проектных работ по объекту: «Жилой дом №30 в зоне многоэтажной жилой застройки микрорайона №30 г. Сургута» - приложение №1 к договору №18-ПД/ХМСР/21 от 02 июля 2021 года;
- Градостроительного плана земельного участка РФ 86-2-10-0-00-2021-2832, разработанного департаментом градостроительства и архитектуры администрации г. Сургута.
- отчетной технической документации;
- технических условий на присоединение к инженерным сетям;
- нормативных документов, используемых при разработке проектной документации и обосновывающие принятые решения (см. перечень нормативной документации стр. 7).

Проектируемое здание многоквартирного жилого дома № 30 с общественными помещениями на 1-ом этаже и подземным паркингом располагается в городской черте по ул. И. Захарова в зоне многоэтажной жилой застройки микрорайона №30 г. Сургута.

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации здания и безопасного использования прилегающей территории, и с соблюдением технических условий.


2. ДОКУМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ РАЗДЕЛА

Технические регламенты:

- "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" Федеральный закон № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)
- "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" Федеральный закон № 384 от 30.12.2009 г.

Строительные нормы и правила:

- СНиП 21–01–97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Взам. инв. №								
	Подп. и дата							
Инв. № подл.	18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ТЧ							
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
	Разработал		Фомин			06.22		
	Проверил		Половодова			06.22		
	ГИП		Залалов			06.22		
	Нач. отд.		Дураленко			06.22		
Н. контр.		Бетехтина			06.22			
Текстовая часть						Стадия	Лист	Листов
						П	1	43
						 АО «Институт Тюменьгражданпроект»		

Правила устройства электроустановок (ПУЭ–98).

ГОСТы и нормы пожарной безопасности (НПБ):

- ГОСТ 12.1.004–91Пожарная безопасность. Общие требования.;
- НПБ 110–03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками тушения и обнаружения пожаров»;
- НПБ 104–03 «Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях»;

Сводь правил, инструкции и т.д.:

- СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений». Актуализированная редакция СНиП 2.07.01–89*;
- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение, наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.02–84*;
- СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий». Актуализированная редакция СНиП 2.04.01–85*;
- СП 60.13330.2020 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение». Актуализированная редакция СНиП 23–05–95;
- СП 1.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;
- СП 2.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
- СП 3.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»;
- СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно–планировочным и конструктивным решениям»;
- СП 5.13130.2009 «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
- СП 6.13130.2021 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования»;
- СП 8.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;
- СП 10.13130.2020 «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;
- СП 11.13130.2009 «Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения»;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;
- СП 54.13330.2016 «Здания жилые многоквартирные». Актуализированная редакция СНиП 31-01-2003;
- СП 113.13330.2016 «Стоянки автомобилей». Актуализированная редакция СНиП 21-02-99*;
- СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»
- СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»
- СП 506.1311500.2021 «СТОЯНКИ АВТОМОБИЛЕЙ Требования пожарной безопасности»
- СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций»;
- Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 16 сентября 2020 г. № 1479. А также другие действующие нормативные документы.

Примечание: нормативные документы, не относящиеся к нормативным документам по пожарной безопасности (согласно части 3 ст. 4 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)) применены в части, не противоречащей требованиям настоящего Федерального закона в соответствии с требованиями ст. 151 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)

3. ОПИСАНИЕ СИСТЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

С целью предотвращения пожара, обеспечения безопасности людей и защиты имущества при пожаре в жилом здании проектом предусмотрено создание системы обеспечения пожарной безопасности.

Система обеспечения пожарной безопасности здания в соответствии с требованиями ст. 5 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021) включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ТЧ	Лист
1	-	Зам.	34-22		07.22			3
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата			

3.1 Система предотвращения пожаров

Целью создания системы предотвращения пожаров является исключение условий возникновения пожаров. Исключение условий возникновения пожаров достигается исключением условий образования горючей среды и (или) исключением условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания (ст. 48 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Исключение условий образования горючей среды в соответствии с требованиями ст. 49 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021) обеспечивается следующими способами:

- Ограничение массы и (или) объема горючих веществ и материалов.

Основную пожарную нагрузку в зданиях такого типа составляет мебель, предметы интерьера, бытовая техника, оргтехника, спортивный инвентарь. Способ реализуется путем применения перечисленного оборудования и материалов без превышения минимально необходимого их количества по условиям нормальной эксплуатации здания.

- Установка пожароопасного оборудования в отдельных помещениях или на открытых площадках.

Реализация данного способа достигается размещением пожароопасного инженерного оборудования здания (вентиляционное оборудование, вводные и распределительные электроустановки, машинные отделения лифтов и т.д.) в отдельных помещениях.

- Удаление из помещений, технологического оборудования и коммуникаций пожароопасных отходов производства, отложений пыли, пуха.

В здании не предусмотрено размещение технологического оборудования, при эксплуатации которого образуются пожароопасные отходы производства. Данный способ, связанный с удалением отложений пыли и пуха, реализуется при эксплуатации здания.

Исключение условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания в соответствии с требованиями ст. 50 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021) достигается следующими способами:

- Применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной и (или) взрывоопасной зоны, категории и группе взрывоопасной смеси.

- Проектом предусматривается применение пожарозащищенного электрооборудования (для пожароопасных зон) и электрооборудования без средств пожаровзрывозащиты в помещениях в которых отсутствуют пожароопасные зоны (ст. 21 ФЗ №123 от 22.07.2008 г).

- Применение в конструкции быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств, приводящих к появлению источников зажигания.

Проектом предусмотрено применение быстродействующих средств защитного отключения электроустановок (более подробно см. раздел "Система электроснабжения").

- Устройство молниезащиты зданий, сооружений, строений и оборудования.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

Предусмотрено устройство молниезащиты III категории согласно РД 34.21.122–87 и СО–153–34.21.122–2003.

3.2 Система противопожарной защиты

Целью создания системы противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий обеспечиваются снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и тушением пожара.

Защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и ограничение последствий их воздействия обеспечиваются следующими способами:

1. Применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага.
2. Устройство эвакуационных путей, удовлетворяющих требованиям безопасной эвакуации людей при пожаре.
3. Устройство систем обнаружения пожара (установок и систем пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.
4. Применение систем коллективной защиты (в том числе противодымной)
5. Применение основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемому степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и строений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев (отделок, облицовок и средств огнезащиты) строительных конструкций на путях эвакуации.
6. Применение огнезащитных составов (в том числе антипиренов и огнезащитных красок) и строительных материалов (облицовок) для повышения пределов огнестойкости строительных конструкций.
7. Применение первичных средств пожаротушения.
8. Применение систем коллективной защиты (противодымной).
9. Применение автоматических и (или) автономных установок пожаротушения;

Для обеспечения безопасной эвакуации людей:

- 1) Предусмотрено необходимое количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и эвакуационных выходов.
- 2) Обеспечено беспрепятственное движение людей по эвакуационным путям и через эвакуационные выходы.
- 3) Организованы оповещение и управление движением людей по эвакуационным путям (в том числе с использованием световых указателей и звукового оповещения).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Системы обнаружения пожара (установки и системы пожарной сигнализации), оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре обеспечивают автоматическое обнаружение пожара за время, необходимое для включения систем оповещения о пожаре в целях организации безопасной эвакуации людей в условиях конкретного объекта.

В здании применены основные строительные конструкции с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемой степени огнестойкости здания и классу его конструктивной пожарной опасности.

Огнестойкость и класс пожарной опасности строительных конструкций обеспечиваются за счет их конструктивных решений, применения соответствующих строительных материалов, а также использования средств огнезащиты.

Система противодымной защиты предусматривает следующие способы:

Вытяжная общеобменная вентиляция (система В1) совмещена с системой дымоудаления (ДВ1) в подземном паркинге системой воздуховодов. Удаление продуктов горения осуществляется через отверстия в воздуховоде, расположенном под потолком помещения, затем продукты горения попадают в шахту через противопожарный нормально закрытый клапан с пределом огнестойкости EI90. В качестве дымоприемных устройств применены стальные нерегулируемые решетки. Удаление воздуха общеобменной вентиляцией происходит по системе воздуховодов, отделенных от воздуховодов системы дымоудаления нормально-открытыми противопожарными клапанами. Удаление воздуха осуществляется равномерно из верхней и нижней зоны. Нижняя решетка расположена на 300 мм выше уровня пола.

Вытяжная вентустановка расположена на кровле. Удаление вытяжного воздуха осуществляется выше кровли на 2,0 м. Удаление продуктов горения осуществляется при помощи радиального вентилятора дымоудаления. Вентилятор дымоудаления применен марки ВР, максимальная температура перемещаемой газовой среды до плюс 600 °С. Так же предусмотрена компенсационная подача воздуха через автоматически открываемые ворота в размере не менее 70% от объема удаляемого воздуха системами дымоудаления.

Ограничение распространения пожара за пределы очага обеспечивается следующими способами:

- 1) устройство противопожарных преград;
- 2) конструктивные и объемно-планировочные решения, препятствующие распространению опасных факторов пожара по помещению, между помещениями, между этажами;
- 3) ограничение пожарной опасности строительных материалов, используемых в поверхностных слоях конструкций здания, в том числе кровель, отделки и облицовок фасадов, помещений и путей эвакуации;

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

- 4) снижение технологической взрывопожарной и пожарной опасности помещений и зданий;
- 5) наличие первичных и привозных средств пожаротушения;
- 6) сигнализация и оповещение о пожаре;
- 7) ограничение этажности здания.

Здание обеспечивается первичными средствами пожаротушения лицами, уполномоченными владеть, пользоваться или распоряжаться зданием (ст. 60 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)). Выбор первичных средств пожаротушения должен проводиться с учетом требований СП 9.13130.2009, ППР в РФ, ГОСТ 12.4.009-83. Классификация возможных пожаров: А (пожары твердых горючих веществ и материалов) и Е (пожары горючих веществ и материалов электроустановок, находящихся под напряжением) (ст. 8 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Здание обеспечено источниками противопожарного водоснабжения для тушения пожаров.

В качестве источников противопожарного водоснабжения используется наружный и внутренний противопожарные водопроводы.

3.3 Организационно–технические мероприятия

Организационно–технические мероприятия включают в себя:

- организацию пожарной охраны;
- привлечение работающих и находящихся в помещениях здания людей к вопросам обеспечения пожарной безопасности;
- организацию обучения правилам пожарной безопасности;
- изготовление и применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности;
- нормирование численности людей на объекте по условиям безопасности их при пожаре;
- разработку мероприятий (инструкций) по действиям администрации, рабочих, служащих и проживающих на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей.

Комплекс организационно-технических мероприятий в соответствии с требованиями ФЗ № 69 "О пожарной безопасности", ФЗ № 123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" и ФЗ № 384 "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" реализуется собственником объекта в период его эксплуатации.

Перечисленные в подразделе 3 способы обеспечения пожарной безопасности систем предотвращения пожара и противопожарной защиты приняты в соответствии с требованиями глав 13, 14 и 19 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021) и более подробно описаны в последующих подразделах.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ТЧ						Лист
									7
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата				

4. ОБОСНОВАНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ РАССТОЯНИЙ МЕЖДУ ЗДАНИЯМИ, СООРУЖЕНИЯМИ И НАРУЖНЫМИ УСТАНОВКАМИ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ ПОЖАРНУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДАНИЯ

Земельный участок для строительства многоквартирного жилого дома №30 расположен в зоне многоэтажной жилой застройки микрорайона №30 г.Сургута по ул. И. Захарова, в северо-восточной части города, в 15 минутах ходьбы от парка «За Саймой».

Размещение проектируемого объекта выполнено в соответствии с СП 42.13330.2016, СП 2.1.3684-21, с соблюдением противопожарных расстояний (разрывов) между жилыми, общественными (в том числе административными, бытовыми) зданиями и сооружениями (СП 4.13130.2013 п.4.3).

Ближайшие существующие и проектируемые жилые дома расположены на расстоянии не менее 52,8 м к югу, юго-востоку от проектируемого жилого дома. Трансформаторная подстанция расположена на расстоянии более 10 м (28,7 м).

Размещение открытых стоянок автомобилей выполнено в соответствии с п.4.3 и табл.1 4.13130.2013 на расстоянии не менее 10 м до жилых и общественных зданий, при размещении автостоянок вместимостью более 10 м/мест - на расстоянии не менее 15 м до окон жилого дома (табл.7.1.1 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03).

5. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО НАРУЖНОМУ ПРОТИВОПОЖАРНОМУ ВОДОСНАБЖЕНИЮ, ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПРОЕЗДОВ И ПОДЪЕЗДОВ ДЛЯ ПОЖАРНОЙ ТЕХНИКИ

5.1 Проезды и подъезды для пожарной техники

На территорию проектируемого здания предусмотрено два въезда-выезда с перспективной улицы. Проезды сквозные шириной 6 м, радиусы закругления 6 м, увязаны с проездами по документации проекта планировки и межевания территории микрорайона 30 г. Сургут.

Проезд пожарных автомобилей обеспечен с двух продольных сторон (п. 8.1 СП4.13130.2013) здания класса функциональной пожарной опасности Ф1.3. (многоквартирный жилой дом ст. 32 ФЗ №123). Со стороны главного и торцевых фасадов проезд пожарной машины предусмотрен по асфальтобетонному покрытию проезда шириной 6 м, со стороны дворового фасада по бетонной брусчатке шириной 4,2 м (п. 8.6 СП4.13130.2013). Расстояние от внутреннего края подъезда до наружных стен проектируемого здания составляет от 5 до 8 м

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ТЧ						Лист
			1	-	Зам.	34-22		07.22	8
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата	

(п. 8.8 СП4.13130.2013), т.к. высота проектируемого здания до 28 м включительно (п.3.1 СП 1.13130.2009).

Территория объекта частично ограждена (дворовая территория) и благоустроена. В ограждении предусмотрены калитки и распашные ворота. Ширина ворот обеспечивает беспрепятственный проезд пожарных автомобилей.

5.2 Наружное противопожарное водоснабжение

Наружное противопожарное водоснабжение принято от существующих пожарных гидрантов, установленных на существующей наружной кольцевой водопроводной сети диаметром 426 мм, что соответствует требованиям (ст. 68 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021), п. 8.5, 8.8, 8.13 СП 8.13130.2020).

Водопроводные линии проложены под землей (п. 8.7 СП 8.13130.2020).

Минимальный свободный напор в сети наружной водопроводной сети (на уровне поверхности земли) при пожаротушении составляет не менее 10 метров (п. 4.4 СП 8.13130.2020).

Расход воды на наружное пожаротушение здания принят 20 л/с (п. 5.2 табл.2.3 СП 8.13130.2020).

Пожарные гидранты установлены в радиусе не более 200 м и не менее 5 м от стен здания. Пожарные гидранты расположены вдоль автомобильных дорог на проездах или на расстоянии не более 2,5 м от проездов. Исключена установка пожарных гидрантов на ответвлениях от линии водопровода (п. 8.8 СП 8.13130.2020).

Продолжительность тушения пожара принята 3 часа (п. 5.17 СП 8.13130.2020).

Предусмотрены установка и освещение указателей месторасположения пожарных гидрантов (п. 8.8 СП 8.13130.2020).

Качество воды источников противопожарного водоснабжения соответствует условиям эксплуатации пожарного оборудования (п. 4.5 СП 8.13130.2020).

6. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРИНЯТЫХ КОНСТРУКТИВНЫХ И ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ, СТЕПЕНИ ОГНЕСТОЙКОСТИ И КЛАССА КОНСТРУКТИВНОЙ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Проектом предполагается строительство 9-ти этажного жилого секционного дома со встроенными помещениями общественного назначения на 1 этаже и подземного паркинга в подвале.

Многоэтажный жилой дом состоит из четырех секций, каждая секция прямоугольной формы в плане с размерами в осях:

- 1 секция 19,46х30,68 м;
- 2 секция 14,17х24,23 м;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ТЧ	Лист
										9
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата					

- 3 секция 14,17x24,75 м;
- 4 секция 21,38x36,12 м.

Жилой дом на 184 квартир. Количество этажей 10: 9 надземных этажей, 1 подземный этаж с паркингом (категории В1). На первом этаже расположены помещения общественного назначения (офисы).

В соответствии с п.5.2.8 СП 4.13130.2013 помещения общественного назначения не являются:

- специализированными объектами торговли по продаже горючих газов (ГГ), легковоспламеняющихся и горючих жидкостей (ЛВЖ, ГЖ) , бытовой химии и строительных материалов с наличием ГГ, ЛВЖ и ГЖ (за исключением товаров в мелкой расфасовке, см. подраздел 5.5), пиротехнических изделий, а также веществ и материалов, способных взрываться и воспламеняться при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом;

- магазинами по продаже синтетических ковровых изделий и шин (магазины по продаже синтетических ковровых изделий допускается пристраивать к глухим участкам стен с пределом огнестойкости REI 150);

- объектами складского назначения, в том числе складами оптовой (или мелкооптовой) торговли;

- кладовыми и складскими помещениями для хранения бытовой химии и строительных материалов с наличием ГГ, ЛВЖ и ГЖ, аэрозольной продукции 2-го и 3-го уровня пожарной опасности, а также пиротехнических изделий;

- предприятиями бытового обслуживания, в которых применяются легковоспламеняющиеся вещества (кроме парикмахерских, косметических салонов и мастерских по ремонту часов общей площадью до 300 м);

- прачечными и химчистками (кроме приемных пунктов и прачечных самообслуживания производительностью до 75 кг в смену);

- банями и саунами (кроме индивидуальных саун в квартирах);

- производственными помещениями (кроме помещений категорий В и Д для труда инвалидов и людей старшего возраста, в их числе: пунктов выдачи работы на дом, мастерских для сборочных и декоративных работ).

Степень огнестойкости здания установлена в зависимости от этажности, класса функциональной пожарной опасности и площади пожарного отсека (приняты выше, чем допускается нормативными документами по пожарной безопасности) (ст. 57, 87 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Степень огнестойкости – II (ст. 30, 87 Федерального закона №123–ФЗ от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021).

Класс конструктивной пожарной опасности – С0 (ст. 31, 87 Федерального закона №123–ФЗ от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021), п. 6.5.1 СП 2.13130.2020).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1	-	Зам.	34-22		07.22
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

Класс функциональной пожарной опасности здания
–Ф1.3 -многоквартирные жилые дома (ст. 32 Федерального закона №123–ФЗ от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021));

- Ф 4.3 офисы;

-Ф5-2 стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта.

Высота здания от уровня проезда пожарной техники до верха ограждения лоджии последнего этажа составляет 26,3 м (п. 3.1 СП 1.13130.2020).

Площадь застройки 1804,12 м².

Строительный объем здания ниже отметки 0,000 равен 11909,96 м³.

Строительный объем здания выше отметки 0,000 равен 49875,00 м³.

Площадь жилого этажа в пределах пожарного отсека 1784,87 м² (менее 2500 м²) и высота здания 26,3 м (менее 50 м) не превышают установленные п. 6.5.1 СП 2.13130.2020.

Площадь подвала 1631,61 м².

Площадь паркинга 1343,52 м².

Площадь квартир на каждом этаже каждой секции менее 500 м². Площадь квартир в здании без учета лоджий 9486 м².

Основные строительные материалы имеют группу горючести – НГ.

Строительные конструкции исключают скрытое распространение горения (ст. 137 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Основные материалы для наружной отделки фасадов здания.

Наружные стены цоколь, 1-9 этажи – навесной вентилируемый фасад из керамогранита с минераловатными плитами на стальной оцинкованной подсистеме и ветрозащитной мембраной группы НГ, класса пожарной опасности строительных конструкций для наружных стен с внешней стороны К0 (п. 5.2.3 СП 2.13130.2020). Светопрозрачные конструкции на 1 этаже.

Все строительные конструкции обеспечивают нормативные пределы огнестойкости и классы конструктивной пожарной опасности в соответствии с требованиями ст. 87, табл. 21 и 22 приложения ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021):

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

1	-	Зам.	34-22		07.22
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ТЧ

Предел огнестойкости строительных конструкций, не менее

Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные несущие стены	Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами)	Строительные конструкции бесчердачных покрытий		Строительные конструкции лестничные клетки	
			Настилы (в том числе с утеплителем)	Фермы, балки, прогоны	Внутренние стены	Марши и площадки и лестниц
R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60

Класс пожарной опасности строительных конструкций, не ниже

Несущие стержневые элементы (колонны, ригели, фермы и др.)	Наружные стены с внешней стороны	Стены, перегородки, перекрытия и бесчердачные покрытия	Стены лестничных клеток и противопожарные преграды	Марши и площадки лестниц в лестничных клетках
K0	K0	K0	K0	K0

Строительные конструкции исключают скрытое распространение горения (ст. 137 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Проектируемое здание жилого дома – каркасное. Материал элементов каркаса – железобетон.

Основными элементами каркаса являются пилоны, стены, перекрытия. Конструктивная схема каркаса – каркасно-стеновая.

Ростверки монолитные выполнены из тяжелого бетона класса В30 по ГОСТ 26633-2015. Все элементы каркаса запроектированы из тяжелого бетона класса В25 согласно ГОСТ 26633-2015, армированного арматурой класса АIII (А400) из стали марки 35ГС ГОСТ 5781-82.

Наружные стены ниже отметки 0.000 – монолитные железобетонные толщиной 200 мм, запроектированы из тяжелого бетона классам В25, F200, W6 ГОСТ 26633-2015, армированного арматурой класса АIII (А400) из стали марки 35ГС ГОСТ 5781-82. Ниже планировочной отметки земли наружные стены технического подполья гидроизолируются, утепляются и засыпаются грунтом.

Материал утеплителя для стены ниже отм. 0.000 – экструзионные пенополистирольные плиты, толщиной 100 мм.

Наружные стены – многослойные. Внутренний слой – кирпичная кладка из пустотелого кирпича марки КР-р-пу 250x120x88/1.4НФ/100/2,0/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М75 толщиной 250мм;

Утеплитель из минераловатных плит на базальтовом волокне толщиной 200 мм.

Наружный слой – вентилируемый фасад из керамогранита.

Внутренняя лестница – монолитная железобетонная. Марши и площадки запроектированы из тяжелого бетона класса В25 ГОСТ 26633-2015, армированного арматурой класса АIII (А400) из стали марки 35ГС ГОСТ 5781-82.

18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ТЧ

Лист

12

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Шахты для лифтов – монолитные железобетонные из тяжелого бетона класса В25 ГОСТ 26633-2015, армированного арматурой класса АIII (А400) из стали марки 35ГС ГОСТ 5781-82.

Перекрытия в наружных стенах – железобетонные по ГОСТ 948-2016, Перекрытия в перегородках из арматуры класса АIII (А400) ГОСТ 5781-82 - три стержня диаметром 12 мм на 120 мм ширины перегородки, стальные из стали марки С255

Перегородки – пустотелый и полнотелый керамзитоблок.

Предотвращение распространения пожара достигается мероприятиями, ограничивающими площадь, интенсивность и продолжительность горения. К ним относятся:

– конструктивные и объемно-планировочные решения, препятствующие распространению опасных факторов пожара по помещению, между помещениями, между этажами;

– ограничение пожарной опасности строительных материалов, используемых в поверхностных слоях конструкций здания, в том числе кровель, отделок и облицовок фасадов, помещений и путей эвакуации.

Здание разделено на 2 пожарных отсека: 1 пожарный отсек подвал со встроенным паркингом и второй пожарный отсек жилая часть здания с помещениями общественного назначения на 1 этаже.

Помещения жилой части со встроенными общественными помещениями входящие в один пожарный отсек отделяются от подвала со встроенными помещениями и паркингом входящим в другой пожарный отсек противопожарными стенами и перекрытиями 1 типа REI 150 (п. 5.2.7 СП 4.13130.2013). Перекрытие – монолитная железобетонная плита, t=200 мм, защитный слой плиты 25 мм. Требуемая огнестойкость плиты REI150 достигается нанесением на нижнюю грань плиты штукатурного огнезащитного состава типа Fertek300, толщиной 20 мм.

Размещение встроенных и встроенно-пристроенных помещений в здании класса Ф1.3 выполнено в подвальном и первом этажах, при этом помещения жилой части от общественных помещений отделено противопожарными перегородками не ниже 1-го типа и перекрытиями не ниже 3-го согласно п.7.1.12 СП 54.13330.2016. Пристроенная часть паркинга, который входит в 1 пожарный отсек, отделяется от жилой части -второго пожарного отсека противопожарной стеной 1 типа с REI 150. **Материал более высокой стены 2 пожарного отсека- монолитные пилоны из тяжелого бетона толщиной 250 мм с защитным слоем до центра арматуры 30 мм, что обеспечивает REI150, и кирпичные, толщиной 250 мм, что так же обеспечивает огнестойкость стены более 2.5 часов. Так как кровля примыкающего отсека выполнена с негорючим защитным слоем, а покрытие имеет предел огнестойкости RE60, в противопожарной стене 1-го типа более высокого отсека применены заполнение проемов с ненормируемым пределом огнестойкости на высоте менее 8 м (п.5.4.13 СП2.13130.2020).**

В зданиях II степеней огнестойкости, класса Ф1.3 для делений на секции предусмотрены противопожарные стены 2-го типа с пределом огнестойкости REI 45, а стены и перегородки,

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

2	-	Зам.	34-22		08.22
1	-	Зам.	34-22		07.22
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, имеют предел огнестойкости не менее EI 45. Межквартирные ненесущие стены и перегородки должны иметь предел огнестойкости не менее EI 30 и класс пожарной опасности K0 согласно п.5.2.9 СП 4.13130.2013.

Подвальный и 1 этажи здания разделены противопожарными стенами 2-го типа по секциям согласно п. 7.1.10 СП 54.13330.2016.

В здания класса функциональной пожарной опасности Ф1.3 допускается встраивать автостоянки только закрытого типа с учетом требований нормативных документов по пожарной безопасности.

Стоянки автомобилей, встроенные в здания или сооружения другого назначения, должны иметь степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности не менее степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания или сооружения, в которое они встраиваются п.4,3 СП113.133360.2016, и отделяться от помещений этих зданий противопожарными преградами -стенами 1 типа, предусмотренными для выделения пожарных отсеков в соответствии с СП 2.13130.2020.

Для автостоянок встроенных или пристроенных к зданиям другого класса функциональной пожарной опасности в целях ограничения распространения пожара над проемом выезда из автостоянки предусмотрен глухой козырек из материалов НГ шириною не менее 1 м согласно п. 4.6 СП 113.13330.2016.

В подземных этажах зданий и сооружений вход в лифт должен осуществляться через тамбур-шлюзы 1-го типа с избыточным давлением воздуха при пожаре ФЗ №123 ст 88 п.20 и для стоянок автомобилей пристроенных или встроенных в жилые и общественные здания сообщение с частью здания иного назначения в пределах подвала предусмотрено с устройством тамбур-шлюзов 1-го типа с подпором воздуха при пожаре 5.1.26 СП113.13330.2016.

Для сообщения жилых этажей и помещения стоянки предусмотрены общие шахты лифтов. При этом шахты лифтов и лифты отвечают требованиям, предъявляемым к лифтам для пожарных по ГОСТ Р 52382 согласно п. 5.1.26 СП113.13330.2016. а выходы из подземных этажей в лестничные клетки и выходы (выезды) из лифтовых шахт должны предусматриваться через поэтажные тамбур-шлюзы 1 типа с подпором воздуха при пожаре согласно 6.3.10 СП 113.13330.2016

В подвальном этаже располагаются кладовые спортивного инвентаря жильцов в соответствии с п.34а СП54.13330.2016, отделенные от коридора для прокладки коммуникаций противопожарной перегородкой 1-го типа и дверями 2-го типа согласно п. 7.1.9.

Для выделения кладовых различных владельцев друг от друга предусмотрено сетчатое ограждение до потолка. Материал дверей не нормируется, а площадь одной кладовой не превышает 10 м² (п.5.2.11 СП4.13130.2013)

Инва. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

1	-	Зам.	34-22		07.22
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Технические помещения от коридора для прокладки коммуникаций отделены перегородками 1-го типа с заполнением проемов 2-го типа. (п 7.1.9 СП54.13330.2016) Предел огнестойкости дверей в помещения категории Д не нормируется.

Пределы огнестойкости конструкций, обеспечивающих устойчивость противопожарной преграды, конструкций, на которые она опирается, и узлов крепления между ними по признаку R выполнены не менее требуемого предела огнестойкости ограждающей части противопожарной преграды (п. 5.3.2 СП 2.13130.2012). по всей толщине шов заполняется минераловатной плитой типа Rockwool плотностью не мене 110 кг/м3 и противопожарным герметиком типа Hilti CP 601S с обеих концов.

Огнестойкость узлов крепления строительных конструкций предусмотрена не ниже требуемой огнестойкости самой конструкции (п. 5.3.2 СП 2.13130.2012).

Узлы пересечения кабелями и трубопроводами ограждающих конструкций с нормируемой огнестойкостью и пожарной опасностью не снижают требуемых пожарно-технических показателей конструкций. В местах проходов через конструкции с нормируемым пределом огнестойкости кабелей предусмотрены кабельные проходки, трубопроводов из горючих материалов – противопожарные муфты, обеспечивающие нормативный предел огнестойкости (часть 4 ст. 137 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021), п. 5.2.4 СП 2.13130.2020).

Для защиты проемов и отверстий в противопожарных преградах предусмотрены противопожарные двери, люки (ст. 34, 37, 88 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Противопожарные двери оборудованы устройствами для самозакрывания и уплотнениями в притворах (часть 8 ст. 88 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Ограждающие конструкции лифтовых шахт и помещения машинного отделения лифтов соответствуют требованиям, предъявляемым к противопожарным перегородкам 1-го типа и перекрытиям 3-го типа (ч. 2, 3, 15 ст. 88 Федерального закона №123–ФЗ от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Согласно п.7.1.15 СП 54.136330.2016 покрытие пристроенной или встроенно-пристроенной части многоквартирного здания отвечает требованиям, предъявляемым к бесчердачному покрытию, а его кровля - требованиям, предъявляемым к эксплуатируемой кровле согласно СП 17.13330.2017.

Расстояние от оконных проемов лестничных клеток до оконных проемов здания запроектировано не менее 1.2 м (п. 5.4.16 СП 2.13130.2012).

В здании предусмотрено 4 лифта для транспортирования пожарных подразделений.

Ограждающие конструкции шахты лифта для пожарных имеют предел огнестойкости не менее REI 120 (п. 5.2.1 ГОСТ Р 53296-2009).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Ограждающие конструкции лифтовых холлов (тамбуров) выполнены из противопожарных перегородок 1-го типа с противопожарными дверями в дымогазонепроницаемом исполнении (п. 5.2.4 ГОСТ 53296-2009) и выполняют роль зоны безопасности для инвалидов при пожаре.

Двери шахт лифтов для пожарных имеют предел огнестойкости не менее EI 60 (п.5.1.7 ГОСТ 53296-2009), двери лифтовых холлов – не менее EIS 60 (п. 9.2.2 СП 1.13130.2020).

Ограждающие конструкции (стены, пол, потолок и двери) купе кабины лифтов для пожарных, а также двери шахт лифтов для пожарных изготовлены из негорючих материалов или материалов группы горючести Г1 по ГОСТ 30244 (п. 5.1* ГОСТ 34305-2017, п. 5.1.9 ГОСТ Р 53296-2009).

Пожарно-технические характеристики материалов отделки (облицовки) поверхностей стен и потолков купе кабин лифтов для пожарных предусмотрены не ниже следующих (п. 5.4.2 ГОСТ 34305-2017):

- группа горючести – Г2 по ГОСТ 30244-94;
- группа воспламеняемости – В2 по ГОСТ 30402-96;
- группа дымообразующей способности – Д3 по ГОСТ 12.1.044-89, п. 4.18;
- группа токсичности при горении – Т2 по ГОСТ 12.1.044-89, п. 4.20.

Пожарно-технические характеристики материалов покрытий пола кабины лифтов для пожарных должны быть не ниже следующих (п. 5.4.3 ГОСТ 34305-2017):

- группа распространения пламени РП2 по ГОСТ Р 51032;
- группа дымообразующей способности Д3 по ГОСТ 12.1.044-89;
- группа токсичности при горении Т2 по ГОСТ 12.1.044-89.

Плафоны устройств стационарного электрического освещения кабины лифта для пожарных должны выполняться из материалов группы воспламеняемости не ниже В2 по ГОСТ 30402 (п. 5.4.4 ГОСТ 34305-2017).

Система управления лифтом для пожарных должна обеспечивать выполнение режимов: "пожарная опасность"; "перевозка пожарных подразделений" (п. 6.3 ГОСТ Р 53296-2009).

В режиме "пожарная опасность" должен выполняться алгоритм согласно ГОСТ 34305-2017 (п. 6.4 ГОСТ Р 53296-2009).

Перевод лифта в режим "перевозка пожарных подразделений" может быть произведен только после выполнения режима "пожарная опасность" (п. 6.5 ГОСТ Р 53296-2009).

Режим "перевозка пожарных подразделений" должен осуществляться по ГОСТ 34305-2017 (п. 6.6 ГОСТ Р 53296-2009).

В режиме работы лифта "перевозка пожарных подразделений" должна быть обеспечена прямая переговорная связь между диспетчерским пунктом или ЦПУ СПЗ, если такие имеются, и кабиной лифта, а также с основным посадочным этажом (п. 6.7 ГОСТ Р 53296-2009).

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Лифты для пожарных обслуживают все этажи здания, оборудованы устройством для включения режима работы лифтов в условиях пожара (п. 5.1.2 ГОСТ Р 53296-2009, п. 5.6 ГОСТ 34305-2017).

Для обеспечения возможности использования носилок и кроватей минимальная грузоподъемность лифта для пожарных предусмотрена не менее 1000 кг, кабина имеет ширину 2600 мм и глубину 1700 мм (п. 5.2.1, 5.2.3 ГОСТ 34305-2017).

Скорость лифта для пожарных 1 м/с (п. 5.2.5 ГОСТ 34305-2017).

В крыше кабины лифта для пожарных выполнен люк. Размеры люка в свету не менее 0.5 x 0.7 м (п. 5.3.1 ГОСТ 34305-2017).

В подвале здания вход в лифт должен осуществляться через тамбур-шлюзы 1-го типа с избыточным давлением воздуха при пожаре (часть 20 ст 88 Федерального закона №123–ФЗ от 22.07.2008 г).

Ограждающие конструкции каналов, шахт и ниш для прокладки коммуникаций соответствуют требованиям, предъявляемым к противопожарным перегородкам 1-го типа и перекрытиям 3-го типа (часть 15 ст. 88 Федерального закона №123–ФЗ от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Предусмотрено применение для стен и потолков лестничной клетки и лифтовых холлов декоративно-отделочных и облицовочных материалов с классом пожарной опасности не более КМ2, для стен и потолков общих коридоров – с классом пожарной опасности не более КМ3. Предусмотрено применение для покрытия полов лестничной клетки и лифтовых холлов материалов с классом пожарной опасности не более КМ3, для покрытия полов общих коридоров – с классом пожарной опасности не более КМ4 (ч.6 ст. 134, табл.28 Федерального закона №123–ФЗ от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Отделка стен и потолков автостоянки должна быть выполнена из негорючих материалов. Покрытие полов автостоянки должно быть стойким к воздействию нефтепродуктов и рассчитано на сухую (в том числе механизированную) уборку помещений (п. 5.1.44 СП113.13330.2016). Покрытие рамп и пешеходных дорожек на них должно исключать скольжение. Покрытие полов следует предусматривать из материалов, обеспечивающих группу распространения пламени по такому покрытию не ниже РП1 согласно 5.2.26 СП154.1313.2013.

В подземной автостоянке предусмотрены устройства для отвода воды в случае тушения пожара согласно 5.2.28 СП154.13130.2013.

Проектом не предусматривается размещение производственных и складских помещений, относящихся к категориям А и Б (п. 5.1.3 СП 4.13130.2013).

Исключена установка кухонных плит на газовом топливе в кухнях жилого дома – предусмотрены электроплиты.

Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

В целях предотвращения проникания в помещения продуктов горения во время пожара, на воздуховодах систем вентиляции в необходимых случаях предусмотрена установка противопожарных клапанов (ч.8 ст.88 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021), СП 7.13130.2013).

Воздуховоды систем дымоудаления в подземной парковке, расположенные в пределах одного пожарного отсека имеют предел огнестойкости EI 60, а за пределами пожарного отсека - EI 150.

Все оборудование систем противодымной защиты имеет пожарные сертификаты.

Воздуховоды приточных противодымных систем предусмотрены с пределом огнестойкости EI120 (для систем, защищающих шахты лифтов с режимом "перевозка пожарных подразделений") и EI60 (для остальных приточных противодымных систем).

Необходимые пределы огнестойкости обеспечиваются системой конструктивной огнезащиты ET Vent по технологическому регламенту N°ТР48588528-ВП-12 в составе:

- материал базальтовый огнезащитный рулонный МБОР фольгированный (ТУ 69-003-48588528-00 изм.1,2,3,4);

- огнезащитный состав «Плазас» (ТУ 5765-013-70794668-06) .

Воздуховоды приняты сертифицированные из тонколистовой оцинкованной стали ГОСТ 19904-90 и ГОСТ 14918-80. Транзитные воздуховоды с нормируемым пределом огнестойкости приняты плотными класса герметичности В, толщина листовой стали не менее 0,8 мм, в остальных случаях плотные класса герметичности А.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции выполнить из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020 класса герметичности В толщиной не менее 1,0 мм.

Транзитные воздуховоды поэтажно покрываются комплексной системой огнезащиты "ET Vent -30" для придания степени огнестойкости EI 30.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия здания уплотняются негорючим материалом /строительный раствор/.

Предусмотрена тепловая изоляция воздуховодов приточной системы П2/В5 в подземном паркинге, систем противодымной защиты (ДП1-ДП16) на кровле марки ROCKWOOL WIRED MAT 105 толщиной изоляционного слоя 60 мм для предотвращения выпадения конденсата.

В здании исключено устройство системы мусороудаления.

Инд. № подл.	
	Подп. и дата
	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

7. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЛЮДЕЙ ПРИ ВОЗНИКНОВЕНИИ ПОЖАРА

Проектные решения обеспечивают:

- своевременную и беспрепятственную эвакуацию людей;
- спасение людей, которые могут подвергнуться воздействию опасных факторов пожара;
- защиту людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара.

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно–планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно–технических и организационных мероприятий.

Характерные для проектируемого здания опасные факторы пожара (ст. 9 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)):

- пламя и искры;
- тепловой поток;
- повышенная температура окружающей среды;
- повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;
- пониженная концентрация кислорода;
- снижение видимости в дыму.

Так же возможно воздействие на людей сопутствующих проявлений опасных факторов пожара:

- вынос высокого напряжения на токопроводящие части оборудования, агрегатов, изделий и иного имущества;
- воздействие огнетушащих веществ.

Проектные решения приняты с учетом требований ст. 53 и 89 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)

7.1 Эвакуационные выходы

С каждого этажа жилой части в каждой секции предусмотрено по одному эвакуационному выходу (п. 6.1.1 СП 1.13130.2020) в обычную лестничную клетку Л1, при условии оборудования прихожих в квартирах датчиками адресной пожарной сигнализации.

Помещения общественного назначения имеют эвакуационные выходы, изолированные от жилой части здания (п. 6.1.14 СП 1.13130.2020).

Каждая квартира, расположенная на высоте более 15 м, кроме эвакуационного, обеспечена аварийным выходом на балкон или лоджию с глухим простенком не менее 1,2 м от торца балкона (лоджии) до оконного проема (остекленной двери) или не менее 1,6 м между остекленными проемами, выходящими на балкон (лоджию) (п. 4.2.4, а) СП 1.13130.2020).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Высота эвакуационных выходов в свету принята не менее 1,9 м, ширина – не менее 0,8 м (п. 4.2.18, п. 4.2.19 СП 1.13130.2020). Во всех случаях ширина эвакуационного выхода с учетом геометрии эвакуационного пути через проем или дверь позволяет беспрепятственно пронести носилки с лежащим на них человеком.

Двери эвакуационных выходов выполнены открывающимися по направлению выхода из здания. Не нормируется направление открывания дверей для помещений классов Ф1.3, помещений с одновременным пребыванием не более 15 человек и путей эвакуации, предназначенных не более чем для 15 человек (п. 4.2.22 СП 1.13130.2020).

Двери эвакуационных выходов из помещений и коридоров, защищаемых противодымной вентиляцией, оборудованы приспособлениями для самозакрывания и уплотнением в притворах. (п. 4.2.24 СП 1.13130.2020).

Ширина выходов из лестничных клеток на этажах наружу 1,05 м, что не менее требуемой ширины эвакуационного пути по маршруту лестницы (п. 4.2.20 СП 1.13130.2020).

Ширина выхода из лестничной клетки на 1 этаже в свету 1200, ширина выхода из входных тамбуров и дверей выхода из здания наружу принята 1200 мм. Двери двустворчатые, ширина одной створки не менее 900 мм (п.6.1.5 СП 59.13330.2020).

В проемах эвакуационных выходов не предусмотрена установка раздвижных и подъемно-опускных дверей, вращающихся дверей, турникетов и других предметов, препятствующих свободному проходу людей (ч. 7 ст. 89 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Двери эвакуационных выходов из помещений и коридоров, защищаемых противодымной вентиляцией, а также двери, установленные в перегородках, разделяющих коридоры здания, оборудованы приспособлениями для самозакрывания и уплотнением в притворах. (п. 4.2.24 СП 1.13130.2020)

7.2 Эвакуационные пути

В здании, на путях эвакуации не применяются материалы с более высокой пожарной опасностью, чем:

Г1, В1, ДЗ+, Т2, – для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в вестибюлях, лестничной клетке, лифтовых холлах;

Г2, В2, ДЗ, Т2, – для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах и холлах;

Г2, В2, ДЗ, Т2, РП1 – для покрытий пола в вестибюлях и лестничной клетке, лифтовых холлах;

Г2, В2, ДЗ, Т3, РП2 – для покрытий пола в общих коридорах, холлах и фойе (п. 4.3.2 СП 1.13130.2009).

Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации выполнены из негорючих (НГ) материалов (ст. 143 132-ФЗ).

Инд. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата
	Инд. № подл.

						18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		20

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету принята не менее 2 м (п. 4.3.2 СП 1.13130.2020), ширина горизонтальных участков путей эвакуации – не менее 1 м (п. 4.3.3 СП 1.13130.2020).

Ширина пути эвакуации по коридору принята не менее 1,4 м (п. 6.1.9 СП 1.13130.2020).

Эвакуационные пути не включают лифты, эскалаторы, а также участки, ведущие: через лестничные клетки, если площадка лестничной клетки является частью коридора; по кровле зданий; по лестницам 2-го типа, а также ведущим из подвалов и с цокольных этажей; по лестницам и лестничным клеткам для сообщения между подземными и надземными этажами (ст. 89 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Во всех случаях эвакуационные пути обеспечивают возможность беспрепятственно пронести носилки с лежащим на них человеком.

В полу на путях эвакуации в местах перепада высот предусмотрены лестницы с числом ступеней не менее трех высотой не более 45 см (п. 4.3.5 СП 1.13130.2020).

На путях эвакуации не предусмотрено устройство винтовых лестниц, лестниц полностью или частично криволинейных в плане, а также забежных и криволинейных ступеней, ступеней с различной шириной проступи и различной высоты в пределах марша лестницы и лестничной клетки (п. 4.3.6 СП 1.13130.2020).

В эвакуационных коридорах не предусмотрено размещать оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м, трубопроводы с горючими газами и жидкостями, а также встроенные шкафы, кроме встроенных шкафов для коммуникаций и пожарных кранов (п. 4.3.7 СП 1.13130.2020).

В здании предусмотрены ограждения лестниц высотой не менее 0.9 м.

В здании на путях эвакуации предусмотрено аварийное освещение в соответствии с требованиями СП 52.13330 (п. 4.3.12 СП 1.13130.2020).

7.3 Эвакуационные лестницы и лестничные клетки

В здании предусмотрены Лестничные клетки типа Л1, как для в зданиях высотой до 28 м всех классов функциональной пожарной опасности. (п 4.4.15 СП1.13130. 2020)

Ширина пути эвакуации по лестничной клеткам, предназначенной для эвакуации людей, расположенной в лестничной клетке, для здания Ф1.3 предусмотрена не менее 1,05 м согласно п. 4.4.1 СП 1.13130.2020. Высота пути эвакуации по лестнице не менее 2,2 м.

Ширина лестничных площадок принята не менее ширины марша.

Ширина маршей и площадок эвакуационных лестничных клеток из паркинга равно 1,0 м согласно.5.1.29 СП 113.13330.2016.

Двери, выходящие на лестничную клетку, в максимально открытом положении не уменьшают требуемую ширину лестничных площадок и маршей (п. 4.4.2 СП 1.13130.2020).

Уклон лестниц на путях эвакуации предусмотрен не более 1:2, ширина проступи – 30 см, а высота ступени – не более 15 см (п. 4.4.3 СП 1.13130.2020).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ТЧ	Лист
							21
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		

В лестничной клетке не предусматривается размещение трубопроводов с горючими газами и жидкостями, встроенных шкафов, открыто проложенных электрических кабелей и проводов (за исключением электропроводок для слаботочных устройств, для освещения коридоров и лестничных клеток), а также оборудования, выступающего из плоскости стен на высоте до 2,2 м от поверхности проступей и площадок лестниц (п. 4.4.9 СП 1.13130.2020).

В объеме лестничной клетки отсутствуют трубопроводы с горючими газами и жидкостями, встроенные шкафы, кроме встроенных шкафов для коммуникаций и пожарных кранов, открыто проложенные электрические кабели и провода, не предусмотрены выходы из грузовых лифтов и грузовых подъемников, а также отсутствует оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте до 2,2 м от поверхности проступей и площадок лестниц. (п. 4.4.9 СП 1.13130.2020).

Лестничные клетки имеет выход непосредственно наружу на прилегающую к зданию территорию через двойной тамбур. (п. 4.4.11 СП 1.13130.2020)

Лестничная клетка имеет световые проемы площадью не менее 1,2 м² в наружных стенах на каждом этаже (п. 4.4.12 СП 1.13130.2020, п. 5.4.16 СП 2.13130.2020).

Окна и двери в наружных стенах лестничной клетки предусмотрены открывающимися изнутри без ключа и других специальных устройств, предусмотрено размещение устройств для открывания окон на высоте не более 1,7 м от уровня площадок лестничных клеток (п. 5.4.16 СП 2.13130.2020).

В здании предусмотрено устройство лифтов, обеспечивающих транспортирование пожарных подразделений и соответствующих требованиям ГОСТ Р 53296-2009. Двери шахт лифтов выполнены противопожарными с пределом огнестойкости EI60. В крыше кабины лифта для пожарных должен быть предусмотрен люк в соответствии с ГОСТ Р 52382.

В здании предусмотрено эвакуационное освещение. Светильники эвакуационного освещения выделены из общего числа и обозначены специальными знаками (СП 52.13330.2016).

7.4 пожарная безопасность маломобильных групп населения.

На этажах жилых зданий, за исключением технических, требуется предусматривать мероприятия, направленные на обеспечение безопасности МГН при пожаре во всех случаях.

Расчетное количество людей, относящихся к группам М2-М4, исходя из задания на проектирование и табл. 21 СП1.13130.2020 не мене 1 человека на этаж секции.

На каждом этаже здания, кроме 1, имеющего непосредственный выход из здания на прилегающую территорию выделена пожаробезопасная зона -помещение, выделенное противопожарными преградами, оснащенное системами противопожарной защиты в соответствии с требованиями нормативных правовых актов и СП 1.13130.2020 и предназначенное для защиты людей, относящихся к категории маломобильных групп населения, от опасных факторов пожара во время пожара.

Изн. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

В здании предусмотрена пожаробезопасная зона 1 типа в лифтовом холле. Пожаробезопасная зона выделяется строительными конструкциями с пределами огнестойкости, соответствующими пределам огнестойкости внутренних стен лестничных клеток REI90.

Предел огнестойкости дверей пожаробезопасной зоны предусматривается не менее EI60.

Лифты выходящие в пожаробезопасную зону соответствуют требованиям «для транспортировки подразделений пожарной охраны»

Дверные проемы, предусмотренные на путях эвакуации МГН, относящихся к группе мобильности М4, не имеют порогов высотой более 1,4 см.

8. ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ ПОЖАРНОЙ ОХРАНЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОЖАРА

Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ обеспечиваются конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями. К ним относятся устройство:

- пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники, специальных или совмещенных с функциональными проездами;
- наружных пожарных лестниц и других средств подъема личного состава подразделений пожарной охраны и пожарной техники на этажи и на кровлю зданий, сооружений и строений;
- противопожарного водопровода.

Выходы с лестничных клеток 1 и 4 секции на кровлю предусматриваются по лестничным маршам с площадками перед выходом через противопожарные двери 2-го типа размером 0,95x1,65 м (п. 7.6 СП 4.13130.2013). Проход ко 2 и 3 секции предусмотрен по кровле по ходовым и переходным мостикам. Подъем на кровлю над ЛК предусмотрен с кровли здания по лестнице П1-1.

Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрен зазор шириной не менее 75 мм (п. 7.14 СП 4.13130.2013).

Кровля не эксплуатируемая, на кровле предусмотрено ограждение кровли высотой не менее 1,2 м (п. 8.3. СП 54.13330.2016).

В каждой секции подвального этажа, выделенном противопожарными преградами, следует предусматривать не менее двух противопожарных окон размерами не менее 0,9x1,2 м. Окно располагается в приямок. Его размеры позволяют осуществлять подачу огнетушащего вещества из пеногенератора и удаление дыма с помощью дымососа (расстояние от стены здания до границы приямка должно быть не менее 0,7 м) (п. 7.4.2 СП54.13330.2016).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

1	-	Зам.	34-22		07.22
Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

На сети хозяйственно-питьевого водопровода в каждой квартире предусматривается отдельный кран диаметром не менее 15 мм для присоединения шланга, оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения для ликвидации очага возгорания. Длина шланга должна обеспечивать возможность подачи воды в любую точку квартиры. п. 7.4.5 СП 54.13330.2016

К системам противопожарного водоснабжения здания обеспечен постоянный доступ для пожарных подразделений и их оборудования (ст. 80 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

9. СВЕДЕНИЯ О КАТЕГОРИИ ЗДАНИЯ, СООРУЖЕНИЙ, ПОМЕЩЕНИЙ, ОБОРУДОВАНИЯ И НАРУЖНЫХ УСТАНОВОК ПО ПРИЗНАКУ ВЗРЫВОПОЖАРНОЙ И ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ

В соответствии с требованиями ст. 27 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021) только производственные и складские здания и помещения по взрывопожарной и пожарной опасности в зависимости от количества и пожаро-взрывоопасных свойств находящихся (обращающихся) в них веществ и материалов с учетом особенностей технологических процессов, размещаемых в них производств подразделяются на категории согласно СП 12.13130.2009.

Помещения жилого назначения не категоризируются по признаку взрывопожарной и пожарной опасности.

Размещаемые в общественных и жилых зданиях помещения производственного, складского и технического назначения подлежат категорированию по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130.2009 (п. 5.1.2 СП 4.13130.2013).

Помещение электрощитовой относится к категории В4, ИТП -Д, венткамеры -Д, В4; Кладовые спортивного инвентаря жильцов В4. Паркинг В1.

10. ПЕРЕЧЕНЬ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ, ПОМЕЩЕНИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ ЗАЩИТЕ АВТОМАТИЧЕСКИМИ УСТАНОВКАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ И ОБОРУДОВАНИЮ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИЕЙ

Помещения квартир оборудованы автономными оптико-электронными дымовыми пожарными извещателями (СП 54.13330.2016).

Здание оборудовано автоматической пожарной сигнализацией и системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (прил. А СП 485.1311500.2020).

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

1	-	Зам.	34-22		07.22
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

11. ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ (АВТОМАТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК ПОЖАРОТУШЕНИЯ, ПОЖАРНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ, ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРЕ, ВНУТРЕННЕГО ПРОТИВОПОЖАРНОГО ВОДОПРОВОДА, ПРОТИВОДЫМНОЙ ЗАЩИТЫ).

11.1 Пожарная сигнализация

В прихожих квартир установлены автоматические пожарные извещатели, подключенные к приемно-контрольному прибору жилого здания. При отсутствии прихожих пожарные извещатели должны быть установлены в радиусе не более 1 м от входной двери (в проекции на поверхность пола). В лифтовых холлах и в межквартирных коридорах установлены ручные и дымовые ИП (п. 6.2.15 СП 484.1311500.2020)

Жилые помещения (комнаты), прихожие и коридоры квартир оборудованы автономными дымовыми ИП. (п. 6.2.16 СП 484.1311500.2020).

Прихожие в квартирах оборудованы датчиками адресной пожарной сигнализации (п. 6.1.3 СП 1.13130.2020). Адресная СПС предназначена для раннего обнаружения и определения адреса очага пожара в контролируемых помещениях и выдачу управляющих сигналов для запуска систем оповещения.

Адресная СПС обеспечивает:

- формирование сигналов "Пожар" на ранней стадии развития пожара;
- формирование сигналов на запуск системы оповещения;
- контроль состояния неисправности извещателей пожарных, приборов, наличии напряжения на основном и резервном источниках питания.

Алгоритм работы:

При срабатывании одного дымового пожарного извещателя или ручного пожарного извещателя:

- информация о срабатывании датчика поступает при помощи двухпроводной линии связи на Прибор приемно-контрольный и управления R3-Рубеж-2ОП и далее по интерфейсу R3-Link на Блок индикации и управления R3-Рубеж-БИУ;
- Прибор приемно-контрольный и управления R3-Рубеж-2ОП по интерфейсу АЛС включает оповещатели охранно-пожарные комбинированные (светозвуковые) ОПОП 124-R3.
- так же системой выдается команда на управление лифтами в режиме «Пожарная опасность». Лифты прибывают на уровень первого этажа и блокируются (при этом двери остаются открытыми для выхода оставшихся людей). Лифт предназначенный для перевозки пожарных команд переводится в специализированный режим работы при пожаре;
- одновременно с вышеизложенным запускается в действие система дымоудаления, предотвращающая распространение пожарных газов в другие помещения здания.

Изн. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

При расстановке дымовых пожарных извещателей учтено расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия – не менее 1 м; от извещателей до стен – не более 4,5 м; между извещателями – не более 9 м; до близлежащих предметов и устройств: до выступающих на 0,25 м и менее от перекрытия строительных конструкций или инженерного оборудования – не менее двух высот этих строительных конструкций или оборудования; ИП ручные – на высоте 1,5 м от уровня пола. (п. 6.6.16, п. 6.6.27, п. 6.6.32, п. 6.6.36 СП 484.1311500.2020).

Автоматическая установка пожарной сигнализации и оповещения о пожаре организована на базе приборов производства ООО «КБ Пожарной Автоматики» (торговая марка Рубеж), предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, устройствами оповещения людей о пожаре и инженерными системами объекта.

В состав системы входят следующие приборы управления и исполнительные блоки:

- Прибор приемно-контрольный и управления охранно-пожарный адресный ППКОПУ «Рубеж-МК»;
- Прибор приемно-контрольный и управления R3-Рубеж-2ОП;
- Контроллер адресных устройств R3-Рубеж-КАУ2;
- Блок индикации и управления R3-Рубеж-БИУ;
- источники питания резервированные ИВЭПР 12/3,5 RS-R3;
- Модуль сопряжения МС-Е;
- Модуль связи R3-МС;
- Специализированная контрольная панель Контакт GSM;
- Извещатель пожарный ручной адресный с встроенным изолятором короткого замыкания ИПР 513-11ИКЗ-А-R3;
- Извещатель пожарный пламени «ТЮЛЬПАН 64/3-R3»;
- Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый ИП 212-64-R3;
- Извещатель охранный магнитоуправляемый адресный ИО 10220-2;
- Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный автономный ИП 212-50М;
- Оповещатель охранно-пожарный комбинированный (светозвуковой) ОПОП 124-R3

Для обнаружения возгорания в коридоре и лифтовом холле и т.д. (в помещениях нежилого назначения), применены адресные дымовые пожарные извещатели «ИП 212-64-R3». В помещениях прихожих квартир, согласно заданию заказчика, устанавливаются дымовые адресные пожарные извещатели «ИП 212-64-R3». Вдоль путей эвакуации размещаются адресные ручные пожарные извещатели «ИПР 513-11ИКЗ-А-R3», которые включаются в адресные шлейфы.

Согласно СП 484.13130.2009, проектом предусмотрено оборудование жилых помещений автономными дымовыми пожарными извещателями «ИП 212-50М»

Изн. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

В соответствии с СП 3.13130.2009 раздел 7, таблица № 2, п.5, в жилых зданиях с числом этажей до 10 предусматривается система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) 1-го типа.

Система включает в себя установку настенных звуковых оповещателей и предназначена для оповещения людей о пожаре в автоматическом режиме по сигналу от прибора пожарной сигнализации.

Проектом предусмотрено оповещение всех одновременно.

Задачи системы оповещения сводятся к следующему:

- а) обнаружить пожар с помощью установки пожарной сигнализации (возможно обнаружение пожара случайными людьми или персоналом);
- б) обеспечить оповещение людей о пожаре.

В качестве основных элементов системы оповещения применены оповещатели охранно-пожарные комбинированные (светозвуковые) ОПОП 124-РЗ.

Звуковые оповещатели устанавливаются в технических помещениях и помещения коридоров в соответствии с п. 4.4 СП 3.13130.2009. Настенные оповещатели располагаются таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм.

Количество оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивает необходимую слышимость во всех помещениях.

Кабели, провода СОУЭ и способы их прокладки обеспечивают работоспособность соединительных линий в условиях пожара в течение времени необходимого для полной эвакуации людей в безопасную зону (выполнены проводами и кабелями с медными жилами не распространяющими горение с низким дымо- и газовыделением типа FRLS). Линии оповещения выполняются негорючим кабелем КПСнг(A)-FRLS 1x2x0,75 скрыто в гофротрубах.

Основное электропитание СПС осуществляется по I категории надежности электроснабжения в соответствии с ПУЭ от существующей сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц, резервное электропитание осуществляется от аккумуляторов встроенных в источники бесперебойного питания "СКАТ-1200И7" обеспечивающих работу СПС при пропадании основного питания в дежурном режиме не менее 24-х часов и в режиме "Пожар" не менее 1-го часа.

Для обеспечения безопасной эксплуатации системы пожарной сигнализации все электрооборудование проектируемой СПС должно быть надежно заземлено в соответствии с "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ). В качестве заземляющего проводника применяется медный провод ПВЗ 1x2,5 с изоляцией желто-зеленого цвета. При выполнении монтажных работ необходимо соблюдать требования СНиП 12-03-2001 "Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования" раздел 6 издание 7, "Межотраслевых правил по охране труда (правил безопасности) при эксплуатации электроустановок ПОТ Р М-016-2001. На всех этапах выполнения работ необходимо соблюдать требования безопасности.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Для технической эксплуатации запроектированного оборудования к обслуживающему персоналу предъявляются следующие требования:

- допуск к работе с электроустановками напряжением до 1000 В и соответствующую квалификационную группу;
- теоретические и практические знания по настройке и эксплуатации используемых программных и технических средств;
- ежегодное переосвидетельствование знаний правил электробезопасности, ПТЭ и ПУЭ;
- выполнение комплекса организационно-технических мероприятий в соответствии с требованиями ФЗ № 69 «О пожарной безопасности» и ФЗ № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

11.3 Системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции

Вытяжная общеобменная вентиляция (система В1) совмещена с системой дымоудаления (ДВ1) в подземном паркинге системой воздуховодов. Удаление продуктов горения осуществляется через отверстия в воздуховоде, расположенном под потолком помещения, затем продукты горения попадают в шахту через противопожарный нормально закрытый клапан с пределом огнестойкости EI90. В качестве дымоприемных устройств применены стальные нерегулируемые решетки. Удаление воздуха общеобменной вентиляцией происходит по системе воздуховодов, отделенных от воздуховодов системы дымоудаления нормально-открытыми противопожарными клапанами. Удаление воздуха осуществляется равномерно из верхней и нижней зоны. Нижняя решетка расположена на 300 мм выше уровня пола.

Вытяжная вентустановка расположена на кровле. Удаление вытяжного воздуха осуществляется выше кровли на 2,0 м. Удаление продуктов горения осуществляется при помощи радиального вентилятора дымоудаления. Вентилятор дымоудаления применен марки ВР, максимальная температура перемещаемой газовой среды до плюс 600 °С. Так же предусмотрена компенсационная подача воздуха через автоматически открываемые ворота в размере не менее 70% от объема удаляемого воздуха системами дымоудаления.

Общеобменная приточная система вентиляции П1 обеспечивает подачу воздуха в верхнюю зону компактными струями вдоль проезда. Приточная установка расположена в венткамере, находящейся в подвальном помещении, забор воздуха осуществляется на высоте не менее 2,0 м от уровня земли.

В воздуховодах в местах пересечения ими противопожарных преград устанавливаются нормально открытые противопожарные клапаны.

Дымоудаление поэтажное из коридоров жилых помещений (системы ДВ 2-ДВ 5) предусмотрено при помощи крышных вентиляторов. Максимальная температура

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

перемещаемой газовой среде до плюс 400 °С. В качестве дымоприемных устройств применены противопожарные клапаны (Е190) с электромеханическим приводом.

Так же предусмотрен компенсационный подпор воздуха в коридор (системы ДП1-ДП4) в размере не менее 70% от объема удаляемого воздуха системами дымоудаления.

Выброс продуктов горения осуществляется на высоте 2м от кровли.

Выброс продуктов горения от системы дымоудаления на улицу расположен на расстоянии более 5,0 м от воздухозаборных отверстий приточной противодымной вентиляции.

Система приточной противодымной вентиляции предусмотрена также в тамбур-шлюзы (пожаробезопасные зоны) и шахты лифтов.

Система подпора воздуха в безопасную зону выполнена системами ДП9-ДП12 – расчет на открытую дверь, также эти системы осуществляют подпор воздуха в тамбур-шлюзы, отделяющие паркинг от подвального этажа здания. Системы ДП13-ДП16 - подпор воздуха в безопасную зону – расчет на закрытую дверь. В системах ДП13-ДП16 предусмотрен подогрев воздуха электрокалорифером до температуры +18 0С. Включение и выключение вентиляторов обеспечивается при помощи концевых выключателей, установленных на дверях.

Вентоборудование систем ДП13-ДП16 расположено в тамбур-шлюзах. Подпор воздуха осуществляется осевыми канальными вентиляторами. Забор воздуха осуществляется на кровле.

Вентиляторы приточной противодымной вентиляции в тамбур-шлюзы (системы ДП9-ДП12), шахты лифтов предусмотрены радиальные типа ВР, установленные на кровле, забор воздуха осуществляется на высоте 2,0 м от уровня кровли.

В качестве устройства для подачи воздуха применены клапаны противопожарные универсальные Е190 и Е120 (для систем, защищающих шахты лифтов с режимом “перевозка пожарных подразделений”) с электромеханическим приводом.

Все системы противодымной защиты снабжены обратными утепленными клапанами с электроприводами, препятствующими проникновению наружного воздуха в здание.

В системах противодымной защиты все противопожарные клапаны приняты «нормально закрытые». В случае пожара клапан системы открывается по сигналу системы пожарной сигнализации.

Включение систем противодымной вентиляции осуществляется в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации) и дистанционном (от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей) режимах. Включение вытяжной противодымной вентиляции опережает от 20 до 30с от запуска приточной противодымной вентиляции.

Вентиляционные каналы системы противодымной вентиляции предусмотрены из сборных строительных конструкций.

Воздуховоды систем дымоудаления в подземной парковке, расположенные в пределах одного пожарного отсека имеют предел огнестойкости Е1 60, а за пределами пожарного отсека - Е1 150.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ТЧ	Лист
										30
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата					

Все оборудование систем противодымной защиты имеет пожарные сертификаты.

Воздуховоды приточных противодымных систем предусмотрены с пределом огнестойкости EI120 (для систем, защищающих шахты лифтов с режимом “перевозка пожарных подразделений”) и EI60 (для остальных приточных противодымных систем).

11.4 Внутренний противопожарный водопровод

В соответствии с положениями ст. 62, 86 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021) и п. 4.1.1 СП 10.13130.2020 в здании предусмотрен внутренний противопожарный водопровод.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0

Степень огнестойкости здания – II

Пожарных отсеков - 2

I пожарный отсек – паркинг

V=8441,04 м3

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2

Класс пожарной опасности стен и перегородок в паркинге –К0

Согласно СП 10.13130.2020 таблица 7.1 п.2 расход на внутреннее пожаротушение паркинга принимается равным – 2 струи по 2,6 л/сек

Согласно СП 486.1311500.2020 таблица 3, п.27.1 требуется автоматическое пожаротушение паркинга, т.к. площадь паркинга равная 1254,59 м2, что составляет 44% от общей площади подвала, которая равна - 2845,63 м2, согласно п. 4.5 СП 486.1311500.2020 если площадь помещений, подлежащих оборудованию АУП, составляет 40% и более то следует предусматривать автоматическое пожаротушение в целом.

Согласно СП 485.1311500.2020 приложение А, таблица А.1 паркинг относится ко 2 группе помещений.

Автоматическое пожаротушение предусматривается водой с:

Интенсивность орошения защищаемой площади – 0,12 л/(с*м2);

Минимальная площадь орошения – 120 м2;

Продолжительность подачи воды – 60 мин;

Общий расход для автоматического пожаротушения равен 43,21 л/сек (расход на АУП + 2х2,6 л/сек от пожарных кранов в паркинге)

II пожарный отсек жильё + офисы

Класс функциональной пожарной опасности жилья – Ф1.3, офисов – Ф4.3

Количество этажей – 9

Высота здания – 28,590 м.

Объём противопожарного отсека – 49775 м2

Расход на внутреннее пожаротушение согласно СП 10.13130.2020 таблица 7.1 п.2 и п.7.9 принимаем 1 струя по 2,6 л/сек.

Изн. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Расход на наружное пожаротушение равен – 20 л/сек согласно СП 8.13130.2020 таблица 2,3.

Для тушения пожара внутри здания на первом этаже и в паркинге на трубопроводе противопожарного водопровода и магистральных трубопроводах автоматического пожаротушения предусматриваются пожарные краны в сертифицированных пожарных шкафах фирмы «Пульс». Каждый пожарный кран снабжён пожарным рукавом одинакового с ним диаметра, длиной 20 м и пожарным стволом со sprysком диаметром 16 мм. Внутренние сети противопожарного водопровода и внутренние сети автоматического пожаротушения имеют по два выведенных на фасад патрубка с соединительной головкой диаметром 80 мм для присоединения пожарных машин с установкой в здании обратного клапана и нормально открытой задвижки.

Для обеспечения системы автоматического пожаротушения водой и требуемого напора в помещении насосной 0026 установлена установка подачи воды для пожаротушения СО-2 Helix V 15004/1/SK-FFS-R-CS (Q=155 м3/ч, H=58 м.вод.ст, N=45 кВт, n=2900 об/мин в комплекте с прибором управления) 1 насос рабочий, 1 резервный. В случае, если основной насос не включился в течение 10 сек., автоматически включается резервный насос.

В дежурном режиме система автоматического пожаротушения заполнена воздухом.

Для подачи воздуха и поддержания давления в системе автоматического пожаротушения предусмотрен поршневой компрессор марки МК3 (Q=0.1 м3/мин; N=1,5 кВт).

При нажатии кнопки у любого из пожарных кранов, расположенных в паркинге, при вскрытии спринклерных оросителей или при срабатывании пожарной сигнализации, происходит запуск противопожарных насосов системы АУП.

Для пожаротушения офисных и жилых помещений предусмотрена противопожарная установка повышения давления СО-2 Helix V 1003/SK-FFS-R-05 Q=д 9,36 м3/ч, H= 21 м, N=1,5 кВт, n=2900 об/мин) 1 насос рабочий, 1 резервный.

При нажатии кнопки у любого из пожарных кранов, расположенных в офисах или жилье или при срабатывании пожарной сигнализации, происходит запуск противопожарных насосов

СО-2 Helix V 1003/SK-FFS-R-05 Q=д 9,36 м3/ч, H= 21 м, N=1,5 кВт, n=2900 об/мин) 1 насос рабочий, 1 резервный.

В состав насосных станций входят: оцинкованная фундаментная рама с регулируемыми по высоте вибропоглощающими опорами, трубная обвязка из нержавеющей стали, в полном сборе, манометры на всасывающем и напорном коллекторах, шаровые запорные краны на стороне всасывания и напорной стороне каждого насоса, обратные клапаны на напорной стороне каждого насоса.

Категория надежности электроснабжения установок I.

При возникновении пожара предусмотрено:

- дистанционное (от кнопок у пожарных кранов) включение моноблочной насосной станции для пожаротушения встроенных и жилых помещений.

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

- дистанционно (от кнопок у пожарных кранов или вскрытии спринклерной головки) включение моноблочной насосной станции для автоматического пожаротушения паркинга. Сигнал пуска насосов должен поступать на пожарные насосы после автоматической проверки давления воздуха в системе. При достаточном давлении в системе пуск пожарного насоса должен автоматически отменяться до момента снижения давления, требующего включения пожарного насоса;

- при дистанционном пуске пожарных насосов предусматривается одновременная подача сигнала (светового и звукового) в помещение с постоянным пребыванием обслуживающего персонала.

Внутренние пожарные краны установлены в коридорах и проходах, при этом их расположение не мешает эвакуации людей (п. 4.1.16 СП 10.13130.2020).

Пожарные краны размещены в шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования, и установлены таким образом, чтобы отвод, на котором он расположен, находился на высоте 1.35 ± 0.15 м над полом помещения (п. 4.1.13 СП 10.13130.2020).

Расстановка пожарных кранов принята в соответствии с п. 4.1.12 СП 10.13130.2020.

Шкафы пожарных кранов металлические, заводского изготовления, разработаны согласно НПБ-2000 и сертифицированы. В пожарных шкафах предусмотрена возможность размещения ручных огнетушителей (п. 4.1.14 СП 10.13130.2020).

В квартирах предусмотрены отдельные краны для подключения шланга, оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения для ликвидации очага возгорания (п. 7.4.5 СНиП 31-01-2003).

Внутренние сети системы автоматического пожаротушения и пожаротушения для офисов и жилья монтируются из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Внутренние пожарные краны приняты диаметром 50 мм.

Время работы пожарных кранов принято – 1 час (п. 6.1.23 СП10.13130.2020).

Радиус и высота компактной струи составляет не менее 7 м п. 3.12 СП 10.13130.2020

11.5 Требования пожарной безопасности к электроустановкам здания

Согласно ПУЭ и СП 256.1325800.2016 электроприемники здания по степени надежности электроснабжения относятся ко II категории, имеются потребители I категории. К I категории относятся электроприемники противопожарных устройств (лифты, задвижки, вентиляторы дымоудаления, приборы пожарной сигнализации) и аварийное освещение, комплекс остальных электроприемников относятся ко II категории. Для обеспечения надежности электроснабжения потребителей I категории предусматривается устройство АВР

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Проектом предусматривается автоматическое отключение вент. систем при срабатывании системы извещения о пожаре. Предусматривается также ручное отключение этих систем.

Открытие электрифицированных задвижек осуществляется от кнопок, установленных у пожарных кранов на этажах (кнопки учтены в разделе АК).

Кабельные линии систем противопожарной защиты выполняются огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке по категории А по ГОСТ 31565-2012 с низким дымо-газовыделением (ВВГнг(А)-FRLS).

Вся кабельная продукция имеет сертификаты пожарной безопасности. Кабели выбраны по нагреву, с последующей проверкой по допустимой потере напряжения (не более 5%), термической стойкости и времени автоматического отключения питания при однофазном коротком замыкании.

Горизонтальные и вертикальные каналы для прокладки электрокабелей и проводов в здании предусмотрены с защитой от распространения пожара, в местах прохождения кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости, предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций (выполняется согласно документу «Технический регламент проведения работ по установке системы уплотнения «Стоп-огонь»). Применены универсальные кабельные проходки системы «Стоп-огонь» в составе изделий из терморасширяющейся резиновой смеси и герметика типа «Стоп-огонь» ТУ 2540-001-76099751-2005. Исключена совместная прокладка кабельных систем противопожарной защиты с другими кабелями в одном коробе, трубе, жгуте, замкнутом канале строительной конструкции.

12. 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 (СРЕДСТВ) ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

Пожарные приемно-контрольные приборы (ППКП) установлены в помещении электрощитовой, при этом обеспечивается отдельная передача извещений о пожаре, неисправности, состоянии технических средств в помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство (ПЦН), и контроль каналов передачи извещений. Помещение, где установлены приборы, оборудовано охранной и пожарной сигнализацией и защищено от несанкционированного доступа (ст. 83 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021), ст. 5, 8, 17 Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384–ФЗ, п. 5.12 СП 484.1311500.2020).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

В соответствии с требованиями СП 5.13130.2009 оборудование размещается в специализированном пожарном шкафу типа ШПС производства ПО "Болид" с установкой охранной сигнализации на вскрытие шкафа. Проектом предусматривается выполнение кабельных линий охранной сигнализации огнестойкими кабелями с медными жилами, не распространяющими горение при групповой прокладке с низким дымо- и газовыделением – КПССнг(A)-FRLS 1x2x0.5

Пожарные извещатели систем пожарной сигнализации расположены в защищаемых помещениях таким образом, чтобы обеспечить своевременное обнаружение пожара в любой точке этого помещения (ст. 83 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Линии связи между техническими средствами автоматических установок пожарной сигнализации выполнены с учетом обеспечения их функционирования при пожаре в течение времени, необходимого для обнаружения пожара, выдачи сигналов об эвакуации, в течение времени, необходимого для эвакуации людей, а также времени, необходимого для управления другими техническими средствами (ст. 103 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021)).

Настенные звуковые оповещатели расположены на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола, но на расстоянии от потолка до верхней части оповещателя не менее 150 мм (п. 4.4 СП 3.13130.2009).

Количество звуковых пожарных оповещателей, их расстановка и мощность обеспечивают уровень звука во всех местах постоянного или временного пребывания людей в соответствии с нормами (п. 4.8 СП 3.13130.2009).

Точечные пожарные извещатели установлены под перекрытием (п. 6.6.7 СП 484.1311500.2020).

Размещение точечных дымовых пожарных извещателей следует производить с учетом воздушных потоков в защищаемом помещении, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией (расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия не менее 1 м) (п. 6.6.32 484.1311500.2020).

Расстояния между извещателями, а также между стеной и извещателями, приняты с учетом требований п. 6.6.16 СП 484.1311500.2020.

Ручные пожарные извещатели (ИПР) установлены на путях эвакуации в местах, доступных для их включения при возникновении пожара, на расстоянии не более 45 м друг от друга (ст. 83 ФЗ № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021), п. 6.6.27 СП 484.1311500.2020).

Приборы приемно-контрольные и приборы управления установлены на стенах, перегородках, изготовленных из негорючих материалов (п. 5.14 СП 484.1311500.2020).

Приборы приемно-контрольные и приборы управления размещены таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления и индикации указанной аппаратуры соответствовала требованиям эргономики (п. 5.13 СП 484.1311500.2020).

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Аппаратура системы пожарной сигнализации формирует команды на управление автоматическими установками оповещения о пожаре, а также отключение систем вентиляции и включения систем противодымной вентиляции.

Пожарные запорные клапаны ПК установлены на высоте (1,20 ± 0,15) м над полом помещения и размещены в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования (п. 6.2.3, п. 6.2.5 СП 10.13130.2020).

п. 12.9 СП 10.13130.2020: Насосные станции следует размещать в отдельно стоящих зданиях или пристройках либо непосредственно в защищаемых зданиях на первом, цокольном или на первом подземном этаже.

п. 12.33 СП 10.13130.2020: Сигнал автоматического или дистанционного пуска должен поступать на пожарный насос после автоматической проверки давления воды в подводящем трубопроводе. При недостаточном давлении в системе пуск пожарного насоса автоматически отменяется до момента снижения давления, требующего включения пожарного насосного агрегата.

Алгоритм работы автоматической пожарной сигнализации систем оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре:

При срабатывании автоматической пожарной сигнализации в автоматическом режиме предусмотрено:

- включение системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- закрытие нормально открытых противопожарных клапанов на общеобменных системах вентиляции и открытие нормально закрытых клапанов системы противодымной вентиляции;
- отключение вентиляции (кроме вентиляторов противодымной защиты);
- переключение лифта в режим работы, обозначающий пожарную опасность, с возвращением его на основную посадочную площадку, открытием и удержанием в открытом положении дверей кабины и шахты;
- запуск системы противодымной защиты;
- включение аварийного (эвакуационного) освещения.

13. ОПИСАНИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО–ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

- Организационно–технические мероприятия включают в себя:
- организацию пожарной охраны;
 - привлечение работающих и находящихся в помещениях здания людей к вопросам обеспечения пожарной безопасности;
 - организацию обучения правилам пожарной безопасности;

Взам. инв. №
Подп. и дата
Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

- изготовление и применение средств наглядной агитации по обеспечению пожарной безопасности;
- нормирование численности людей на объекте по условиям безопасности их при пожаре;
- разработку мероприятий (инструкций) по действиям администрации, рабочих, служащих и проживающих на случай возникновения пожара и организацию эвакуации людей.

Комплекс организационно-технических мероприятий в соответствии с требованиями ФЗ № 69 "О пожарной безопасности" и ФЗ № 123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" реализуется собственником объекта в период его эксплуатации.

Во всех помещениях на видных местах должны быть вывешены таблички с указанием номера телефона вызова пожарной охраны (ППР В РФ).

Здание необходимо обеспечить первичными средствами пожаротушения (огнетушителями) в соответствии с требованиями Приложения 3 "Правил пожарной безопасности в Российской Федерации" (ППР В РФ).

Огнетушители должны размещаться с учетом требований СП 9.13130.2009 преимущественно в шкафах пожарных кранов, вблизи от выходов из помещений, других местах, удобных для их обслуживания и использования. Расстояние от возможного очага пожара до места размещения ближайшего огнетушителя не должно превышать 20 м, высота установки огнетушителей – не более 1,5 м от пола. Размещение огнетушителей в лестничных клетках, коридорах, проходах не должно препятствовать свободной эвакуации людей.

Места размещения огнетушителей должны быть обозначены специальными знаками по ГОСТ Р 12.4.026–2015 и НПБ 160–97.

На период перезарядки и технического обслуживания огнетушителей, связанного с их ремонтом, взамен должны быть установлены огнетушители из резервного фонда.

Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожаров, запрещается.

Распорядительным документом должен быть установлен соответствующий пожарной опасности противопожарный режим, в том числе:

- определены и оборудованы места для курения;
- определен порядок обесточивания электрооборудования в случае пожара и по окончании рабочего дня;
- регламентированы:
 - порядок осмотра и закрытия помещений после окончания работы;
 - действия работников при обнаружении пожара;
- определен порядок и сроки прохождения противопожарного инструктажа и занятий по пожарно-техническому минимуму, а также назначены ответственные за их проведение (ППР В РФ).

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

В помещениях должны быть разработаны и на видных местах вывешены планы (схемы) эвакуации людей в случае пожара (ППР В РФ).

При перепланировке помещений, изменении их функционального назначения должны соблюдаться действующие нормативные документы в соответствии с новым назначением этих помещений (ППР В РФ).

Территория в пределах противопожарных расстояний между зданиями и сооружениями должна своевременно очищаться от горючих отходов, мусора, тары, опавших листьев, сухой травы и т. п.

Противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями не разрешается использовать под складирование материалов, оборудования и тары, для стоянки транспорта и строительства (установки) зданий и сооружений.

Дороги, проезды и подъезды к зданиям, сооружениям и водоисточникам, используемым для целей пожаротушения, должны быть всегда свободными для проезда пожарной техники, содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега и льда.

О закрытии дорог или проездов для их ремонта или по другим причинам, препятствующим проезду пожарных машин, необходимо немедленно сообщать в подразделения пожарной охраны. На период закрытия дорог в соответствующих местах должны быть установлены указатели направления объезда или устроены переезды через ремонтируемые участки и подъезды к водоисточникам.

Временные строения должны располагаться от других зданий и сооружений на расстоянии не менее 15 м (кроме случаев, когда по другим нормам требуются иные противопожарные расстояния) или у противопожарных стен.

Не разрешается курение на территории и в помещениях, кроме специально отведенных для курения мест.

Разведение костров, сжигание отходов и тары не разрешается в пределах установленных нормами проектирования противопожарных расстояний, но не ближе 50 м до зданий и сооружений. Сжигание отходов и тары в специально отведенных для этих целей местах должно производиться под контролем обслуживающего персонала.

Территория должна иметь наружное освещение в темное время суток для быстрого нахождения пожарных гидрантов, наружных пожарных лестниц и мест размещения пожарного инвентаря, а также подъездов к входам в здание. Места размещения (нахождения) средств пожарной безопасности и специально оборудованные места для курения должны быть обозначены знаками пожарной безопасности. Сигнальные цвета и знаки пожарной безопасности должны соответствовать требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

На территории не разрешается оставлять на открытых площадках тару (емкости, канистры и т. п.) с ЛВЖ и ГЖ, баллоны со сжатыми и сжиженными газами, а также устраивать свалки горючих отходов.

Инва. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Противопожарные системы и установки (средства пожарной автоматики, противодымной защиты, системы противопожарного водоснабжения, противопожарные двери, должны постоянно содержаться в исправном рабочем состоянии.

Устройства для samozакрывания дверей должны находиться в исправном состоянии. Не допускается устанавливать какие-либо приспособления, препятствующие нормальному закрыванию противопожарных или противодымных дверей.

Нарушения огнезащитных покрытий строительных конструкций, горючих отделочных и теплоизоляционных материалов должны немедленно устраняться.

В местах пересечения перекрытий и ограждающих конструкций различными инженерными коммуникациями образовавшиеся отверстия и зазоры должны быть заделаны строительным раствором или другими негорючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости и дымогазонепроницаемость.

При перепланировке здания и помещений, изменении их функционального назначения должны применяться действующие нормативные документы в соответствии с новым назначением этих зданий или помещений. При аренде помещений арендаторами должны выполняться противопожарные требования норм для данного типа зданий.

В здании запрещается:

– использовать венткамеры и другие технические помещения для организации мастерских, а также хранения оборудования, мебели и других предметов;

– снимать предусмотренные проектом двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, холлов, фойе, тамбуров и лестничных клеток, другие двери, препятствующие распространению опасных факторов пожара на путях эвакуации;

– производить изменения объемно-планировочных решений, в результате которых ухудшаются условия безопасной эвакуации людей, ограничивается доступ к огнетушителям и другим средствам пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения и управления эвакуацией). Уменьшение зоны действия автоматической пожарной сигнализации в результате перепланировки допускается только при дополнительной защите объемов помещений, исключенных из зоны действия указанных выше автоматических установок, индивидуальными пожарными извещателями;

– проводить уборку помещений и стирку одежды с применением бензина, керосина и других ЛВЖ и ГЖ, а также производить отогревание замерзших труб паяльными лампами и другими способами с применением открытого огня;

– устанавливать глухие решетки на окнах, за исключением случаев, специально оговоренных в нормах и правилах, утвержденных в установленном порядке;

– устраивать в лестничных клетках и поэтажных коридорах кладовые, а также хранить под лестничными маршами и на лестничных площадках вещи, мебель и другие горючие материалы.

Изн. № подл.	Взам. инв. №
	Подп. и дата

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Ограждения на крыше здания должны содержаться в исправном состоянии и не реже одного раза в пять лет подвергаться эксплуатационным испытаниям.

При эксплуатации эвакуационных путей и выходов должно быть обеспечено соблюдение проектных решений и требований нормативных документов по пожарной безопасности (в том числе по освещенности, количеству, размерам и объемно-планировочным решениям эвакуационных путей и выходов, а также по наличию на путях эвакуации знаков пожарной безопасности).

Двери на путях эвакуации должны открываться свободно и по направлению выхода из здания, за исключением дверей, открывание которых не нормируется требованиями нормативных документов по пожарной безопасности. Запоры на дверях эвакуационных выходов должны обеспечивать людям, находящимся внутри здания (сооружения), возможность свободного открывания запоров изнутри без ключа.

При эксплуатации эвакуационных путей и выходов запрещается:

– загромождать эвакуационные пути и выходы (в том числе проходы, коридоры, тамбуры, лестничные площадки, марши лестниц, двери) различными материалами, изделиями, оборудованием, мусором и другими предметами, а также забивать двери эвакуационных выходов;

– устраивать в тамбурах выходов сушилки и вешалки для одежды, гардеробы, а также хранить (в том числе временно) инвентарь и материалы;

– устраивать на путях эвакуации пороги (за исключением порогов в дверных проемах), раздвижные и подъемно-опускные двери и ворота, вращающиеся двери и турникеты, а также другие устройства, препятствующие свободной эвакуации людей;

– применять горючие материалы для отделки, облицовки и окраски стен и потолков, а также ступеней и лестничных площадок на путях эвакуации;

– фиксировать самозакрывающиеся двери лестничных клеток, коридоров, холлов и тамбуров в открытом положении (если для этих целей не используются автоматические устройства, срабатывающие при пожаре), а также снимать их.

Электроустановки и бытовые электроприборы в помещениях, в которых по окончании рабочего времени отсутствует дежурный персонал, должны быть обесточены, за исключением дежурного освещения, установок противопожарного водоснабжения, пожарной и охранно-пожарной сигнализации. Другие электроустановки и электротехнические изделия могут оставаться под напряжением, если это обусловлено их функциональным назначением и (или) предусмотрено требованиями инструкции по эксплуатации.

При эксплуатации действующих электроустановок запрещается:

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

– использовать приемники электрической энергии (электроприемники) в условиях, не соответствующих требованиям инструкций организаций–изготовителей, или приемники, имеющие неисправности, которые в соответствии с инструкцией по эксплуатации могут привести к пожару, а также эксплуатировать электропровода и кабели с поврежденной или потерявшей защитные свойства изоляцией;

– пользоваться поврежденными розетками, рубильниками, другими электроустановочными изделиями;

– обертывать электролампы и светильники бумагой, тканью и другими горючими материалами, а также эксплуатировать светильники со снятыми колпаками (рассеивателями), предусмотренными конструкцией светильника;

– пользоваться электроутюгами, электроплитками, электрочайниками и другими электронагревательными приборами, не имеющими устройств тепловой защиты, без подставок из негорючих теплоизоляционных материалов, исключающих опасность возникновения пожара;

– применять нестандартные (самодельные) электронагревательные приборы, использовать некалиброванные плавкие вставки или другие самодельные аппараты защиты от перегрузки и короткого замыкания;

– эксплуатировать электронагревательные приборы при отсутствии или неисправности терморегуляторов, предусмотренных конструкцией;

– размещать (складировать) у электрощитов, электродвигателей и пусковой аппаратуры горючие (в том числе легковоспламеняющиеся) вещества и материалы.

Отверстия в местах пересечения электрических проводов и кабелей (проложенных впервые или взамен существующих) с противопожарными преградами в зданиях и сооружениях, должны быть заделаны огнестойким материалом до включения электросети под напряжение.

Огнезадерживающие устройства (клапаны в воздуховодах, устройства блокировки вентиляционных систем с автоматическими установками пожарной сигнализации, автоматические устройства отключения вентиляции при пожаре) должны проверяться в установленные сроки и содержаться в исправном состоянии.

При эксплуатации систем вентиляции запрещается:

- закрывать вытяжные каналы, отверстия и решетки;
- подключать к воздуховодам газовые отопительные приборы;
- выжигать скопившиеся в воздуховодах жировые отложения, пыль и другие горючие вещества.

Сети противопожарного водопровода должны находиться в исправном состоянии и обеспечивать требуемый по нормам расход воды на нужды пожаротушения. Проверка их работоспособности должна осуществляться не реже двух раз в год (весной и осенью).

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Пожарные гидранты должны находиться в исправном состоянии, а в зимнее время должны быть утеплены и очищаться от снега и льда. Стоянка автотранспорта на крышках колодцев пожарных гидрантов запрещается.

Дороги и подъезды к источникам противопожарного водоснабжения должны обеспечивать проезд пожарной техники к ним в любое время года.

При отключении участков водопроводной сети и гидрантов или уменьшении давления в сети ниже требуемого необходимо извещать об этом подразделение пожарной охраны.

У гидрантов, а также по направлению движения к ним должны быть установлены соответствующие указатели. На них должны быть четко нанесены цифры, указывающие расстояние до водоисточника.

Пожарные краны внутреннего противопожарного водопровода должны быть укомплектованы рукавами и стволами. Пожарный рукав должен быть присоединен к крану и стволу. Необходимо не реже одного раза в год производить перекатку рукавов на новую скатку.

Указанное оборудование должно находиться в исправном состоянии.

Регламентные работы по техническому обслуживанию и планово-предупредительному ремонту (далее ТО и ППР) автоматических установок пожарной сигнализации и пожаротушения, оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией должны осуществляться в соответствии с годовым планом–графиком, составляемым с учетом технической документации заводов–изготовителей, и сроками проведения ремонтных работ. ТО и ППР должны выполняться специально обученным обслуживающим персоналом или специализированной организацией, имеющей лицензию, по договору.

В период выполнения работ по ТО или ремонту, связанных с отключением установки (отдельных линий, извещателей), руководитель предприятия должен принять необходимые меры по защите от пожаров зданий, сооружений, помещений.

В помещении дежурного персонала должна быть вывешена инструкция о порядке действий при получении сигналов о пожаре и неисправности установок (систем) пожарной автоматики. Помещение должно быть обеспечено телефонной связью и исправными электрическими фонарями (не менее 3 шт.).

Установки пожарной автоматики должны находиться в исправном состоянии и постоянной готовности, соответствовать проектной документации. Перевод установок с автоматического пуска на ручной запрещается, за исключением случаев, оговоренных в нормах и правилах.

Системы оповещения о пожаре должны обеспечивать в соответствии с планами эвакуации передачу сигналов оповещения одновременно по всему зданию (сооружению) или выборочно в отдельные его части (этажи, секции и т. п.). Порядок использования систем оповещения должен быть определен в инструкциях по их эксплуатации и в планах эвакуации с указанием лиц, которые имеют право приводить системы в действие.

Инд. № подл. Подп. и дата Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата

Оповещатели (громкоговорители) должны быть без регулятора громкости и подключены к сети без разъемных устройств.

Для систем противопожарной защиты необходимо предусмотреть комплекс мероприятий по защите от криминальных действий (вандализма, террористических действий и т.д.).

Каждый обнаруживший пожар или признаки горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т. п.) должен:

– незамедлительно сообщить об этом по телефону в пожарную охрану (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);

– принять по возможности меры по эвакуации людей, тушению пожара и сохранности материальных ценностей.

Руководитель и должностные лица, лица, в установленном порядке назначенные ответственными за обеспечение пожарной безопасности, по прибытии к месту пожара должны:

– сообщить о возникновении пожара в пожарную охрану, поставить в известность руководство и дежурные службы района;

– в случае угрозы жизни людей немедленно организовать их спасание, используя для этого имеющиеся силы и средства;

– проверить включение в работу системы противопожарного водоснабжения;

– при необходимости отключить электроэнергию (за исключением систем противопожарной защиты), остановить работу систем вентиляции в аварийном и смежном с ним помещениях, выполнить другие мероприятия, способствующие предотвращению развития пожара и задымления помещений здания;

– прекратить все работы в здании, кроме работ, связанных с мероприятиями по ликвидации пожара;

– удалить за пределы опасной зоны всех людей, не участвующих в тушении пожара;

– осуществить общее руководство по тушению пожара до прибытия подразделения пожарной охраны;

– обеспечить соблюдение требований безопасности людьми, принимающими участие в тушении пожара;

– одновременно с тушением пожара организовать эвакуацию и защиту материальных ценностей;

– организовать встречу подразделений пожарной охраны и оказать помощь в выборе кратчайшего пути для подъезда к очагу пожара;

– сообщать подразделениям пожарной охраны, привлекаемым для тушения пожаров и проведения связанных с ними первоочередных аварийно-спасательных работ, сведения, необходимые для обеспечения безопасности личного состава.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №				

Изм.	Кол.уч.	Лист	Подок.	Подп.	Дата

По прибытии пожарного подразделения руководитель (или лицо, его замещающее) информирует руководителя тушения пожара о конструктивных и технологических особенностях объекта, прилегающих строений и сооружений, количестве и пожароопасных свойствах хранимых веществ, материалов, изделий и других сведениях, необходимых для успешной ликвидации пожара, а также организывает привлечение сил и средств объекта к осуществлению необходимых мероприятий, связанных с ликвидацией пожара и предупреждением его развития.

14. РАСЧЕТ ПОЖАРНЫХ РИСКОВ УГРОЗЫ ЖИЗНИ И ЗДОРОВЬЮ ЛЮДЕЙ И УНИЧТОЖЕНИЯ ИМУЩЕСТВА

Пожарная безопасность проектируемого объекта обеспечена выполнением в полном объеме обязательных требований пожарной безопасности, установленных Федеральным законом № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021), Федеральным законом № 384 от 30.12.2009 г. и требований нормативных документов по пожарной безопасности.

Расчёт пожарных рисков предоставлен в приложении 1. Шифр 18-ПД/ХМСР/21-ПБ.РР1.

Пожарная безопасность проектируемого здания считается обеспеченной в соответствии с требованиями ст. 6 Федерального закона № 123 от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021) и ст. 5, частью 6 ст. 15 Федерального закона № 384 от 30.12.2009 г.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подп.	Дата		44

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				
1	-	2, 7, 9, 10, 12, 13, 22, 23	-	-	44	34-22		07.22
2	-	13	-	-	44	34-22		08.22

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

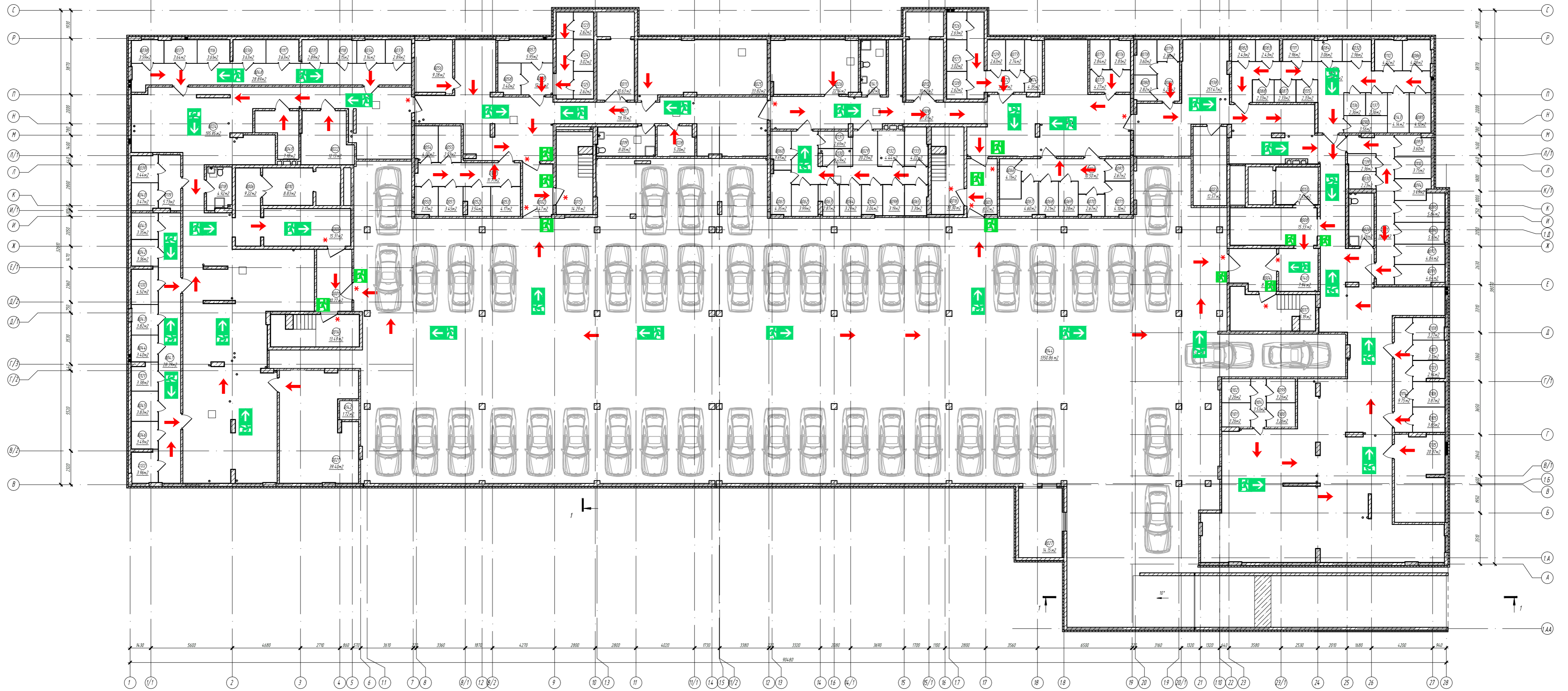
Лист

18-ПД/ХМСР/21-ПБ.ТЧ

45

Изм. Кол.уч. Лист Недок. Подп. Дата

Схема эвакуации паркинга



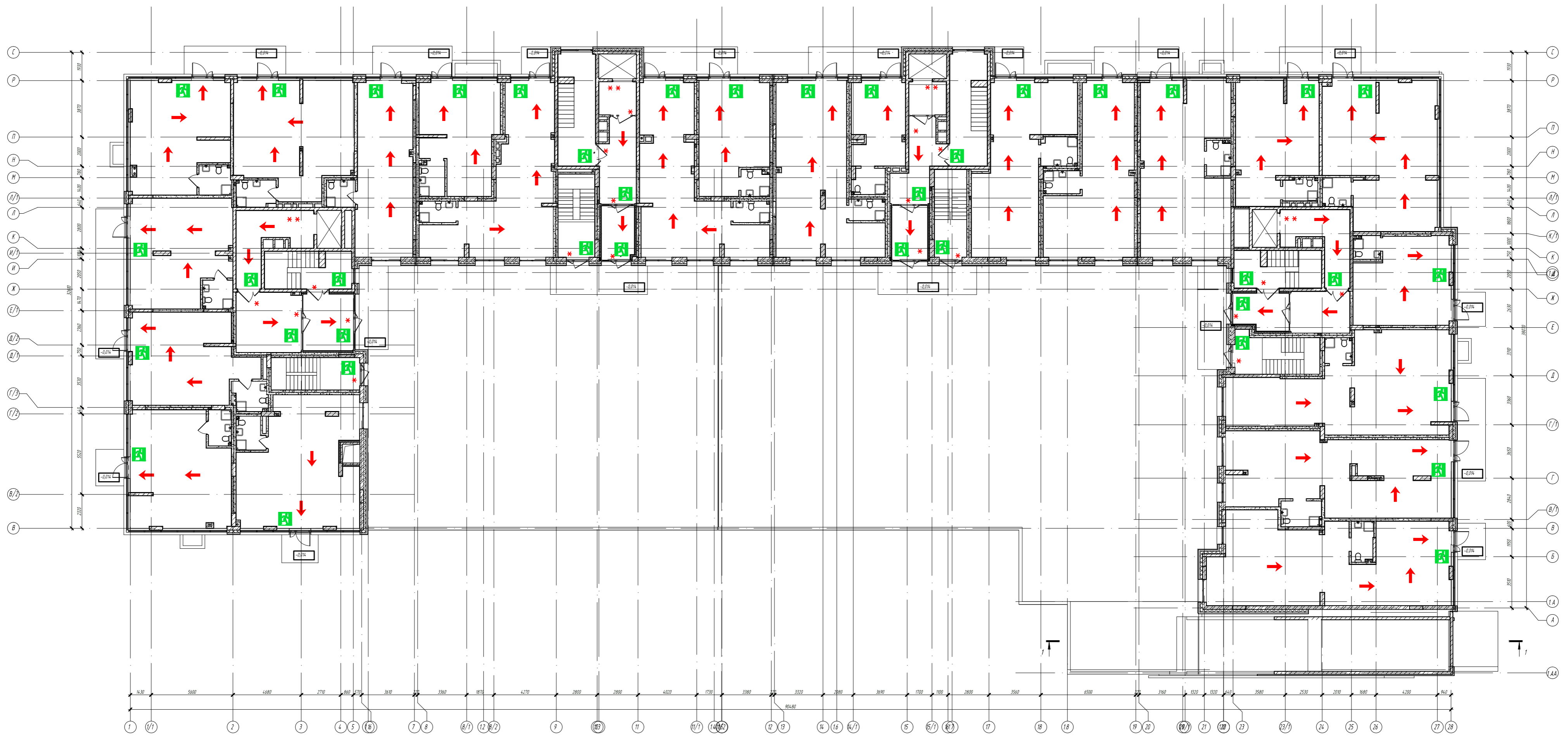
Условные обозначения

- путь эвакуации (показан условно)
- эвакуационный выход (E 01-01)
- знак "Пункт (место) сбора для МГН" (E 21)
- направление движения к эвакуационному выходу (E 03)
- направление движения к эвакуационному выходу (E 04)
- пожаробезопасная зона для МГН, из которой они могут эвакуироваться более продолжительное время или находиться в ней до прибытия спасательных подразделений
- двери противопожарные EIS 60
- двери противопожарные E1 60

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

					18- ПД / ХМСР / 21- ПБ .ГЧ			
					«Жилой дом №30 в зоне многоэтажной жилой застройки микрорайона №30 г.Сургута»			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Жилой дом		
Разраб.		Фомин			06.22			
Руч. гр.		Половодова			06.22			
						7	1	3
Н. контр. Бетехтина 06.22						АО "ИНСТИТУТ ТЮМЕНЬГРАЖДАНПРОЕКТ"		

Схема эвакуации 1 этажа



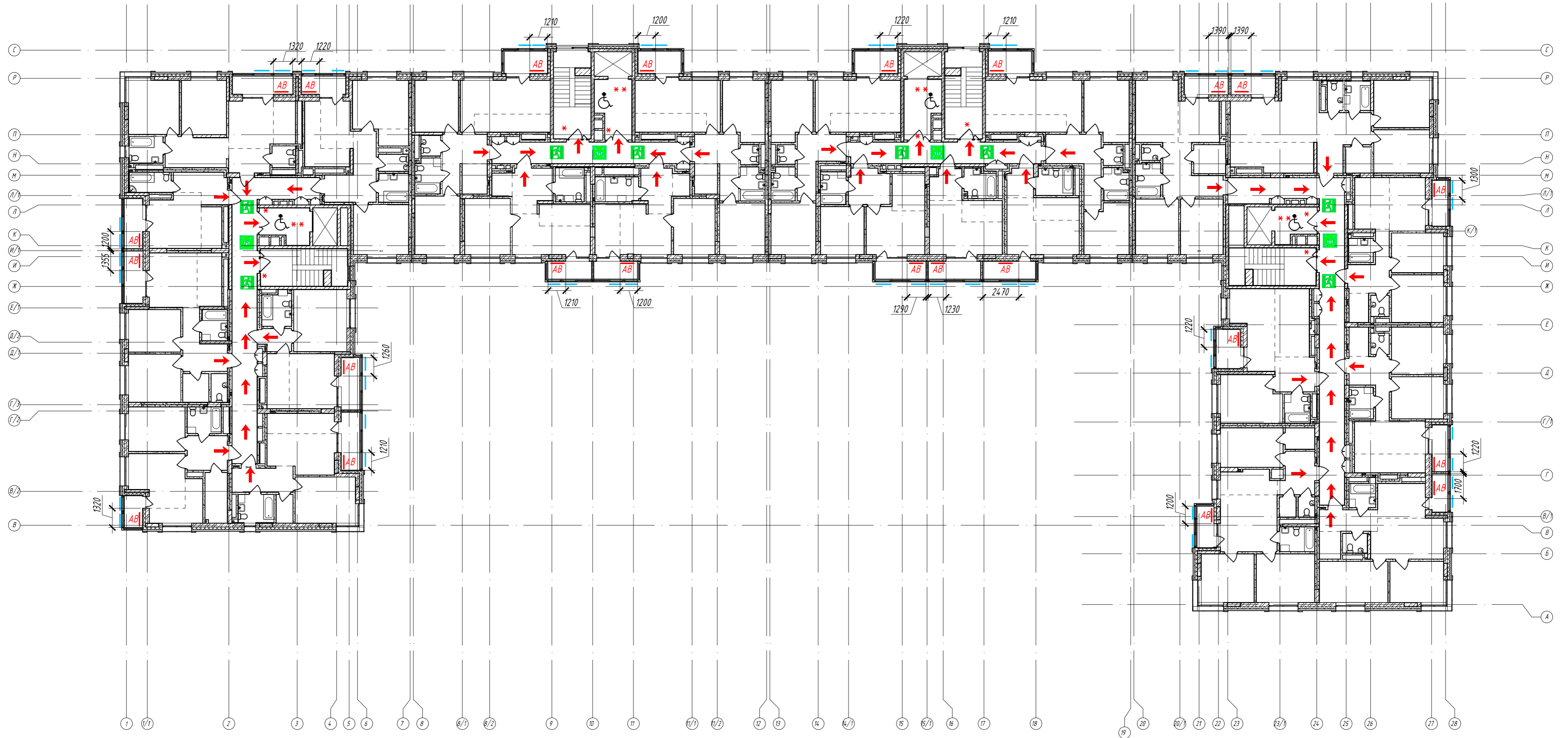
Условные обозначения

- путь эвакуации (показан условно)
- эвакуационный выход (E 01-01)
- знак "Пункт (место) сбора для МГН" (E 21)
- направление движения к эвакуационному выходу (E 03)
- направление движения к эвакуационному выходу (E 04)
- пожаробезопасная зона для МГН, из которой они могут эвакуироваться более продолжительное время или находиться в ней до прибытия спасательных подразделений
- двери противопожарные EI 60
- двери противопожарные EI 60









Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

				18- ПД / ХМСР / 21- ПБ .ГЧ		
<i>«Жилой дом №30 в зоне многоэтажной жилой застройки микрорайона №30 г.Сургута»</i>						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Разраб.		Фомин			06.22	
Рук. гр.		Половодова			06.22	
				Жилой дом		
				Стадия	Лист	Листов
				П	2	
				Схема эвакуации 1 этажа		
Н.контр.		Бетехтина			06.22	
						АО "ИНСТИТУТ ТЮМЕНЬГРАЖДАНПРОЕКТ"

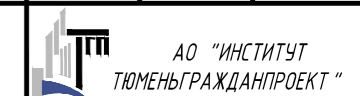
Схема эвакуации типового этажа



Условные обозначения

-  - путь эвакуации (показан условно)
-  - эвакуационный выход (E 01-01)
-  - знак "Пункт (место) сбора для МГН" (E 21)
-  - пожаробезопасная зона для МГН, из которой они могут эвакуироваться более продолжительное время или находиться в ней до прибытия спасательных подразделений
-  - двери противопожарные EI 60
-  - двери противопожарные EI 60
-  - аварийный выход
-  - откидная створка окна

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

				18- ПД / ХМСР / 21- ПБ .ГЧ		
1	-	Зам 34-22		07.22	«Жилой дом №30 в зоне многоэтажной жилой застройки микрорайона №30 г.Сургута»	
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подпись	Дата	
Разраб.		Фомин			06.22	
Рук. гр.		Половодова			06.22	
				Жилой дом		
				Стадия	Лист	Листов
				П	3	
				Схема эвакуации типового этажа		
Н. контр.		Бетехина		06.22	 АО "ИНСТИТУТ ТЮМЕНЬГРАДАНПРОЕКТ"	

Приложение 1

Отчёт

по результатам расчета по оценке пожарного риска

на объекте

**«Жилой дом №30 в зоне многоэтажной жилой
застройки микрорайона №30 г. Сургута»,**

расположенном по адресу:

Тюменская область, ХМАО-Югра, г. Сургут, мкр. 30

Тюмень, 2022 г.

Содержание

Перечень сокращений.....	4
Наименование использованной методики.....	6
Методика расчета.....	6
I. Общие положения.....	6
II. Основные расчетные величины индивидуального пожарного риска.....	9
III. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска.....	15
Анализ пожарной опасности здания.....	15
Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций.....	16
Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития.....	16
Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития.....	17
Учет наличия систем обеспечения пожарной безопасности здания.....	18
IV. Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска.....	20
Формулировка математической модели и моделирование динамики развития пожара.....	23
Формулировка математической модели и моделирование эвакуации людей из здания при пожаре.....	25
Анализ пожарной опасности объекта.....	31
Исходные данные для проведения расчета по оценке пожарного риска.....	35
Значения расчетных величин пожарного риска.....	39
Расчет времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара.....	39
Сценарий 1.....	41
Сценарий 2.....	43
Сценарий 3.....	46
Сценарий 4.....	48
Определение расчетного времени эвакуации людей из здания.....	51
Сценарий 1.....	51
Сценарий 2.....	51
Сценарий 3.....	52
Сценарий 4.....	52
Определение вероятности эвакуации людей из здания при пожаре.....	53
Сценарий 1.....	53
Сценарий 2.....	55
Сценарий 3.....	58
Сценарий 4.....	61
Определение величины индивидуального пожарного риска для сценария.....	63

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		2

Сценарий 1	65
Сценарий 2	65
Сценарий 3	66
Сценарий 4	66
Определение величины индивидуального пожарного риска в здании	67
Вывод о соответствии расчетных величин пожарного риска нормативным значениям.....	68
Список литературы	69

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Перечень сокращений

АУПТ — автоматические установки пожаротушения;

ОФП — опасные факторы пожара;

$Q_{п,i}$ — частота возникновения пожара в здании в течение года;

$K_{ап,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие АУП требованиям нормативных документов;

$R_{пр,i}$ — вероятность присутствия людей в здании;

$R_{э,i}$ — вероятность эвакуации людей;

$K_{п.з,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$K_{обн,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие системы пожарной сигнализации требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$K_{соуэ,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$K_{пдз,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие системы противодымной защиты, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$t_{нэ}$ — время начала эвакуации;

$t_{бл}$ — время блокирования путей эвакуации;

$t_{кр}^{п.в.}$ — критическое время при потере видимости;

$t_{кр}^T$ — критическое время при повышенной температуре;

$t_{кр}^{м.г.}$ — критическое время при превышении концентрации токсичных газов;

$t_{кр}^{O_2}$ — критическое время при пониженном содержании кислорода;

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

$t_{кр}^{м.п.}$ — критическое время при превышении теплового потока;
 $t_{ск}$ — время существования скоплений людей на участках пути;
 t_p — расчетное время эвакуации людей;
 $t_з$ — время задержки движения людей на участке.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

Наименование использованной методики

Расчет пожарного риска выполнен в соответствии с приложением к Приказу МЧС России № 382 от 30.06.2009 г. «Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» (с изменениями от 12.12.2011 г. в ред. Приказа МЧС России № 749 и с изменениями от 02.12.2015 г. в ред. Приказа МЧС России № 632).

Моделирование динамики развития пожара проводилось по полевой модели с помощью программы FDS (Fire Dynamic Simulator) разработанной Национальным институтом стандартов и технологии НИСТ/NIST, США.

Моделирование эвакуации проводилось по индивидуально-поточной модели движения людей с помощью программного комплекса Fenix+ (Сертификат соответствия № РОСС RU.NP15.H01514, Заключение Академии ГПС МЧС РФ №34/25-2013 от 01.04.2013)

Методика расчета

I. Общие положения

1. Настоящая методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности (далее - Методика) устанавливает порядок определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках (далее - здание) и распространяется на здания классов функциональной пожарной опасности:

1.1. Ф1 - здания, предназначенные для постоянного проживания и временного пребывания людей, в том числе:

а) Ф1.1 - здания дошкольных образовательных организаций, специализированных домов престарелых и инвалидов (неквартирные),

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

больницы, спальные корпуса образовательных организаций с наличием интерната и детских организаций;

б) Ф1.2 - гостиницы, общежития, спальные корпуса санаториев и домов отдыха общего типа, кемпингов, мотелей и пансионатов;

в) Ф1.3 - многоквартирные жилые дома;

г) Ф1.4 - многоквартирные жилые дома, в том числе блокированные;

1.2. Ф2 - здания зрелищных и культурно-просветительных учреждений, в том числе:

а) Ф2.1 - театры, кинотеатры, концертные залы, клубы, цирки, спортивные сооружения с трибунами, библиотеки и другие учреждения с расчетным числом посадочных мест для посетителей в закрытых помещениях;

б) Ф2.2 - музеи, выставки, танцевальные залы и другие подобные учреждения в закрытых помещениях;

в) Ф2.3 - театры, кинотеатры, концертные залы, клубы, цирки, спортивные сооружения с трибунами, библиотеки и другие учреждения с расчетным числом посадочных мест для посетителей на открытом воздухе;

г) Ф2.4 - музеи, выставки, танцевальные залы и другие подобные учреждения на открытом воздухе;

1.3. Ф3 - здания организаций по обслуживанию населения, в том числе:

а) Ф3.1 - здания организаций торговли;

б) Ф3.2 - здания организаций общественного питания;

в) Ф3.3 - вокзалы;

г) Ф3.4 - поликлиники и амбулатории;

д) Ф3.5 - помещения для посетителей организаций бытового и коммунального обслуживания с нерасчетным числом посадочных мест для посетителей;

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

е) Ф3.6 - физкультурно-оздоровительные комплексы и спортивно-тренировочные учреждения с помещениями без трибун для зрителей, бытовые помещения, бани;

1.4. Ф4 - здания образовательных организаций, научных и проектных организаций, органов управления учреждений, в том числе:

а) Ф4.1 - здания общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования детей, профессиональных образовательных организаций;

б) Ф4.2 - здания образовательных организаций высшего образования, организаций дополнительного профессионального образования;

в) Ф4.3 - здания органов управления учреждений, проектно-конструкторских организаций, информационных и редакционно-издательских организаций, научных организаций, банков, контор, офисов;

г) Ф4.4 - здания пожарных депо;

1.5. Ф5 - пожарные отсеки производственного или складского назначения с категорией помещений по взрывопожарной и пожарной опасности В1 - В4, Г, Д, входящие в состав зданий с функциональной пожарной опасностью Ф1, Ф2, Ф3, Ф4, в том числе Ф5.2 - стоянки для автомобилей без технического обслуживания и ремонта.

2. Расчеты по оценке пожарного риска проводятся путем сопоставления расчетных величин пожарного риска с нормативным значением пожарного риска, установленного Федеральным законом от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – Технический регламент).

3. Определение расчетных величин пожарного риска осуществляется на основании:

а) анализа пожарной опасности зданий;

б) определения частоты реализации пожароопасных ситуаций;

в) построения полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития;

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

г) оценки последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития;

д) наличия систем обеспечения пожарной безопасности зданий.

4. Определение расчетных величин пожарного риска заключается в расчете индивидуального пожарного риска для людей, находящихся в здании. Численным выражением индивидуального пожарного риска является частота воздействия опасных факторов пожара (далее – ОФП) на человека, находящегося в здании. Перечень ОФП установлен статьей 9 Технического регламента. Результаты и выводы, полученные при определении пожарного риска, используются для обоснования параметров и характеристик зданий, сооружений и пожарных отсеков, которые учитываются в настоящей Методике.

5. Частота воздействия ОФП определяется для пожароопасной ситуации, которая характеризуется наибольшей опасностью для жизни и здоровья людей, находящихся в здании.

6. Для целей настоящей методики используются основные понятия, установленные статьей 2 Технического регламента.

II. Основные расчетные величины индивидуального пожарного риска

7. Индивидуальный пожарный риск отвечает требуемому, если:

$$Q_B \leq Q_B^H \quad (1)$$

где Q_B^H – нормативное значение индивидуального пожарного риска, $Q_B^H = 10^{-6} \text{ год}^{-1}$;

Q_B – расчетная величина индивидуального пожарного риска.

Расчетная величина пожарного риска в здании, сооружении и пожарном отсеке определяется как максимальное значение пожарного риска из рассмотренных сценариев пожара:

$$Q_B = \max \{Q_{B,1}, \dots, Q_{B,i}, \dots, Q_{B,N}\}, \quad (2)$$

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

где $Q_{в,i}$ – расчетная величина пожарного риска для i -го сценария пожара,

N – количество рассмотренных сценариев пожара.

Сценарий пожара представляет собой вариант развития пожара с учетом принятого места возникновения и характера его развития. Сценарий пожара определяется на основе данных об объемно-планировочных решениях, о размещении горючей нагрузки и людей на объекте. При расчете рассматриваются сценарии пожара, при которых реализуются наихудшие условия для обеспечения безопасности людей. В качестве сценариев с наихудшими условиями пожара следует рассматривать сценарии, характеризующиеся наиболее затрудненными условиями эвакуации людей и (или) наиболее высокой динамикой нарастания ОФП, а именно пожары:

в помещениях, рассчитанных на одновременное присутствие 50 и более человек;

в системах помещений, в которых из-за распространения ОФП возможно быстрое блокирование путей эвакуации (коридоров, эвакуационных выходов и т.д.). При этом очаг пожара выбирается в помещении малого объема вблизи от одного из эвакуационных выходов, либо в помещении с большим количеством горючей нагрузки, характеризующейся высокой скоростью распространения пламени;

в помещениях и системах помещений атриумного типа;

в системах помещений, в которых из-за недостаточной пропускной способности путей эвакуации возможно возникновение продолжительных скоплений людских потоков.

В случаях, когда перечисленные типы сценариев не отражают всех особенностей объекта, возможно рассмотрение иных сценариев пожара.

В помещении, имеющем два и более эвакуационных выхода, очаг пожара следует размещать вблизи выхода, имеющего наибольшую пропускную способность. При этом данный выход считается

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

блокированным с первых секунд пожара, и при определении расчетного времени эвакуации не учитывается.

В помещении с одним эвакуационным выходом время блокирования выхода определяется расчетом.

Сценарии пожара, не реализуемые при нормальном режиме эксплуатации объекта (теракты, поджоги, хранение горючей нагрузки, не предусмотренной назначением объекта и т.д.), не рассматриваются.

8. Расчетная величина индивидуального пожарного риска для *i*-го сценария пожара $Q_{в,i}$ в зданиях, указанных в пункте 1 (за исключением классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4) рассчитывается по формуле:

$$Q_{в,i} = Q_{п,i} \cdot (1 - K_{ап,i}) \cdot P_{пр,i} \cdot (1 - P_{э,i}) \cdot (1 - K_{п.з,i}) \quad (3)$$

где $Q_{п,i}$ - частота возникновения пожара в здании в течение года, определяемая на основании статистических данных, приведенных в приложении № 1 к настоящей Методике. При отсутствии статистической информации допускается принимать $Q_{п,i} = 4 \cdot 10^{-2}$ для каждого здания;

$K_{ап,i}$ - коэффициент, учитывающий соответствие установок автоматического пожаротушения (далее - АУП) требованиям нормативных документов по пожарной безопасности. Значение параметра $K_{ап,i}$ принимается равным $K_{ап,i} = 0,9$, если выполняется хотя бы одно из следующих условий:

здание оборудовано системой АУП, соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

оборудование здания системой АУП не требуется в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

В остальных случаях $K_{ап,i}$ принимается равной нулю;

$P_{пр,i}$ - вероятность присутствия людей в здании, определяемая из соотношения $P_{пр,i} = t_{функц,i} / 24$, где $t_{функц,i}$ - время нахождения людей в здании в часах;

$P_{э,i}$ - вероятность эвакуации людей;

$K_{п.з,i}$ - коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

эвакуации людей при пожаре, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

9. Вероятность эвакуации $P_{э,i}$ из зданий, указанных в пункте 1 (за исключением зданий классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4), рассчитывают по формуле:

$$P_{э,i} = \begin{cases} 0,999 \cdot \frac{0,8 \cdot t_{бл} - t_p}{t_{нэ}}, & \text{если } t_p < 0,8 \cdot t_{бл} < t_p + t_{нэ} \text{ и } t_{ск} \leq 6 \text{ мин} \\ 0,999, & \text{если } t_p + t_{нэ} \leq 0,8 \cdot t_{бл} \text{ и } t_{ск} \leq 6 \text{ мин} \\ 0,000, & \text{если } t_p \geq 0,8 \cdot t_{бл} \text{ или } t_{ск} > 6 \text{ мин} \end{cases}, \quad (4)$$

где t_p - расчетное время эвакуации людей, мин;

$t_{нэ}$ - время начала эвакуации (интервал времени от возникновения пожара до начала эвакуации людей), мин;

$t_{бл}$ - время от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них ОФП, имеющих предельно допустимые для людей значения (время блокирования путей эвакуации), мин;

$t_{ск}$ - время существования скоплений людей на участках пути (плотность людского потока на путях эвакуации превышает значение $0,5 \text{ м}^2/\text{м}^2$).

10. Расчетное время эвакуации людей t_p из помещений и зданий определяется на основе моделирования движения людей до выхода наружу одним из следующих способов:

по упрощенной аналитической модели движения людского потока, приведенной в приложении № 2 к настоящей Методике;

по математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания, приведенной в приложении № 3 к настоящей Методике;

по имитационно-стохастической модели движения людских потоков, приведенной в приложении № 4 к настоящей Методике.

Выбор способа определения расчетного времени эвакуации производится с учетом специфических особенностей объемно-планировочных решений здания, а также особенностей контингента (его однородности) людей, находящихся в нем.

При определении расчетного времени эвакуации учитываются данные, приведенные в приложении № 5 к настоящей Методике, в частности

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

принципы составления расчетной схемы эвакуации людей, параметры движения людей различных групп мобильности, а также значения площадей горизонтальных проекций различных контингентов людей.

11. Время начала эвакуации $t_{нэ}$ определяется в соответствии с пунктом 1 приложения № 5 к настоящей Методике.

12. Время блокирования путей эвакуации $t_{бл}$ вычисляется путем расчета времени достижения ОФП предельно допустимых значений на эвакуационных путях в различные моменты времени. Порядок проведения расчета и математические модели для определения времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара приведен в приложении № 6 к настоящей Методике.

13. Коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, $K_{п.з,i}$ рассчитывается по формуле:

$$K_{п.з,i} = 1 - (1 - K_{обн,i} \cdot K_{соуэ,i}) \cdot (1 - K_{обн,i} \cdot K_{пдз,i}), \quad (5)$$

где $K_{обн,i}$ - коэффициент, учитывающий соответствие системы пожарной сигнализации требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$K_{соуэ,i}$ - коэффициент, учитывающий соответствие системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$K_{пдз,i}$ - коэффициент, учитывающий соответствие системы противодымной защиты требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

Порядок оценки параметров $K_{обн,i}$, $K_{соуэ,i}$ и $K_{пдз,i}$ приведен в разделе IV настоящей Методики.

14. Расчетная величина индивидуального пожарного риска $Q_{в,i}$ для i -го сценария пожара в зданиях класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4 рассчитывается по формуле:

$$Q_{в,i} = Q_{п,i} [1 - (P_{э,i} + (1 - P_{э,i}) P_{сп,i})], \quad (6)$$

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

где $Q_{П,i}$ - частота возникновения пожара в здании в течение года, определяется на основании статистических данных, приведенных в приложении № 1 к настоящей Методике;

$P_{э,i}$ - вероятность эвакуации людей;

$P_{сп,i}$ - вероятность спасения людей.

15. Вероятность эвакуации $P_{э,i}$ из зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4 рассчитывают по формуле:

$$P_{э,i} = \frac{N_{\Sigma,i} - N_{неэв,i}}{N_{\Sigma,i}} \cdot 0.999, \quad (7)$$

где $N_{\Sigma,i}$ - общее количество людей, эвакуирующихся в рассматриваемом сценарии;

$N_{неэв,i}$ - количество не эвакуировавшихся людей. Определяется путем суммирования по всем участкам путей эвакуации людей, не успевших покинуть указанный участок до его блокирования опасными факторами пожара (для которых $t_p + t_{нэ} > 0,8 \cdot t_{бл}$), и людей, попавших в скопление продолжительностью более 6 мин ($t_{ск} > 6$ мин);

t_p - расчетное время эвакуации людей, мин (определяется в соответствии с пунктом 10);

$t_{нэ}$ - время начала эвакуации (интервал времени от возникновения пожара до начала эвакуации людей), мин (определяется в соответствии с пунктом 11);

$t_{бл}$ - время от начала пожара до блокирования эвакуационных путей в результате распространения на них ОФП, имеющих предельно допустимые для людей значения (время блокирования путей эвакуации), мин (определяется в соответствии с пунктом 12);

$t_{ск}$ - время существования скоплений людей на участках пути (плотность людского потока на путях эвакуации превышает значение $0,5 \text{ м}^2/\text{м}^2$).

16. Вероятность спасения $P_{сп,i}$ определяется по формуле:

$$P_{сп,i} = 1 - (1 - K_{п.з,i})(1 - K_{ФПС,i})(1 - K_{ф,i})(1 - K_{эв,i}), \quad (8)$$

где $K_{п.з,i}$ - коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

эвакуации людей при пожаре, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, определяется по формуле (5);

$K_{ФПС,i}$ - коэффициент, учитывающий дислокацию подразделений пожарной охраны на территории поселений и городских округов, принимается равным $K_{ФПС,i} = 0,95$ в случае соответствия ее требованиям Технического регламента и нормативных документов по пожарной безопасности. При этом время $t_{бл,i}$ принимается в соответствии с расчетом по приложению 6 к настоящей Методике для данного сценария развития пожара. В остальных случаях $K_{ФПС,i}$ принимается равной нулю.

$K_{ф,i}$ - коэффициент, учитывающий класс функциональной пожарной опасности здания. Значение параметра $K_{ф,i}$ принимается равным $K_{ф,i} = 0,75$ в следующих случаях:

для зданий класса Ф1.1 в случае соблюдения требований нормативных документов по пожарной безопасности к оснащению первичными средствами пожаротушения;

для зданий класса Ф1.3 в случае соблюдения требований нормативных документов по пожарной безопасности к устройству аварийных выходов;

для зданий класса Ф1.4 - во всех случаях;

В остальных случаях для зданий классов Ф1.1. Ф1.3 $K_{ф,i}$ принимается равной нулю;

$K_{эв,i}$ - коэффициент, учитывающий соответствие путей эвакуации требованиям нормативных документов по пожарной безопасности.

Значение параметра $K_{эв,i}$ принимается равным $K_{эв,i} = 0,8$ в случае соблюдения требований нормативных документов по пожарной безопасности к путям эвакуации.

В остальных случаях $K_{эв,i}$ принимается равной нулю."

III. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска

Анализ пожарной опасности здания

17. Для проведения анализа пожарной опасности осуществляется сбор данных о здании, который включает:

объемно-планировочные решения;

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

теплофизические характеристики ограждающих конструкций и размещенного оборудования;

вид, количество и размещение горючих веществ и материалов;

количество и места вероятного размещения людей;

системы пожарной сигнализации и пожаротушения, противодымной защиты, оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей.

18. На основании полученных данных производится анализ пожарной опасности здания, при этом учитывается:

возможная динамика развития пожара;

состав и характеристики системы противопожарной защиты;

возможные последствия воздействия пожара на людей и конструкции здания.

Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций

19. Частота реализации пожароопасных ситуаций определяется частотой возникновения пожара в здании в течение года. Порядок определения частоты возникновения пожара в здании приведен в разделе II настоящей Методики.

Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития

20. Для построения полей опасных факторов пожара проводится экспертный выбор сценария или сценариев пожара, при которых ожидаются наихудшие последствия для находящихся в здании людей.

Формулировка сценария развития пожара включает в себя следующие этапы:

выбор места нахождения первоначального очага пожара и закономерностей его развития;

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

задание расчетной области (выбор рассматриваемой при расчете системы помещений, определение учитываемых при расчете элементов внутренней структуры помещений, состояния проемов);

задание параметров окружающей среды и начальных значений параметров внутри помещений.

В соответствии с приложением № 6 к Методике формулируется математическая модель развития пожара и проводится моделирование его динамики развития.

На основании результатов расчетов осуществляется построение полей опасных факторов пожара и определяется значение времени блокирования путей эвакуации ОФП $t_{\text{бл}}$.

Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития

21. Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей заключается в определении вероятности эвакуации людей из здания при пожаре.

Вероятность эвакуации людей определяется по формуле (4) на основе сопоставления значений времени эвакуации людей и времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара.

Для определения расчетного времени эвакуации людей t_p в соответствии с приложениями №№ 2-5 к настоящей Методике определяется модель эвакуации людей из здания, проводится построение расчетной схемы эвакуации и осуществляется моделирование эвакуации людей.

22. В соответствии с разделом II настоящей Методики проводится определение расчетной величины индивидуального пожарного риска Q_B и сопоставление ее с нормативным значением индивидуального пожарного риска Q_B^H .

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Учет наличия систем обеспечения пожарной безопасности здания

23. Наличие систем обеспечения пожарной безопасности здания учитывается в соответствии с формулой (5) и положениями раздела IV настоящей Методики.

Блок-схема, иллюстрирующая порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска, представлена на рис. 1.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

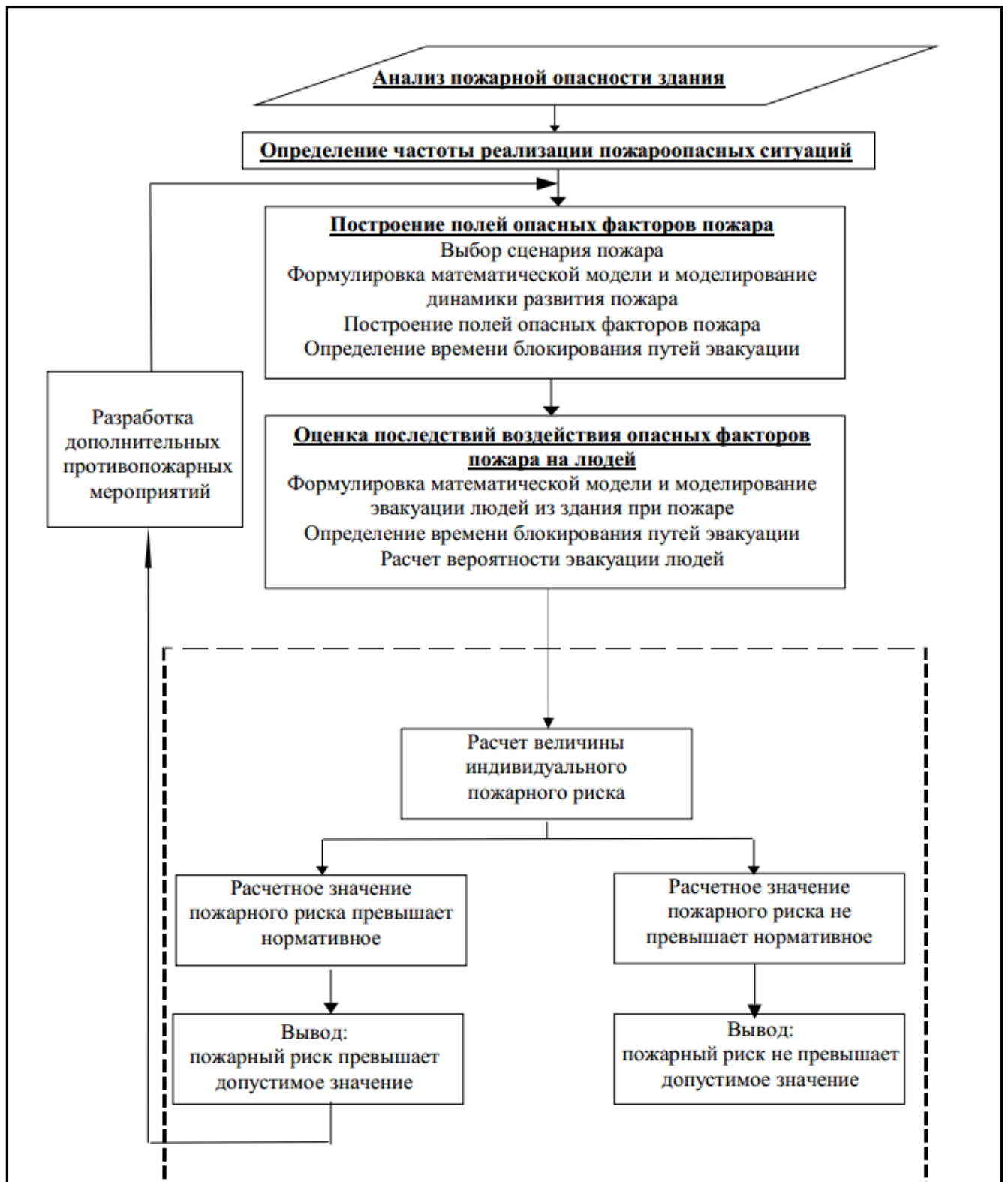


Рис. 1. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска

IV. Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска

24. В случае, если расчетная величина индивидуального пожарного риска превышает нормативное значение, в здании следует предусмотреть дополнительные противопожарные мероприятия, направленные на снижение величины пожарного риска.

К числу противопожарных мероприятий, направленных на снижение величины пожарного риска, относятся:

применение дополнительных объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара;

устройство дополнительных эвакуационных путей и выходов;

устройство систем оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей повышенного типа;

организация поэтапной эвакуации людей из здания;

применение систем противодымной защиты;

устройство систем автоматического пожаротушения;

ограничение количества людей в здании до значений, обеспечивающих безопасность их эвакуации из здания.

Эффективность дополнительных противопожарных мероприятий должна подтверждаться повторным расчетом величины индивидуального пожарного риска.

25. Эффективность каждого из перечисленных выше противопожарных мероприятий определяется степенью влияния на параметры t_p , $t_{бл}$, $t_{нэ}$, а для системы пожарной сигнализации, противодымной защиты и системы оповещения людей при пожаре и управления эвакуацией людей также параметрами $K_{обн}$, $K_{соуэ}$ и $K_{пдз}$.

Значение параметра $K_{обн,i}$ принимается равным $K_{обн,i} = 0,8$, если выполняется хотя бы одно из следующих условий:

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

здание оборудовано системой пожарной сигнализации, соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

оборудование здания системой пожарной сигнализации не требуется в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

В остальных случаях $K_{обн,i}$ принимается равной нулю.

26. Применение в качестве дополнительного противопожарного мероприятия объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара, достигается обеспечением нормируемых пределов огнестойкости и пониженной пожарной опасности облицовочных строительных материалов, используемых в ограждающих конструкциях помещения, в котором находится вероятный очаг пожара.

Степень влияния данного дополнительного противопожарного мероприятия на динамику распространения пожара и, соответственно, значение параметра $t_{бл}$ определяется путем проведения повторного расчета $t_{бл}$ после внесения соответствующих изменений в схему объемно-планировочных решений здания.

27. При применении в качестве дополнительного противопожарного мероприятия устройства дополнительных эвакуационных путей и выходов следует выполнить повторный расчет по оценке параметра t_p , с учетом откорректированных объемно-планировочных решений.

28. При применении в качестве дополнительного противопожарного мероприятия устройства системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей повышенного типа следует выполнить повторный расчет по оценке параметра t_p с учетом перераспределения потоков эвакуирующихся и изменения схемы эвакуации в зависимости от сценариев возникновения и развития пожара и, соответственно, алгоритма функционирования системы оповещения людей о пожаре и управлением эвакуации людей.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Значение параметра $K_{\text{соуэ},i}$ принимается равным $K_{\text{соуэ},i} = 0,8$, если выполняется хотя бы одно из следующих условий:

здание оборудовано системой оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей, соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

оборудование здания системой оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей не требуется в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

В остальных случаях $K_{\text{соуэ},i}$ принимается равной нулю.

29. Влияние системы противодымной защиты на уровень обеспеченности безопасной эвакуации людей при пожаре оценивается посредством расчета значения $t_{\text{бл}}$ с учетом технических характеристик применяемого вентиляционного оборудования противодымной защиты. Подбор параметров вентиляционного оборудования осуществляется в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности. При этом для выполнения расчетов следует применять зонную (зональную) или полевою модели.

Значение параметра $K_{\text{пдз},i}$ принимается равным $K_{\text{пдз},i} = 0,8$, если выполняется хотя бы одно из следующих условий:

здание оборудовано системой противодымной защиты, соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

оборудование здания системой противодымной защиты не требуется в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

В остальных случаях $K_{\text{пдз},i}$ принимается равной нулю.

30. Ограничение количества людей в здании до значений, обеспечивающих безопасность их эвакуации из здания при пожаре, учитывается посредством повторного расчета значения параметра t_p при

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							22
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

существующих объемно-планировочных решениях и ограниченном значении количества эвакуирующихся при пожаре.

31. Для получения исходных данных, необходимых для проведения расчетов, предусмотренных настоящей Методикой, следует использовать справочные источники информации и проектную документацию здания.

Формулировка математической модели и моделирование динамики развития пожара

В соответствии с приложением 6 Методики по определению расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности необходимое время эвакуации рассчитывается как произведение критической для человека продолжительности пожара на коэффициент безопасности. Предполагается, что каждый опасный фактор воздействует на человека независимо от других. Критическая продолжительность пожара для людей, находящихся на этаже очага пожара, определяется из условия достижения одним из опасных факторов пожара (ОФП) в поэтажном коридоре своего предельно допустимого значения. В качестве критерия опасности для людей, находящихся выше очага пожара, рассматривается условие достижения одним из ОФП предельно допустимого значения в лестничной клетке на уровне этажа пожара.

Основой для полевых моделей пожаров являются уравнения, выражающие законы сохранения массы, импульса, энергии и масс компонентов в рассматриваемом малом контрольном объеме.

Уравнение сохранения массы:

$$\frac{\partial \rho}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x_j} (\rho \cdot u_j) = 0. \quad (П6.43)$$

Уравнение сохранения импульса:

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho \cdot u_i) + \frac{\partial}{\partial x_j}(\rho \cdot u_j \cdot u_i) = -\frac{\partial p}{\partial x_i} + \frac{\partial \tau_{ij}}{\partial x_j} + \rho \cdot g_i. \quad (П6.44)$$

Для ньютоновских жидкостей, подчиняющихся закону Стокса, тензор вязких напряжений определяется формулой:

$$\tau_{ij} = \mu \cdot \left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} \right) - \frac{2}{3} \cdot \mu \cdot \frac{\partial u_k}{\partial x_k} \cdot \delta_{ij}. \quad (П6.45)$$

Уравнение энергии:

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho \cdot h) + \frac{\partial}{\partial x_j}(\rho \cdot u_j \cdot h) = \frac{\partial p}{\partial t} + \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\frac{\lambda}{c_p} \cdot \frac{\partial h}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial q_j^R}{\partial x_j} \quad (П6.46)$$

где $h = h_0 + \int_{T_0}^T c_p \cdot dT + \sum_k (Y_k \cdot H_k)$ — статическая энтальпия смеси;

H_k — теплота образования k -го компонента;

$c_p = \sum_k Y_k \cdot c_{p,k}$ — теплоемкость смеси при постоянном давлении;

q_j^R — радиационный поток энергии в направлении x_j .

Уравнение сохранения химического компонента k :

$$\frac{\partial}{\partial t}(\rho \cdot Y_k) + \frac{\partial}{\partial x_j}(\rho \cdot u_j \cdot Y_k) = \frac{\partial}{\partial x_j} \left(\rho \cdot D \cdot \frac{\partial Y_k}{\partial x_j} \right) + S_k \quad (П6.47)$$

Для замыкания системы уравнений (П6.43) – (П6.47) используется уравнение состояния идеального газа. Для смеси газов оно имеет вид:

$$p = \rho \cdot R_0 \cdot T \cdot \sum_k \frac{Y_k}{M_k} \quad (П6.48)$$

где R_0 — универсальная газовая постоянная;

M_k — молярная масса k -го компонента.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							24
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Формулировка математической модели и моделирование эвакуации людей из здания при пожаре

Расчетное время эвакуации людей из здания устанавливается по времени выхода из него последнего человека.

Перед началом моделирования процесса эвакуации задается схема эвакуационных путей в здании. Все эвакуационные пути подразделяются на эвакуационные участки длиной a и шириной b . Длина и ширина каждого участка пути эвакуации для проектируемых зданий принимаются по проекту, а для построенных — по фактическому положению. Длина пути по лестничным маршам измеряется по длине марша. Длина пути в дверном проеме принимается равной нулю. Эвакуационные участки могут быть горизонтальные и наклонные (лестница вниз, лестница вверх и пандус).

За габариты человека в плане принимается эллипс с размерами осей 0,5 м (ширина человека в плечах) и 0,25 м (толщина человека). Задаются координаты каждого человека x_i — расстояние от центра эллипса до конца эвакуационного участка, на котором он находится (рис. ПЗ.1). Если разность координат некоторых людей, находящихся на эвакуационном участке, составляет менее 0,25 м, то принимается, что люди с этими координатами расположены рядом друг с другом — сбоку один от другого (условно: «в ряд»). При этом, исходя из габаритов человека в плане и размеров эвакуационного участка (длина и ширина) для каждого эвакуационного участка определяются: максимально возможное количество человек в одном ряду сбоку друг от друга и максимально возможное количество людей на участке.

Координаты каждого человека x_i в начальный момент времени задаются в соответствии со схемой расстановки людей в помещениях (рабочие места, места для зрителей, спальные места и т. п.). В случае отсутствия таких данных, например для магазинов, выставочных залов и другое, допускается размещать людей равномерно по всей площади помещения с учетом расстановки технологического оборудования.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							25
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Координата каждого человека в момент времени t определяется по формуле:

$$x_i(t) = x_i(t-\Delta t) - V_i(t) \cdot \Delta t \quad \text{м}, \quad (\text{ПЗ.1})$$

где $x_i(t-\Delta t)$ — координата i -го человека в предыдущий момент времени, м;

$V_i(t)$ — скорость i -го человека в момент времени t , м/с;

Δt — промежуток времени, с.

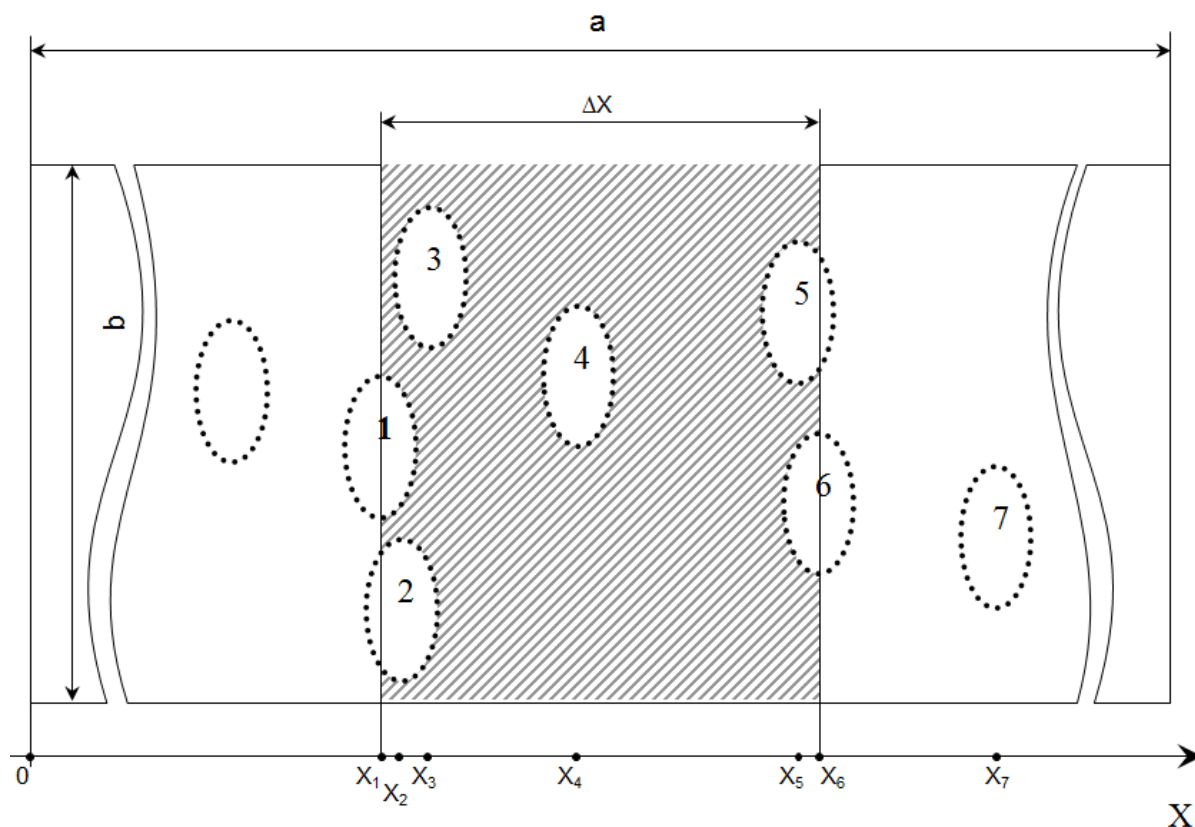


Рис. ПЗ.1. Координатная схема размещения людей на путях эвакуации

Скорость i -го человека $V_i(t)$ в момент времени t определяется по таблице П2.1 приложения 2 к Методике в зависимости от локальной плотности потока, в котором он движется, $D_i(t)$ и типа эвакуационного участка.

Локальная плотность $D_i(t)$ вычисляется по группе, состоящей из n человек, по формуле:

$$D_i(t) = (n(t)-1) f / (b \cdot \Delta x) \text{ м}^2/\text{м}^2, \quad (\text{ПЗ.2})$$

где n – количество людей в группе, человек;

f – средняя площадь горизонтальной проекции человека, $\text{м}^2/\text{чел}$;

b – ширина эвакуационного участка, м;

Δx – разность координат последнего и первого человека в группе, м.

Если в момент времени t координата человека $x_i(t)$, определенная по формуле (ПЗ.1), станет отрицательной – это означает, что человек достиг границы текущего эвакуационного участка и должен перейти на следующий эвакуационный участок.

В этом случае координата этого человека на следующем эвакуационном участке определяется:

$$x_i(t) = [x_i(t-dt) - V_i(t) \cdot dt] + a_j - l_j \text{ м}, \quad (\text{ПЗ.3})$$

где $x_i(t-dt)$ – координата i -го человека в предыдущий момент времени на $(j-1)$ эвакуационном участке, м;

$V_i(t)$ – скорость i -го человека на $(j-1)$ -ом эвакуационном участке в момент времени t , м/с;

a_j – длина j -го эвакуационного участка, м;

l_j – координата места слияния j -го и $(j-1)$ -го эвакуационных участков — расстояние от начала j -го эвакуационного участка до места слияния его с $(j-1)$ -ым эвакуационным участком, м.

Количество людей, переходящих с одного эвакуационного участка на другой в единицу времени, определяется пропускной способностью выхода с участка $Q_j(t)$:

$$Q_j(t) = q_j(t) \cdot c_j \cdot dt / (f \cdot 60) \text{ чел.}, \quad (\text{ПЗ.4})$$

где $q_j(t)$ — интенсивность движения на выходе с j -го эвакуационного участка в момент времени t , м/мин;

c_j — ширина выхода с j -го эвакуационного участка, м;

dt — промежуток времени, с;

f — средняя площадь горизонтальной проекции человека, м^2 .

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							27
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Интенсивность движения на выходе с j -го эвакуационного участка $q_j(t)$ в момент времени t определяется в зависимости от плотности людского потока на этом участке $Dv_j(t)$.

Плотность людского потока на j -ом эвакуационном участке $Dv_j(t)$ в момент времени t определяется по формуле:

$$Dv_j(t) = (N_j \cdot f \cdot dt) / (a_j \cdot b_j) \text{ м}^2/\text{м}^2, \quad (\text{ПЗ.5})$$

где N_j – число людей на j -ом эвакуационном участке, чел.;

f — средняя площадь горизонтальной проекции человека, м^2 ;

a_j — длина j -го эвакуационного участка, м;

b_j — ширина j -го эвакуационного участка, м;

dt — промежуток времени, с.

В момент времени t определяется количество людей m с отрицательными координатами $x_i(t)$, определенными по формуле (ПЗ.1).

Если значение $m \leq Q_j(t)$, то все m человек переходят на следующий эвакуационный участок и их координаты определяются в соответствии с формулой (ПЗ.3). Если значение $m > Q_j(t)$, то количество человек равное значению $Q_j(t)$ переходят на следующий эвакуационный участок и их координаты определяются в соответствии с формулой (ПЗ.3), а количество человек, равное значению $(m - Q_j(t))$, не переходят на следующий эвакуационный участок (остаются на данном эвакуационном участке) и их координатам присваиваются значения $x_i(t) = k \cdot 0,25 + 0,25$,

где k — номер ряда, в котором будут находиться люди (максимально возможное количество человек в одном ряду сбоку друг от друга для каждого эвакуационного участка определяется перед началом расчетов). Таким образом, возникает скопление людей перед выходом с эвакуационного участка.

На рисунке ПЗ.2 изображена блок-схема определения расчетного времени эвакуации людей из здания.

На основании заданных начальных условий (начальных координат людей, параметров эвакуационных участков) определяются плотности

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							28
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

люدских потоков на путях эвакуации и пропускные способности выходов с эвакуационных участков. Далее, в момент времени $t = t + dt$, определяется наличие ОФП на путях эвакуации. В зависимости от этого выбирается направление движения каждого человека и вычисляется новая координата каждого человека. После этого снова определяются плотности людских потоков на путях эвакуации и пропускные способности выходов. Затем вновь дается приращение по времени dt и определяются новые координаты людей с учетом наличия ОФП на путях эвакуации в этот момент времени. После этого процесс повторяется. Расчеты проводятся до тех пор, пока все люди не будут эвакуированы из здания.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

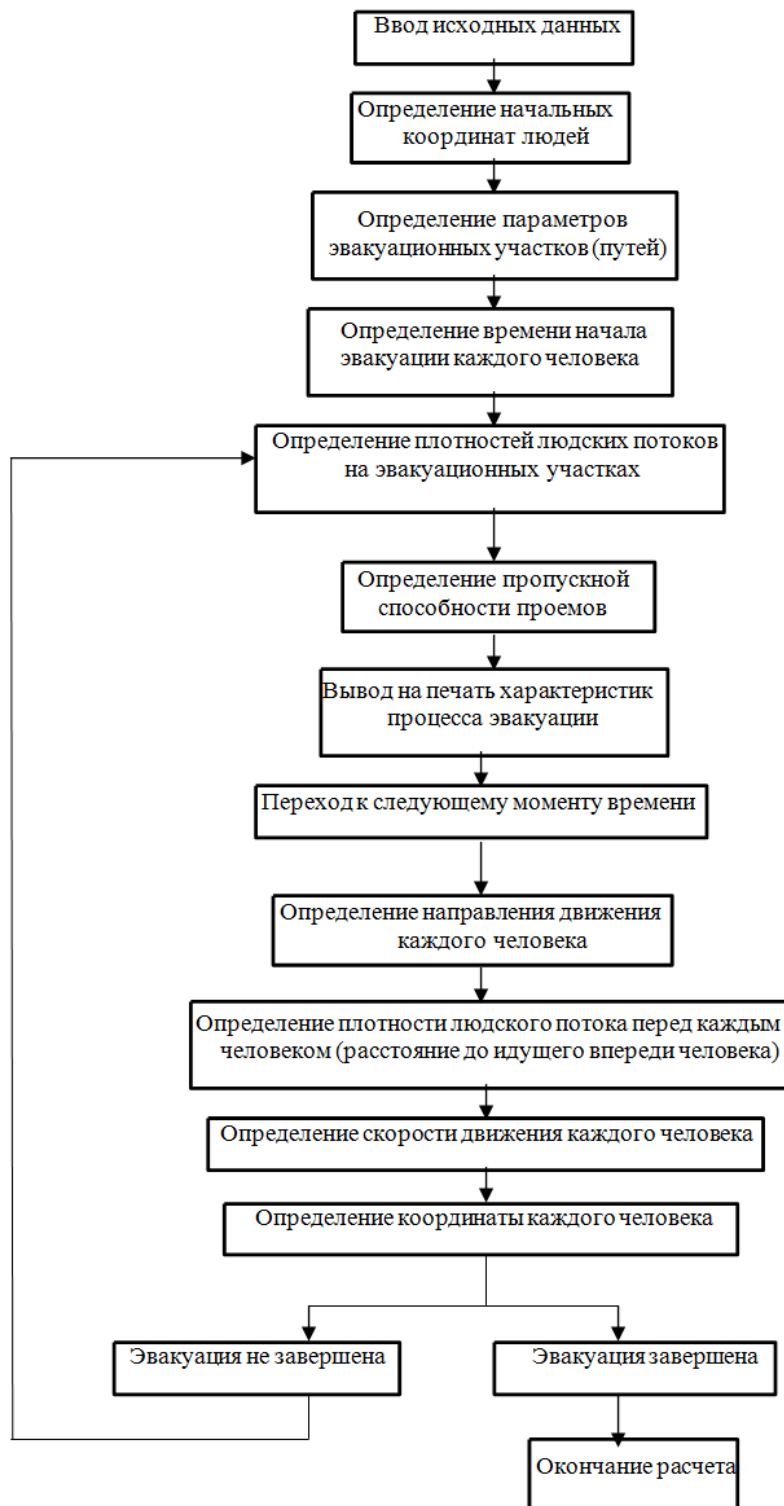


Рис. ПЗ.2. Блок-схема определения расчетного времени эвакуации людей из здания

Анализ пожарной опасности объекта

Для проведения анализа пожарной опасности осуществляется сбор данных о здании, который включает:

1. объемно-планировочные решения;
2. теплофизические характеристики ограждающих конструкций и размещенного оборудования;
3. вид, количество и размещение горючих веществ и материалов;
4. количество и места вероятного размещения людей;
5. системы пожарной сигнализации и пожаротушения, противодымной защиты, оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей.

На основании полученных данных производится анализ пожарной опасности здания, при этом учитывается:

- возможная динамика развития пожара;
- состав и характеристики системы противопожарной защиты;
- возможные последствия воздействия пожара на людей и конструкции здания.

Перечень ситуаций, которые можно характеризовать как пожароопасные:

- Нарушение требований пожарной безопасности при обращении с огнем;
- Короткое замыкание электропроводки;
- Проведение на объекте пожароопасных работ без соблюдения соответствующих требований.

Гибель людей на объекте возможна только в результате пожара, когда достигаются значения опасных его факторов, создающие угрозу жизни и здоровью для человека. Угроза взрыва не рассматривается ввиду того, что использование взрывоопасного оборудования на объекте при нормальном режиме эксплуатации не предусмотрено.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							31
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Место возникновения пожара для сценариев его развития выбрано исходя из требований Методики. А именно, в качестве сценариев с наихудшими условиями пожара следует рассматривать сценарии, характеризующиеся наиболее затрудненными условиями эвакуации людей и (или) наиболее высокой динамикой нарастания ОФП. К таким пожарам относятся:

- в помещениях, рассчитанных на одновременное присутствие 50 и более человек (актовый зал, спортивный зал, зал столовой);
- в системах помещений, в которых из-за распространения ОФП возможно быстрое блокирование путей эвакуации (коридоров, эвакуационных выходов и т.д.). При этом очаг пожара выбирается в помещении малого объема вблизи от одного из эвакуационных выходов, либо в помещении с большим количеством горючей нагрузки, характеризующейся высокой скоростью распространения пламени;
- в системах помещений, в которых из-за недостаточной пропускной способности путей эвакуации возможно возникновение продолжительных скоплений людских потоков.

В случаях, когда перечисленные типы сценариев не отражают всех особенностей объекта, возможно рассмотрение иных сценариев пожара.

В помещении, имеющем два и более эвакуационных выхода, очаг пожара следует размещать вблизи выхода, имеющего наибольшую пропускную способность. При этом данный выход считается заблокированным с первых секунд пожара и при определении расчетного времени эвакуации не учитывается. В помещении с одним эвакуационным выходом время блокирования выхода определяется расчетом.

Основными горючими веществами при пожаре будут следующие:

Бумага, горючий, а в разрыхленном виде легковоспламеняющийся материал. Т. воспел. и т. самовоспл. 230 °С; скорость выгор. $8-10 \cdot 10^{-3}$ кг/(м²-с) — в разрыхленном виде и $5,5-10 \cdot 10^{-3}$ кг/(м²-с) в виде книг на стеллажах. При хранении в кипах способна к тепловому самонагреванию; т. самонагр. 100

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		32

°С. При воздействии азотной кислоты и других сильных окислителей способна к химическому самовозгоранию. Отложения бумажной пыли пожароопасные: при плотн. отложений 70 кг/м^3 в слое пыли 5 мм (дисперсность частиц менее 500 мкм) т. тлен. $360 \text{ }^\circ\text{C}$. Бумажная пыль взрывоопасна (табл. 5.19). При хранении в кипах предохранять от источников нагревания с т-рой более $100 \text{ }^\circ\text{C}$.

Древесина, горючий материал. Влажность 9%; плотн. 414—510 кг/м^3 ; теплопроводность 0,37 $\text{Вт/(м}\cdot\text{К)}$; тепл. стор. — (18731—20853) кДж/кг . Показатель горючести более 2,1; т. воспл. $255 \text{ }^\circ\text{C}$; т. самовоспл. $399 \text{ }^\circ\text{C}$; склонна к тепловому само возгоранию; т. тлен, при самовозгорании $295 \text{ }^\circ\text{C}$; нижн. конц. Предел распр. пл. 34 г/м^3 ; макс. давл. взрыва 520 кПа ; макс. скорость на растания давл. 5,5 МПа/с ; коэф. дымообраз. $717 \text{ м}^2/\text{кг}$ при $400 \text{ }^\circ\text{C}$; токсичность продуктов горения $35,5 \pm 2,7 \text{ г/м}^3$ при $400 \text{ }^\circ\text{C}$. Предохранять от действия источника нагрева с т-рой выше $80 \text{ }^\circ\text{C}$

Для расчета сценариев соблюдаются следующие условия:

- Пожар происходит при максимальной горючей загрузке пропорционально площади здания;
- Продукты горения распространяются по объему всего здания незамедлительно;
- Пожар распространяется по горючей таре с максимальной линейной скоростью;
- Пожар имеет круговую форму и распространяется по всем направлениям;
- Возникновение пожара принять в наиболее больших помещениях, сопряженных с эвакуационными путями и выходами.

При построении сценариев возникновения пожара и эвакуации людей необходимо также учесть следующие факторы:

- Распространение пожара будет происходить в пределах пожарного отсека здания (секции дома);

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

- Опасные факторы пожара в зонах безопасности на человека не воздействуют.

Таким образом, учитывая особенности объемно-планировочных решений здания (типовые этажи), выбираем наихудшие сценарий возникновения и развития пожара в здании. Выбранные сценарии приведены в таблице ниже:

Таблица 1. Сценарии возникновения и развития пожара в здании

1.	Сценарий 1. Пожар в секции 1 возле лестнично-лифтового узла ЛЛУ-1 в квартире на втором этаже	Пожар произошёл в следствии короткого замыкания электропроводки. В момент возникновения пожара в секциях дома находится максимальное кол-во человек. Пожар распространяется по горючей нагрузке помещения. Срабатывают системы противопожарной защиты, в том числе системы дымоудаления, оповещения людей о пожаре, аварийного освещения. Люди эвакуируются по имеющимся путям эвакуации и эвакуационным выходам. При эвакуации людей все выходы и пути свободны и используются. Опасные факторы пожара, основным из которых является потеря видимости, распространяются по секции этажа. Через определенное время пути эвакуации блокируются опасными факторами пожара и эвакуация не возможна. При эвакуации людей из помещений используются свободные эвакуационные выходы и лестничные клетки. В лестничных клетках возможно скопление людей. Группы МГН группы мобильности М4 в каждой секции эвакуируются в безопасную зону (лифтовый холл) данной секции. Группы людей М1 эвакуируются по основным эвакуационным путям и выходам. Количество МГН группы М4 – 54 человек; не более 1 человека на каждом этаже в каждой секции, и 1 человек в каждом офисном помещении на первом этаже.
2.	Сценарий 2. Пожар в секции 2 возле лестнично-лифтового узла ЛЛУ-2 в квартире на втором этаже	
3.	Сценарий 3. Пожар в секции 3 возле лестнично-лифтового узла ЛЛУ-3 в квартире на втором этаже	
4.	Сценарий 4. Пожар в секции 4 возле лестнично-лифтового узла ЛЛУ-4 в квартире на втором этаже	

Исходные данные для проведения расчета по оценке пожарного риска

Проектом предполагается строительство 9-ти этажного жилого секционного дома со встроенными помещениями общественного назначения (офисы) на 1 этаже и подземным паркингом в подвале.

Многоэтажный жилой дом состоит из четырех секций, каждая секция прямоугольной формы в плане с размерами в осях:

- 1 секция 19,46×30,68 м;
- 2 секция 14,17×24,23 м;
- 3 секция 14,17×4,75 м;
- 4 секция 21,38×36,12 м.

Жилой дом на 184 квартиры. Количество этажей 10: 9 надземных этажей, 1 подземный этаж с паркингом. На первом этаже расположены помещения общественного назначения (офисы), этажи со 2 по 9 – типовые жилые, на них расположены квартиры.

Здание жилого дома относится ко II классу ответственности (коэффициент надёжности и ответственности 1,0). Здание разделено на 2 пожарных отсека: 1 пожарный отсек подвал со встроенным паркингом и второй пожарный отсек жилая часть здания с помещениями общественного назначения на 1 этаже.

Здание жилого дома относится к классу функциональной пожарной опасности Ф1.3 (согласно ст. 32 «Технического регламента о требованиях пожарной безопасности»).

Здание жилого дома запроектировано II степени огнестойкости (ст. 30, 87 Федерального закона №123–ФЗ от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021), п. 6.5.1 СП 2.13130.2020) и класса конструктивной пожарной опасности С0 (ст. 31, 87 Федерального закона №123–ФЗ от 22.07.2008 г. (ред. от 30.04.2021), п. 6.5.1 СП 2.13130.2020).

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		35

Все строительные конструкции предусматриваются класса пожарной опасности конструкций К0.

Высота подвала назначена 3,8 м, первого этажа – 3,86 м, типового этажа – 3,06 м.

Наполняемость офисов принята 6,5 м²/чел, наполняемость каждой квартиры принята на 1 больше числа жилых комнат в этой квартире.

Время нахождения людей в здании – 12 ч.

Эвакуация людей из здания жилого дома производится в соответствии с требованиями СП 1.13130.2020 по обычным лестничным клеткам типа Л1, а также непосредственно наружу для отметки 1-го этажа.

Эвакуационные выходы с первого этажа

Эвакуационные выходы непосредственно наружу в каждой секции жилого дома имеют ширину 1,2 м.

Класс пожарной опасности материалов на путях эвакуации для покрытия полов в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах КМ3. Общие коридоры, холлы – КМ4.

Класс пожарной опасности материалов на путях эвакуации для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах и холлах КМ2, Общие коридоры, холлы КМ3.

Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации выполнены из негорючих (НГ) материалов. На проектируемом объекте предусмотрены комплексные системы средств информации и сигнализации об опасности, которые предусматривают визуальную и звуковую информацию в помещениях (кроме помещений с мокрыми процессами), предназначенных для пребывания всех категорий инвалидов.

Визуальная информация предусматривает указатели и знаки, в том числе цветовой (контрастные по отношению к фону).

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							36
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Входы в здание оборудованы пандусами. Ширина прохода по маршу пандуса принята 1м в свету. Плоскость пандуса имеет шероховатую поверхность, предусмотрены бортики высотой 50 мм по продольным краям маршей пандусов, а также вдоль кромки горизонтальных поверхностей для предотвращения соскальзывания трости или ноги. В темное время суток проектом предусмотрено освещение входного узла, доступного МГН.

Зоны безопасности для МГН предусматриваются в лифтовых холлах со 2-го по 9-й этажи на каждом этаже здания.

Зоны безопасности отделены от других помещений и примыкающих коридоров противопожарными преградами, имеющими пределы огнестойкости: стены, перегородки, перекрытия – не менее REI 90.

Зона безопасности запроектирована незадымляемой. При пожаре в ней создается избыточное давление воздуха не менее 20 Па и не более 150 Па. Избыточное давление воздуха в шахтах лифтов составляет не менее 20 Па и не более 70 Па.

Каждая зона безопасности здания оснащается селекторной связью с диспетчерской.

Двери, стены помещений зон безопасности, а также пути движения к зонам безопасности должны быть обозначены эвакуационным знаком Е 21 по ГОСТ Р 12.4.026

Сведения об инженерных системах здания принимаются исходя из положений требований нормативных документов в области пожарной безопасности и технического задания заказчика.

Здание оборудовано следующими системами противопожарной защиты:

- Системой автоматической пожарной сигнализации
- Системой оповещения и управления эвакуацией при пожаре

1-го типа;

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

- Системой вытяжной противодымной вентиляции (дымоудаления). А именно дымоудаление из коридоров с компенсацией, подпор воздуха в лифтовые холлы (зоны безопасности для МГН), подпор воздуха в шахту лифта с режимом «перевозка пожарных подразделений».

- Системой аварийного освещения путей эвакуации;

Наличие автоматических установок пожаротушения в помещениях не требуется.

При расчете риска принимается, что все системы противопожарной защиты смонтированы в соответствии с требованиями нормативных документов в области пожарной безопасности, исправны, обслужены и готовы выполнять свои функции.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							38
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Значения расчетных величин пожарного риска

Для определения расчетных величин пожарного риска в здании были рассмотрены следующие сценарии развития пожара.

Таблица 2. Сценарии развития пожара

Наименование сценария	Расположение очага пожара	Очаг пожара	Параметры очага пожара
Сценарий 1	Типовой этаж (2), 2016	Очаг пожара 1	Горючая нагрузка: Дерево + краска Максимальная возможная площадь горения: 1,000 м ² Максимальная фактическая площадь горения: 1,000 м ² Удельная мощность 190,139 кВт/м ²
Сценарий 2	Типовой этаж (2), 2060	Очаг пожара 1	Горючая нагрузка: Дерево + краска Максимальная возможная площадь горения: 1,500 м ² Максимальная фактическая площадь горения: 1,500 м ² Удельная мощность 190,139 кВт/м ²
Сценарий 3	Типовой этаж (2), 2105	Очаг пожара 1	Горючая нагрузка: Дерево + краска Максимальная возможная площадь горения: 2,000 м ² Максимальная фактическая площадь горения: 2,000 м ² Удельная мощность 190,139 кВт/м ²
Сценарий 4	Типовой этаж (2), 2160	Очаг пожара 1	Горючая нагрузка: Дерево + краска Максимальная возможная площадь горения: 3,000 м ² Максимальная фактическая площадь горения: 3,000 м ² Удельная мощность 190,139 кВт/м ²

Объемно-планировочные решения объекта приняты по согласованным с заказчиком планам. Планы помещений приведены на рисунках в соответствующих сценариях.

Расчет времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара

В соответствии с методикой критическое время по каждому из опасных факторов пожара определяется как время достижения этим фактором предельно допустимого значения на путях эвакуации на высоте 1,7 м от пола.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							39
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Предельно допустимые значения по каждому из опасных факторов пожара составляют:

по повышенной температуре - $70\text{ }^{\circ}\text{C}$;

по тепловому потоку - 1400 Вт/м^2 ;

по потере видимости - 20 м (для случая, когда оба горизонтальных линейных размера помещения меньше 20 м , предельно допустимое расстояние по потере видимости следует принимать равным наибольшему горизонтальному линейному размеру);

по пониженному содержанию кислорода - $0,226\text{ кг/м}^3$;

по каждому из токсичных газообразных продуктов горения: CO_2 - $0,11\text{ кг/м}^3$; CO - $1,16 \cdot 10^{-3}\text{ кг/м}^3$; HCL - $23 \cdot 10^{-6}\text{ кг/м}^3$.

Моделирование динамики развития пожара проводилось по полевой модели с помощью программы FDS версии 6.7.7.

Параметры окружающей среды:

— температура: $20\text{ }^{\circ}\text{C}$

— давление: 101325 Па (760 мм рт. ст.)

— относительная влажность: 40%

— температура в помещениях: $20\text{ }^{\circ}\text{C}$

Горючая нагрузка: Окрашенные полы, стены; дерево + краска РХО ($0,9 + 0,1$)

Источники данных о параметрах пожарной нагрузки:

1. Кошмаров Ю. А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: Учебное пособие. — М.: Академия ГПС МВД России, 2000. — 118 С.

2. Пособие по определению расчетных величин пожарного риска для производственных объектов / 2-ое изд., испр. и доп. / М.: ВНИИПО, 2019. - 334 С.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							40
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

3. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. Изменение №1, утвержденное и введенное в действие приказом МЧС России от 14.02.2020 г. N 89 с 14.08.2020

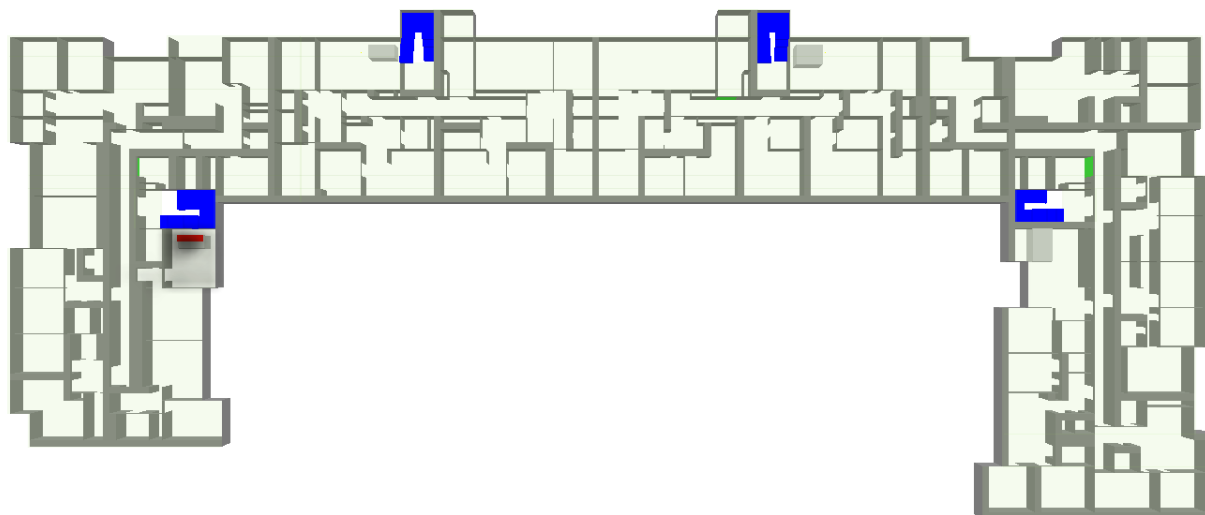
Сценарий 1

Таблица 3. Параметры горючей нагрузки

Параметр	Единица измерения	Значение
Низшая теплота сгорания	кДж/кг	14100
Линейная скорость распространения пламени	м/с	0,0151
Удельная массовая скорость выгорания	кг/(м ² · с)	0,0145
Коэффициент полноты сгорания	—	0,93
Удельная мощность	кВт/м ²	190,1385
Дымообразующая способность	Нп · м ² /кг	71,3
Потребление кислорода (O ₂)	кг/кг	1,218
Выделение углекислого газа (CO ₂)	кг/кг	1,47
Выделение угарного газа (CO)	кг/кг	0,0349
Выделение хлористого водорода (HCl)	кг/кг	0,001

Моделировалась динамика развития пожара в течение 162,75 с.

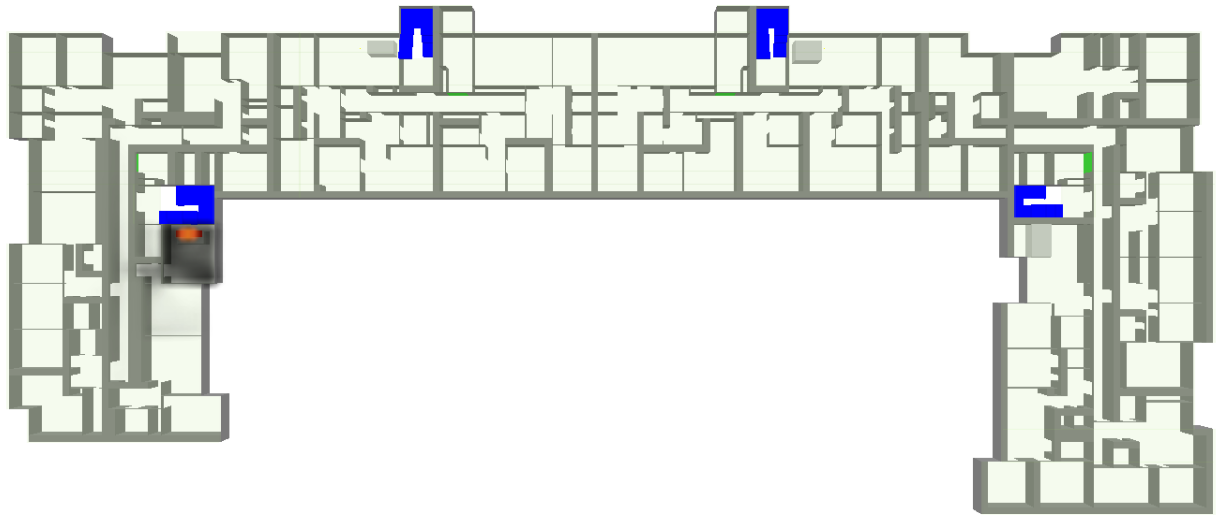
Следующие рисунки показывают динамику развития ОФП.



Time: 37.54

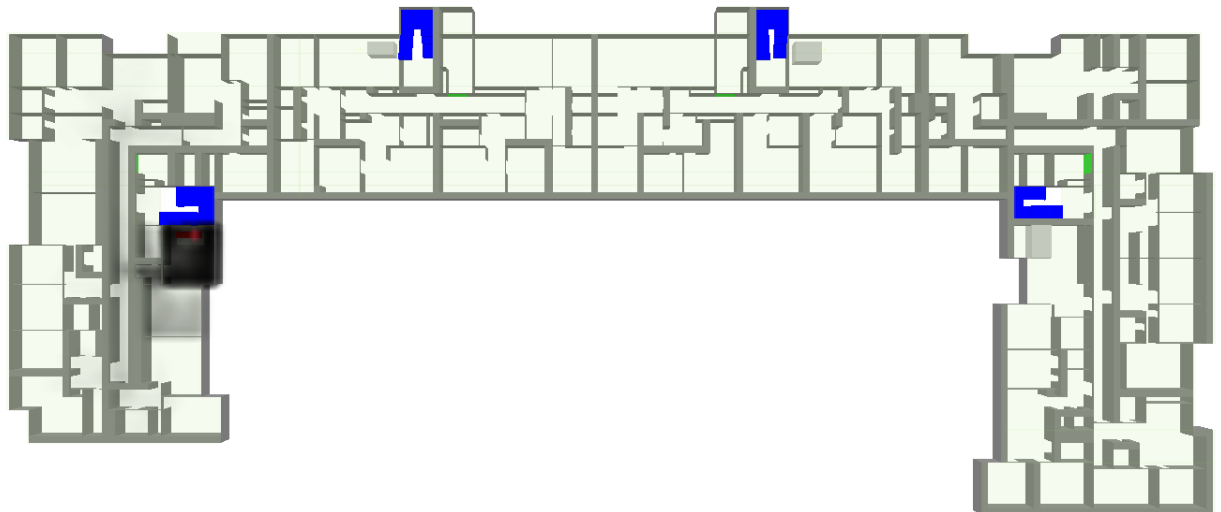
Рисунок 12. Типовой этаж (2). Распространение дыма через 37,6 с после начала пожара.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		41



Time: 74.51

Рисунок 13. Типовой этаж (2). Распространение дыма через 74,6 с после начала пожара.



Time: 111.5

Рисунок 14. Типовой этаж (2). Распространение дыма через 111,6 с после начала пожара.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		42

Таблица 4 показывает, через какое время после начала пожара достигаются предельно допустимые значения по каждому из опасных факторов пожара.

Таблица 4. Время блокирования

Расположение	Наименование	Время блокирования по каждому ОФП, с						
		Температура	Видимость	O ₂	CO ₂	CO	HCl	Тепловой поток
Типовой этаж (2)								
2016	Регистратор 1	65,9	31,1	65,6	>162,75	>162,75	110,3	136,8

В месте расположения других элементов, где измеряются опасные факторы пожара, критические значения не достигаются за время 162,75 с.

Сценарий 2

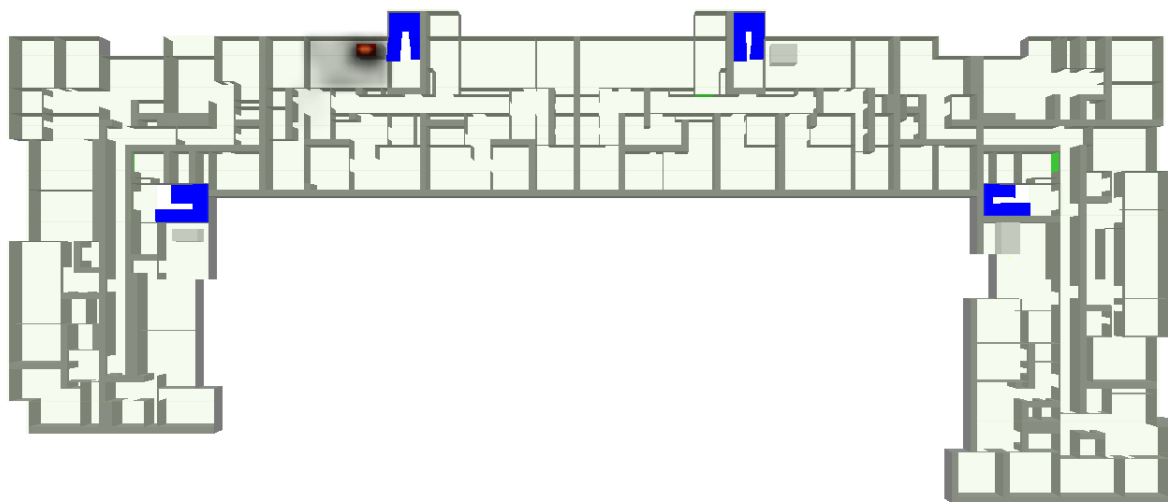
Таблица 5. Параметры горючей нагрузки

Параметр	Единица измерения	Значение
Низшая теплота сгорания	кДж/кг	14100
Линейная скорость распространения пламени	м/с	0,0151
Удельная массовая скорость выгорания	кг/(м ² · с)	0,0145
Коэффициент полноты сгорания	—	0,93
Удельная мощность	кВт/м ²	190,1385
Дымообразующая способность	Нп · м ² /кг	71,3
Потребление кислорода (O ₂)	кг/кг	1,218
Выделение углекислого газа (CO ₂)	кг/кг	1,47
Выделение угарного газа (CO)	кг/кг	0,0349
Выделение хлористого водорода (HCl)	кг/кг	0,001

Моделировалась динамика развития пожара в течение 162,75 с.

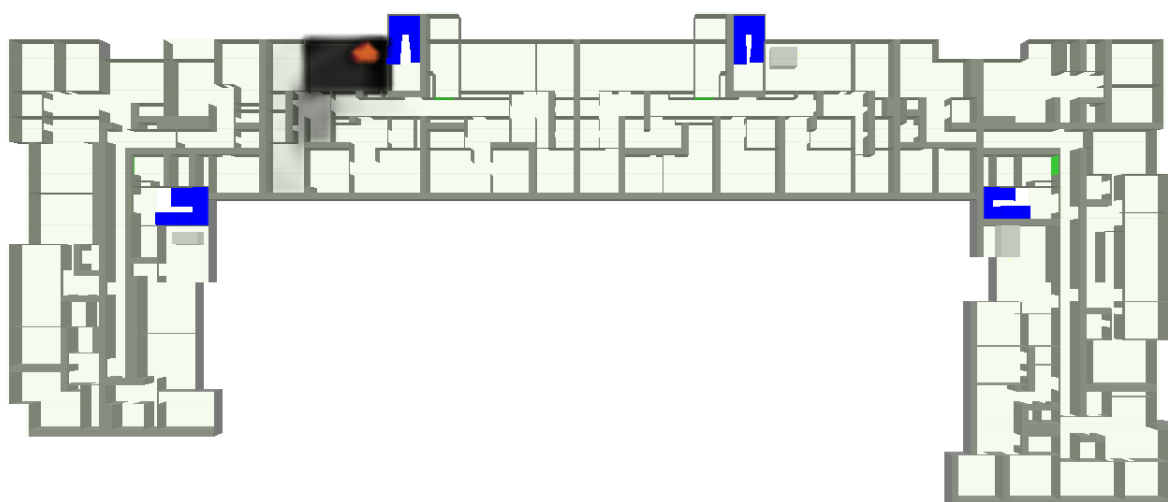
						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		43

Следующие рисунки показывают динамику развития ОФП.



Time: 37.61

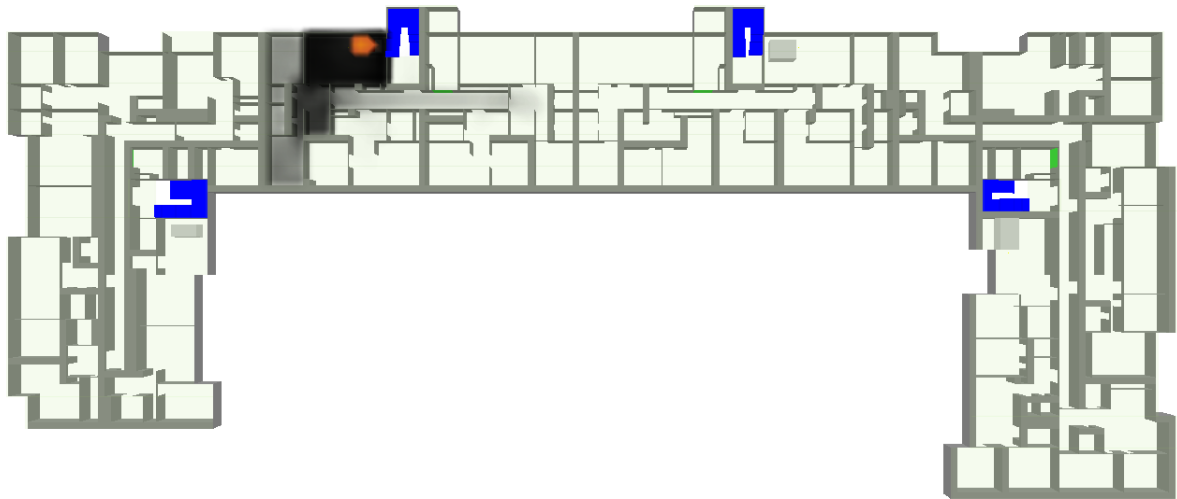
Рисунок 18. Типовой этаж (2). Распространение дыма через 37,6 с после начала пожара.



Time: 74.55

Рисунок 19. Типовой этаж (2). Распространение дыма через 74,6 с после начала пожара.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		44



Time: 111.7

Рисунок 20. Типовой этаж (2). Распространение дыма через 111,6 с после начала пожара.

Таблица 6 показывает, через какое время после начала пожара достигаются предельно допустимые значения по каждому из опасных факторов пожара.

Таблица 6. Время блокирования

Расположение	Наименование	Время блокирования по каждому ОФП, с						
		Температура	Видимость	O ₂	CO ₂	CO	HCl	Тепловой поток
Типовой этаж (2)								
2060	Регистратор 2	97,3	29,8	81,6	>162,75	>162,75	114,8	37,4

В месте расположения других элементов, где измеряются опасные факторы пожара, критические значения не достигаются за время 162,75 с.

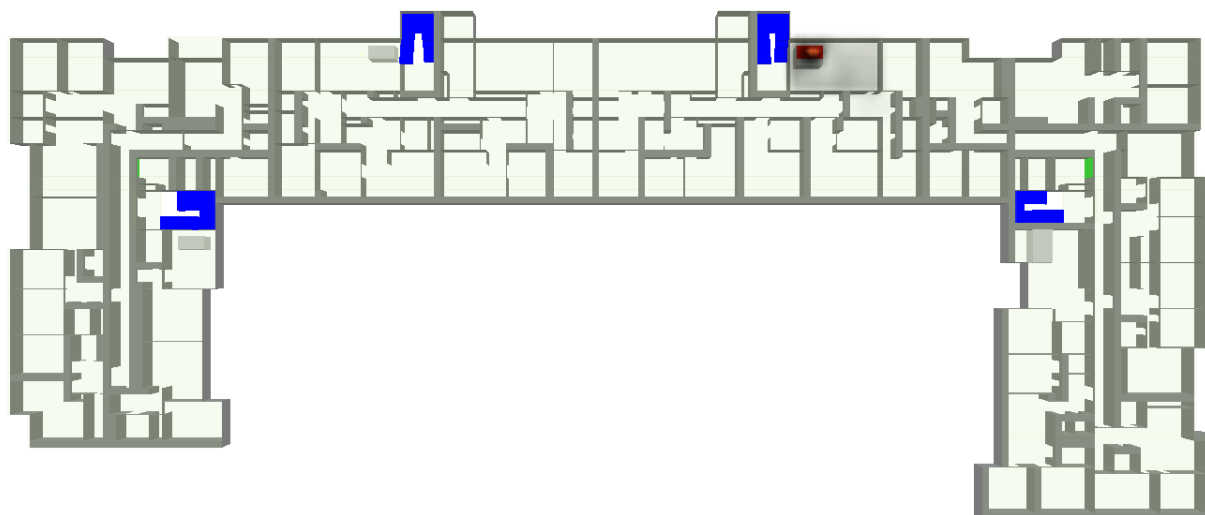
Сценарий 3

Таблица 7. Параметры горючей нагрузки

Параметр	Единица измерения	Значение
Низшая теплота сгорания	кДж/кг	14100
Линейная скорость распространения пламени	м/с	0,0151
Удельная массовая скорость выгорания	кг/(м ² · с)	0,0145
Коэффициент полноты сгорания	—	0,93
Удельная мощность	кВт/м ²	190,1385
Дымообразующая способность	Нп · м ² /кг	71,3
Потребление кислорода (O ₂)	кг/кг	1,218
Выделение углекислого газа (CO ₂)	кг/кг	1,47
Выделение угарного газа (CO)	кг/кг	0,0349
Выделение хлористого водорода (HCl)	кг/кг	0,001

Моделировалась динамика развития пожара в течение 162,75 с.

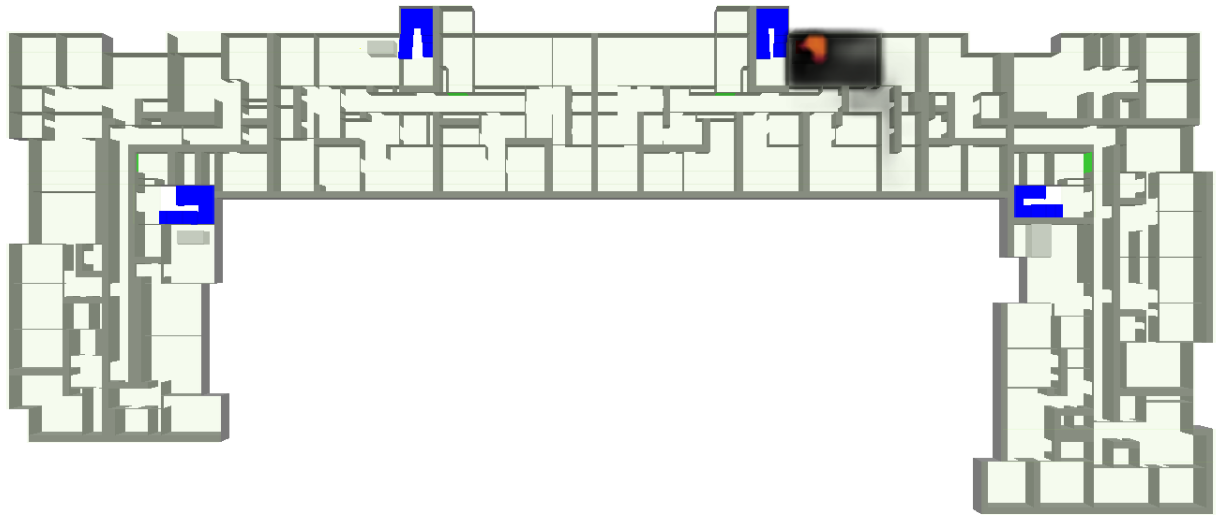
Следующие рисунки показывают динамику развития ОФП.



Time: 37.61

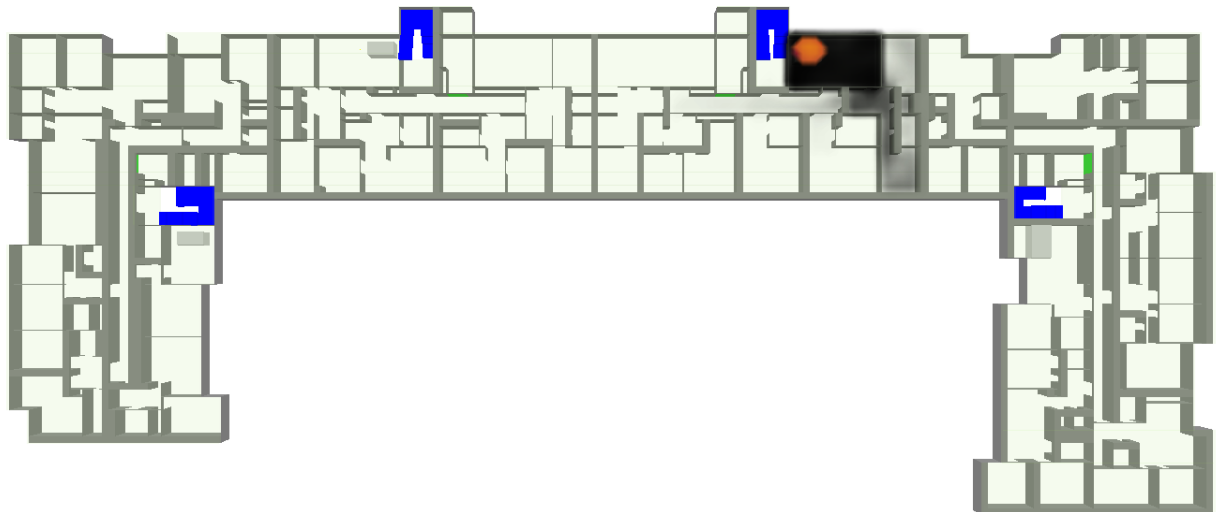
Рисунок 24. Типовой этаж (2). Распространение дыма через 37,6 с после начала пожара.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		46



Time: 74.57

Рисунок 25. Типовой этаж (2). Распространение дыма через 74,6 с после начала пожара.



Time: 111.5

Рисунок 26. Типовой этаж (2). Распространение дыма через 111,6 с после начала пожара.

Таблица 8 показывает, через какое время после начала пожара достигаются предельно допустимые значения по каждому из опасных факторов пожара.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		47

Таблица 8. Время блокирования

Расположение	Наименование	Время блокирования по каждому ОФП, с						
		Температура	Видимость	O ₂	CO ₂	CO	HCl	Тепловой поток
Типовой этаж (2)								
2105	Регистратор 3	95,4	38,6	86,6	>162,75	149,3	110,3	36,6

В месте расположения других элементов, где измеряются опасные факторы пожара, критические значения не достигаются за время 162,75 с.

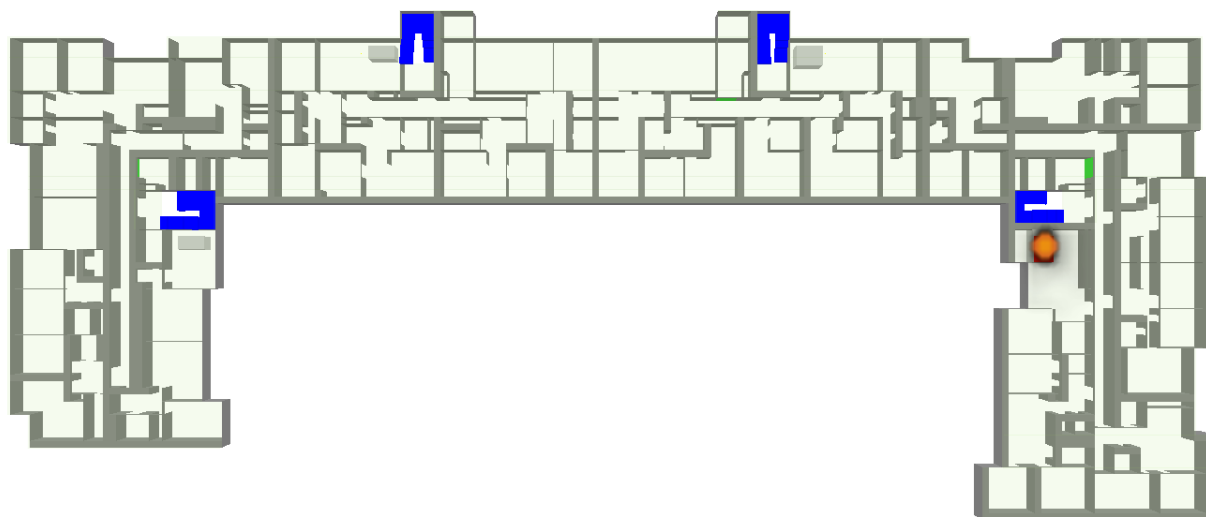
Сценарий 4

Таблица 9. Параметры горючей нагрузки

Параметр	Единица измерения	Значение
Низшая теплота сгорания	кДж/кг	14100
Линейная скорость распространения пламени	м/с	0,0151
Удельная массовая скорость выгорания	кг/(м ² · с)	0,0145
Коэффициент полноты сгорания	—	0,93
Удельная мощность	кВт/м ²	190,1385
Дымообразующая способность	Нп · м ² /кг	71,3
Потребление кислорода (O ₂)	кг/кг	1,218
Выделение углекислого газа (CO ₂)	кг/кг	1,47
Выделение угарного газа (CO)	кг/кг	0,0349
Выделение хлористого водорода (HCl)	кг/кг	0,001

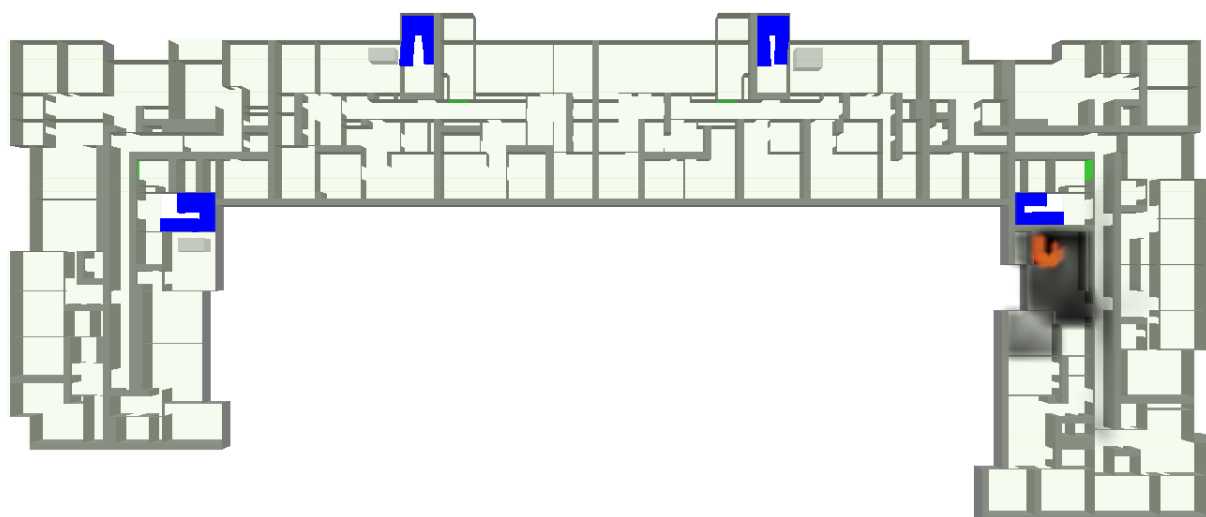
Моделировалась динамика развития пожара в течение 162,75 с.

Следующие рисунки показывают динамику развития ОФП.



Time: 37.59

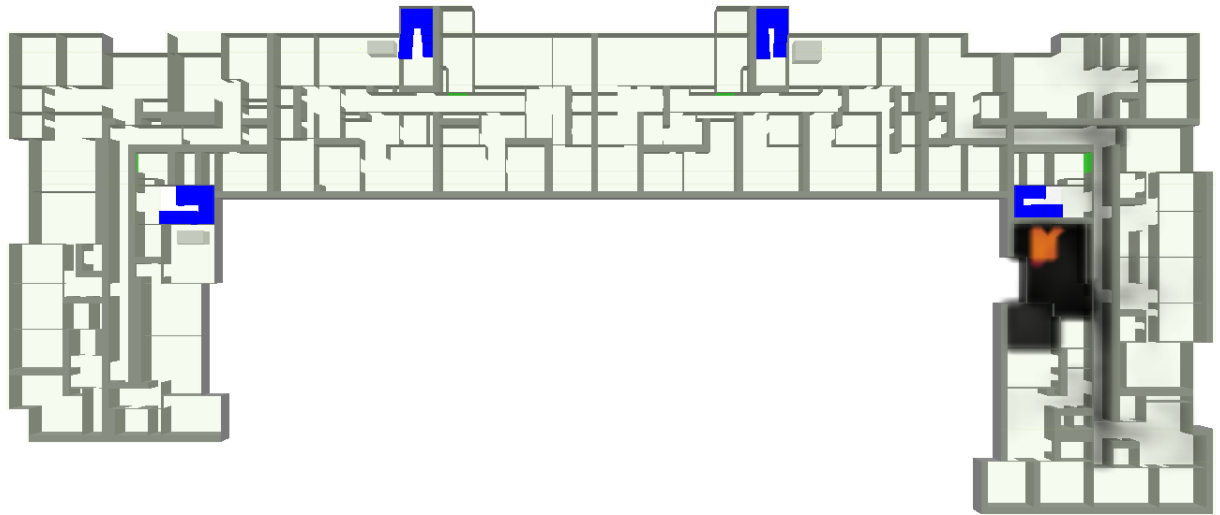
Рисунок 30. Типовой этаж (2). Распространение дыма через 37,6 с после начала пожара.



Time: 74.61

Рисунок 31. Типовой этаж (2). Распространение дыма через 74,6 с после начала пожара.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		49



Time: 111.6

Рисунок 32. Типовой этаж (2). Распространение дыма через 111,6 с после начала пожара.

Таблица 10 показывает, через какое время после начала пожара достигаются предельно допустимые значения по каждому из опасных факторов пожара.

Таблица 10. Время блокирования

Расположение	Наименование	Время блокирования по каждому ОФП, с						
		Температура	Видимость	O ₂	CO ₂	CO	HCl	Тепловой поток
Типовой этаж (2)								
2160	Регистратор 4	76,1	41,4	75,9	>162,75	>162,75	127,2	38,5

В месте расположения других элементов, где измеряются опасные факторы пожара, критические значения не достигаются за время 162,75 с.

Подробные результаты моделирования развития пожара представлены в приложении №2.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		50

Определение расчетного времени эвакуации людей из здания

В соответствии с объемно-планировочными решениями здания, геометрическими размерами эвакуационных путей и выходов, а также известными особенностями поведения людей при пожарах (движение к более широким и хорошо заметным выходам, выбор более короткого пути эвакуации, использование знакомых маршрутов движения и т.п.) были составлены расчётные схемы эвакуации с этажей здания. Количество и расположение людей принималось в соответствии с данными, предоставленными заказчиком.

Для определения времени эвакуации были составлены поэтажные расчётные схемы эвакуации.

Сценарий 1

Значение времени начала эвакуации $t_{НЭ}$ (с) для помещения очага пожара определялось по формуле:

$$t_{НЭ} = 5 + 0,01 \cdot F$$

где F - площадь помещения, м²

Время начала эвакуации: $t_{НЭ} = 19$ с

Время эвакуации: $t_{Э} = t_{НЭ} + t_{P} = 130,2$ с

Время существования скоплений: $t_{СК} = 2$ с

Общее количество людей: 704

Количество эвакуировавшихся людей: 704

Сценарий 2

Значение времени начала эвакуации $t_{НЭ}$ (с) для помещения очага пожара определялось по формуле:

$$t_{НЭ} = 5 + 0,01 \cdot F$$

где F - площадь помещения, м²

Время начала эвакуации: $t_{НЭ} = 19$ с

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							51
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Время эвакуации: $t_{\text{Э}} = t_{\text{НЭ}} + t_{\text{Р}} = 130,2 \text{ с}$

Время существования скоплений: $t_{\text{СК}} = 2 \text{ с}$

Общее количество людей: 704

Количество эвакуировавшихся людей: 704

Сценарий 3

Значение времени начала эвакуации $t_{\text{НЭ}}$ (с) для помещения очага пожара определялось по формуле:

$$t_{\text{НЭ}} = 5 + 0,01 \cdot F$$

где F - площадь помещения, м^2

Время начала эвакуации: $t_{\text{НЭ}} = 19 \text{ с}$

Время эвакуации: $t_{\text{Э}} = t_{\text{НЭ}} + t_{\text{Р}} = 130,2 \text{ с}$

Время существования скоплений: $t_{\text{СК}} = 2 \text{ с}$

Общее количество людей: 704

Количество эвакуировавшихся людей: 704

Сценарий 4

Значение времени начала эвакуации $t_{\text{НЭ}}$ (с) для помещения очага пожара определялось по формуле:

$$t_{\text{НЭ}} = 5 + 0,01 \cdot F$$

где F - площадь помещения, м^2

Время начала эвакуации: $t_{\text{НЭ}} = 19 \text{ с}$

Время эвакуации: $t_{\text{Э}} = t_{\text{НЭ}} + t_{\text{Р}} = 130,2 \text{ с}$

Время существования скоплений: $t_{\text{СК}} = 2 \text{ с}$

Общее количество людей: 704

Количество эвакуировавшихся людей: 704

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							52
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Определение вероятности эвакуации людей из здания при пожаре

Сценарий 1

Вероятность эвакуации P_e из зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4 рассчитывается по формуле (7) Методики [4].

Таблица 11. Определение количества не эвакуировавшихся людей (для классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3 и Ф1.4)

Расположение	Наименование	Время блокирования, $t_{бл}, c$	Необходимое время эвакуации, $0,8 t_{бл}, c$	Время эвакуации, $t_e = t_{нэ} + t_p, c$	Общее количество людей, N_{Σ}	Количество не эвакуировавшихся людей, $N_{неэв}$
Типовой этаж (2)						
2016	Регистратор 1	31,1	24,9	не используется	0	0
2060	Регистратор 2	>162,75	>130,2	не используется	0	0
2105	Регистратор 3	>162,75	>130,2	не используется	0	0
2160	Регистратор 4	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (3)						
Помещение 135	Регистратор 8	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 28	Регистратор 5	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 48	Регистратор 6	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 87	Регистратор 7	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (4)						
Помещение 172	Регистратор 9	>162,75	>130,2	не используется	0	0

Помещение 192	Регистратор 10	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 231	Регистратор 11	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 279	Регистратор 12	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (5)						
Помещение 316	Регистратор 13	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 336	Регистратор 14	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 375	Регистратор 15	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 423	Регистратор 16	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (6)						
Помещение 460	Регистратор 17	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 480	Регистратор 18	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 519	Регистратор 19	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 567	Регистратор 20	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (7)						
Помещение 604	Регистратор 21	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 624	Регистратор 22	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 663	Регистратор 23	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 711	Регистратор 24	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (8)						
Помещение 748	Регистратор 25	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 768	Регистратор 26	>162,75	>130,2	не используется	0	0

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		54

Помещение 807	Регистратор 27	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 855	Регистратор 28	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (9)						
Помещение 892	Регистратор 29	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 912	Регистратор 30	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 951	Регистратор 31	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 999	Регистратор 32	>162,75	>130,2	не используется	0	0

"не используется" - люди не проходят во время эвакуации.

Количество не эвакуировавшихся людей:

$$N_{неэв}=0$$

Общее количество людей:

$$N_{\Sigma}=704$$

Вероятность эвакуации составляет:

$$P_{э} = 0,999 \cdot (N_{\Sigma} - N_{неэв}) / N_{\Sigma} = 0,999$$

Сценарий 2

Вероятность эвакуации $P_{э}$ из зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4 рассчитывается по формуле (7) Методики [4].

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		55

Таблица 12. Определение количества не эвакуированных людей
(для классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3 и Ф1.4)

Расположение	Наименование	Время блокирования, $t_{бл}, с$	Необходимое время эвакуации, $0,8 t_{бл}, с$	Время эвакуации, $t_э = t_{нэ} + t_p, с$	Общее количество людей, N_{Σ}	Количество не эвакуированных людей, $N_{неэв}$
Типовой этаж (2)						
2016	Регистратор 1	>162,75	>130,2	не используется	0	0
2060	Регистратор 2	29,8	23,8	не используется	0	0
2105	Регистратор 3	>162,75	>130,2	не используется	0	0
2160	Регистратор 4	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (3)						
Помещение 135	Регистратор 8	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 28	Регистратор 5	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 48	Регистратор 6	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 87	Регистратор 7	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (4)						
Помещение 172	Регистратор 9	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 192	Регистратор 10	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 231	Регистратор 11	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 279	Регистратор 12	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (5)						
Помещение 316	Регистратор 13	>162,75	>130,2	не используется	0	0

Помещение 336	Регистратор 14	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 375	Регистратор 15	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 423	Регистратор 16	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (6)						
Помещение 460	Регистратор 17	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 480	Регистратор 18	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 519	Регистратор 19	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 567	Регистратор 20	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (7)						
Помещение 604	Регистратор 21	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 624	Регистратор 22	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 663	Регистратор 23	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 711	Регистратор 24	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (8)						
Помещение 748	Регистратор 25	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 768	Регистратор 26	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 807	Регистратор 27	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 855	Регистратор 28	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (9)						
Помещение 892	Регистратор 29	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 912	Регистратор 30	>162,75	>130,2	не используется	0	0

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		57

Помещение 951	Регистратор 31	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 999	Регистратор 32	>162,75	>130,2	не используется	0	0

"не используется" - люди не проходят во время эвакуации.

Количество не эвакуировавшихся людей:

$$N_{неэв} = 0$$

Общее количество людей:

$$N_{\Sigma} = 704$$

Вероятность эвакуации составляет:

$$P_{э} = 0,999 \cdot (N_{\Sigma} - N_{неэв}) / N_{\Sigma} = 0,999$$

Сценарий 3

Вероятность эвакуации $P_{э}$ из зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4 рассчитывается по формуле (7) Методики [4].

Таблица 13. Определение количества не эвакуировавшихся людей (для классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3 и Ф1.4)

Расположение	Наименование	Время блокирования, $t_{бл}, c$	Необходимое время эвакуации, $0,8 t_{бл}, c$	Время эвакуации, $t_{э} = t_{нэ} + t_{р}, c$	Общее количество людей, N_{Σ}	Количество не эвакуировавшихся людей, $N_{неэв}$
Типовой этаж (2)						
2016	Регистратор 1	>162,75	>130,2	не используется	0	0
2060	Регистратор 2	>162,75	>130,2	не используется	0	0
2105	Регистратор 3	36,6	29,3	не используется	0	0
2160	Регистратор 4	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (3)						

Помещение 135	Регистратор 8	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 28	Регистратор 5	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 48	Регистратор 6	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 87	Регистратор 7	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (4)						
Помещение 172	Регистратор 9	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 192	Регистратор 10	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 231	Регистратор 11	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 279	Регистратор 12	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (5)						
Помещение 316	Регистратор 13	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 336	Регистратор 14	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 375	Регистратор 15	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 423	Регистратор 16	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (6)						
Помещение 460	Регистратор 17	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 480	Регистратор 18	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 519	Регистратор 19	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 567	Регистратор 20	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (7)						
Помещение 604	Регистратор 21	>162,75	>130,2	не используется	0	0

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		59

Помещение 624	Регистратор 22	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 663	Регистратор 23	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 711	Регистратор 24	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (8)						
Помещение 748	Регистратор 25	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 768	Регистратор 26	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 807	Регистратор 27	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 855	Регистратор 28	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (9)						
Помещение 892	Регистратор 29	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 912	Регистратор 30	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 951	Регистратор 31	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 999	Регистратор 32	>162,75	>130,2	не используется	0	0

"не используется" - люди не проходят во время эвакуации.

Количество не эвакуировавшихся людей:

$$N_{неэв} = 0$$

Общее количество людей:

$$N_{\Sigma} = 704$$

Вероятность эвакуации составляет:

$$P_{э} = 0,999 \cdot (N_{\Sigma} - N_{неэв}) / N_{\Sigma} = 0,999$$

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							60
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Сценарий 4

Вероятность эвакуации P_e из зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4 рассчитывается по формуле (7) Методики [4].

Таблица 14. Определение количества не эвакуировавшихся людей (для классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3 и Ф1.4)

Расположение	Наименование	Время блокирования, $t_{бл}, с$	Необходимое время эвакуации, $0,8 t_{бл}, с$	Время эвакуации, $t_e = t_{нэ} + t_p, с$	Общее количество людей, N_{Σ}	Количество не эвакуировавшихся людей, $N_{неэв}$
Типовой этаж (2)						
2016	Регистратор 1	>162,75	>130,2	не используется	0	0
2060	Регистратор 2	>162,75	>130,2	не используется	0	0
2105	Регистратор 3	>162,75	>130,2	не используется	0	0
2160	Регистратор 4	38,5	30,8	не используется	0	0
Типовой этаж (3)						
Помещение 135	Регистратор 8	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 28	Регистратор 5	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 48	Регистратор 6	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 87	Регистратор 7	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (4)						
Помещение 172	Регистратор 9	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 192	Регистратор 10	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 231	Регистратор 11	>162,75	>130,2	не используется	0	0

Помещение 279	Регистратор 12	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (5)						
Помещение 316	Регистратор 13	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 336	Регистратор 14	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 375	Регистратор 15	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 423	Регистратор 16	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (6)						
Помещение 460	Регистратор 17	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 480	Регистратор 18	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 519	Регистратор 19	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 567	Регистратор 20	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (7)						
Помещение 604	Регистратор 21	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 624	Регистратор 22	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 663	Регистратор 23	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 711	Регистратор 24	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (8)						
Помещение 748	Регистратор 25	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 768	Регистратор 26	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 807	Регистратор 27	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 855	Регистратор 28	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Типовой этаж (9)						

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		62

Помещение 892	Регистратор 29	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 912	Регистратор 30	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 951	Регистратор 31	>162,75	>130,2	не используется	0	0
Помещение 999	Регистратор 32	>162,75	>130,2	не используется	0	0

"не используется" - люди не проходят во время эвакуации.

Количество не эвакуированных людей:

$$N_{неэв} = 0$$

Общее количество людей:

$$N_{\Sigma} = 704$$

Вероятность эвакуации составляет:

$$P_{э} = 0.999 \cdot (N_{\Sigma} - N_{неэв}) / N_{\Sigma} = 0,999$$

Определение величины индивидуального пожарного риска для сценария

Расчетная величина индивидуального пожарного риска $Q_{B,i}$ для i -го сценария пожара в зданиях класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4 рассчитывается по формуле (6):

$$Q_{B,i} = Q_{П,i} \cdot [1 - (P_{э,i} + (1 - P_{э,i}) \cdot P_{сн,i})]$$

где $Q_{П,i}$ — частота возникновения пожара в здании в течение года, определяется на основании статистических данных, приведенных в «Приложении № 1 Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности — приказ МЧС РФ от 30.06.2009 № 382».

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		63

В соответствии с приложением № 1 методики для зданий наименования "Дома жилые многоквартирные" принимаем $Q_{II} = 0,026 \cdot \text{год}^{-1}$

$P_{э,i}$ — вероятность эвакуации людей из здания;

$P_{сн,i}$ — вероятность спасения людей, определяется по формуле:

$$P_{сн,i} = 1 - (1 - K_{н.з,i}) \cdot (1 - K_{ФПС,i}) \cdot (1 - K_{ф,i}) \cdot (1 - K_{эв,i})$$

$K_{н.з,i}$ — коэффициент учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, рассчитывается по формуле:

$$K_{н.з,i} = 1 - (1 - K_{обн,i} \cdot K_{СОУЭ,i}) \cdot (1 - K_{обн,i} \cdot K_{ПДЗ,i})$$

$K_{обн,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие системы пожарной сигнализации требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$K_{обн,i} = 0,8$, так как здание оборудовано системой пожарной сигнализации, соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

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

$K_{СОУЭ,i} = 0,8$, так как здание оборудовано системой оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией, соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

$K_{ПДЗ,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие системы противодымной защиты, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$K_{ПДЗ,i} = 0,8$, так как здание оборудовано системой противодымной защиты, соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							64
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

$K_{ФПС,i}$ — коэффициент, учитывающий дислокацию подразделений пожарной охраны на территории поселений и городских округов;

$K_{ФПС,i} = 0,95$, так как дислокация подразделений пожарной охраны соответствует требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

$K_{ф,i}$ — коэффициент, учитывающий класс функциональной пожарной опасности здания;

$K_{ф,i} = 0,75$, так как класс функциональной пожарной опасности Ф1.3 и соблюдены требования нормативных документов по пожарной безопасности к устройству аварийных выходов

$K_{эв,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие путей эвакуации требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;

$K_{эв,i} = 0,8$, так как пути эвакуации соответствует требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

Сценарий 1

С учетом вышеизложенного, подставим полученные значения в расчетную формулу:

$$K_{П.З} = 1 - (1 - 0,8 \cdot 0,8) \cdot (1 - 0,8 \cdot 0,8) = 0,8704$$

$$P_{сн} = 1 - (1 - 0,8704) \cdot (1 - 0,95) \cdot (1 - 0,75) \cdot (1 - 0,8) = 0,999676$$

Определим величину индивидуального пожарного риска:

$$Q_B = 0,026 \cdot [1 - (0,999 + (1 - 0,999) \cdot 0,999676)] = 8,424 \cdot 10^{-9} \cdot \text{год}^{-1}$$

Результаты расчёта показывают, что индивидуальный пожарный риск для данного сценария не превышает значения, установленного Федеральным Законом №123-ФЗ.

Сценарий 2

С учетом вышеизложенного, подставим полученные значения в расчетную формулу:

$$K_{П.З} = 1 - (1 - 0,8 \cdot 0,8) \cdot (1 - 0,8 \cdot 0,8) = 0,8704$$

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							65
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

$$P_{cn} = 1 - (1 - 0,8704) \cdot (1 - 0,95) \cdot (1 - 0,75) \cdot (1 - 0,8) = 0,999676$$

Определим величину индивидуального пожарного риска:

$$Q_B = 0,026 \cdot [1 - (0,999 + (1 - 0,999) \cdot 0,999676)] = 8,424 \cdot 10^{-9} \cdot \text{год}^{-1}$$

Результаты расчёта показывают, что индивидуальный пожарный риск для данного сценария не превышает значения, установленного Федеральным Законом №123-ФЗ.

Сценарий 3

С учетом вышеизложенного, подставим полученные значения в расчетную формулу:

$$K_{п.з} = 1 - (1 - 0,8 \cdot 0,8) \cdot (1 - 0,8 \cdot 0,8) = 0,8704$$

$$P_{cn} = 1 - (1 - 0,8704) \cdot (1 - 0,95) \cdot (1 - 0,75) \cdot (1 - 0,8) = 0,999676$$

Определим величину индивидуального пожарного риска:

$$Q_B = 0,026 \cdot [1 - (0,999 + (1 - 0,999) \cdot 0,999676)] = 8,424 \cdot 10^{-9} \cdot \text{год}^{-1}$$

Результаты расчёта показывают, что индивидуальный пожарный риск для данного сценария не превышает значения, установленного Федеральным Законом №123-ФЗ.

Сценарий 4

С учетом вышеизложенного, подставим полученные значения в расчетную формулу:

$$K_{п.з} = 1 - (1 - 0,8 \cdot 0,8) \cdot (1 - 0,8 \cdot 0,8) = 0,8704$$

$$P_{cn} = 1 - (1 - 0,8704) \cdot (1 - 0,95) \cdot (1 - 0,75) \cdot (1 - 0,8) = 0,999676$$

Определим величину индивидуального пожарного риска:

$$Q_B = 0,026 \cdot [1 - (0,999 + (1 - 0,999) \cdot 0,999676)] = 8,424 \cdot 10^{-9} \cdot \text{год}^{-1}$$

Результаты расчёта показывают, что индивидуальный пожарный риск для данного сценария не превышает значения, установленного Федеральным Законом №123-ФЗ.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							66
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Определение величины индивидуального пожарного риска в здании

Индивидуальный пожарный риск отвечает требуемому, если $Q_B \leq Q_B^H$.

где Q_B^H - нормативное значение индивидуального пожарного риска ($Q_B^H = 10^{-6} \text{ год}^{-1}$)

Расчетная величина пожарного риска в здании, сооружении или строении определяется как максимальное значение пожарного риска из рассмотренных сценариев пожара:

$$Q_B = \max\{Q_{B,1}, \dots, Q_{B,i}, \dots, Q_{B,N}\}$$

$Q_{B,i}$ — расчетная величина индивидуального пожарного риска для i -го сценария пожара.

N — количество рассмотренных сценариев пожара.

Таблица 15. Сводные расчётные данные по сценариям (для классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3 и Ф1.4)


Сценарий	$Q_{п,i}, \text{год}^{-1}$	$P_{э,i}$	$P_{сп,i}$	$Q_{в,i}, \text{год}^{-1}$
Сценарий 1	0,026	0,999	0,99968	$8,424 \cdot 10^{-9}$
Сценарий 2	0,026	0,999	0,99968	$8,424 \cdot 10^{-9}$
Сценарий 3	0,026	0,999	0,99968	$8,424 \cdot 10^{-9}$
Сценарий 4	0,026	0,999	0,99968	$8,424 \cdot 10^{-9}$

Вывод о соответствии расчетных величин пожарного риска нормативным значениям.

В результате определения расчетных величин индивидуального пожарного риска установлено, что объект «Жилой дом №30 в зоне многоэтажной жилой застройки микрорайона №30 г. Сургута» имеет такое объемно-планировочное и организационно-техническое исполнение, что индивидуальный пожарный риск отвечает требуемому и не превышает значение одной миллионной в год.

Расчет сдал:

АО "Институт Тюменьгражданпроект",
инженер-проектировщик 3 категории, Фомин Д.Р.


(подпись)

22 июня 2022 г.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							68
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Список литературы

1. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ (ред. от 30.04.2021).
2. ГОСТ 12.1.004-91. «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования» (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 14.06.1991 N 875) (ред. от 01.10.1993).
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 июля 2020 г. №1084 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска».
4. Приложение к Приказу МЧС России № 382 от 30.06.2009г. «Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности» (ред. от 02.12.2015 г.).
5. Применение полевого метода математического моделирования пожаров в помещениях: Методические рекомендации. — М.: ВНИИПО, 2003. — 35 С.
6. Кошмаров Ю. А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: Учебное пособие. — М.: Академия ГПС МВД России, 2000. — 118 С.
7. Пособие по применению «Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности». 2-ое изд., испр. и доп. / А.А. Абашкин [и др.]. М.: ВНИИПО, 2014. – 226 с.

						18-ПД/ХМСР/21-РР.1	Лист
							69
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		