



Группа компаний "ОПС-Сервис"
Тел.: +7(495) 255-26-43
+7(800) 775-56-43
Россия, г.Москва, Черницынский проезд, д.3.
[http: //www.opc-cервис.рф](http://www.opc-cервис.рф)
e-mail: aleksandr.volod@mail.ru

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Сектор СБ»
Володин А.А.

(Руководитель экспертной организации)

от «06» августа 2017 г.

ОТЧЕТ

по определению расчетных величин пожарного риска

Объект капитального строительства : «**Офисно-складской комплекс**»

Адрес объекта: *гор. Москва, Новомосковский Административный округ,
поселение Сосенское, д. Николо-Хованское.*

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

<i>Изм.</i>	<i>№ Док.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>
Рег. номер	№ОВПР-06.08./2017		
Расчет выполнил			
Расчет утвердил			

Москва 2017г.

Содержание тома

Нумерация	Наименование	Лист
	Перечень сокращений	3
	Введение	4
	Наименование использованной методики	4
	Методика расчета	5
Текстовая часть		
I.	Общие положения	5
II.	Основные расчетные величины индивидуального пожарного риска	6-8
III.	Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска	8-10.
	Анализ пожарной опасности здания	8
	Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций	9
	Построение полей опасных факторов пожара для различных сценариев его развития	9
	Оценка последствий воздействия опасных факторов пожара на людей для различных сценариев его развития	9
	Учет наличия систем обеспечения пожарной безопасности здания	9-10
IV.	Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска	11-13
	Формулировка математической модели и моделирование динамики развития пожара	13-14
	Формулировка математической модели и моделирование эвакуации людей из здания при пожаре	14-18
	Информация о заказчике	19
	Описание объекта защиты:	20-28
	Результаты проведения расчетов по оценке пожарного риска: Анализ пожарной опасности рассматриваемого объекта. Результаты оценки потенциального пожарного риска для рассматриваемого объекта. Результаты расчета потенциального пожарного риска для складской части здания (пожарный отсек №1)	28-32
	Сценарий 1: Результаты расчета времени блокирования эвакуационных выходов из помещения складской зоны. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения электрощитовой. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения санузла для персонала склада. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения биотуалета	33-36.

Согласовано

Взам. инв. №	Подп. И дата	Инв. № подл.	018

Изм.							Кол.уч							Лист							№ док.							Подп.							Дата													
Отчет по определению расчетных величин пожарного риска. Рег. номер №ОВПР-06.08./2017																																																
Объект капитального строительства: «Офисно-складской комплекс» Адрес объекта: <i>гор. Москва, Новомосковский Административный округ, поселение Сосенское, д. Николо-Хованское.</i>																												Стадия			Лист			Листов														
																												Отчет																				
																												ООО			2																	
																												«Сектор СБ»																				

Нумерация	Наименование	Лист
	Сценарий 2: Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения Зарядной. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения кладовой нейтрализующих материалов. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения санузла для персонала зарядной. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения получения дистиллированной воды. Результаты блокирования эвакуационного выхода из коридора. Результаты блокирования эвакуационного выхода из бытового помещения аккумуляторщика. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения душа аккумуляторщика. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения венткамеры (поз. 19). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения венткамеры (поз. 17). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения венткамеры (поз. 18). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения поста охраны. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения вестибюля. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения санузла. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения кладовой уборочного инвентаря. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения для обслуживания МГН. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения кладовой спецодежды. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения медпункта. Результаты расчета потенциального пожарного риска в помещениях складской части здания. Результаты расчета потенциального пожарного риска для административно-офисной части здания (пожарный отсек №2)	37-51
	Сценарий 3: Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения юридического отдела. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения коридора. Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения санузла (п. 26). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения комнаты приема пищи (п. 27). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения комнаты для разогрева пищи (п. 28). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения кладовой уборочного инвентаря (п. 29). Результаты блокирования эвакуационного выхода из бытового помещения для тех. персо-нала (п. 30). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения архива (п. 31). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения комнаты приема пищи (п. 32). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения комнаты для разогрева пищи (п. 33). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения директора предприятия (п.34). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения заместителя директора (п. 35). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения приемной (п. 36). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения душевой для женщин (п. 37) Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения раздевалки для женщин (п. 38). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения душевой для мужчин (п. 39). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения раздевалки для мужчин (п. 40). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения комнаты кладовщика (п. 41). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения для переговоров с клиентами (п. 42). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения бухгалтерии (п. 43). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения отдела кадров (п. 45). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения экономического отдела (п. 46). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения серверной (п. 47). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения комнаты заключения договоров (п. 48). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения демонстрационного зала предлагаемых товаров (п. 49). Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения санузла (п. 50). Результаты блокирования эвакуационного выхода со 2-го этажа административно- офисной части здания влестничную клетку в осях Г1-Д/10-11.	51-74
	Результаты оценки индивидуального пожарного риска для рассматриваемого объекта	75
	Выводы об условиях соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности	75
	Список использованной литературы	76
	Заключительные положения	76

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. И дата

Инв. № подл. 018

Изм.							Кол.уч							Лист							№ док.							Подп.							Дата						
Отчет по определению расчетных величин пожарного риска. Рег. номер №ОВПР-06.08./2017																																									
Объект капитального строительства: «Офисно-складской комплекс» Адрес объекта: <i>гор. Москва, Новомосковский Административный округ, поселение Сосенское, д. Николо-Хованское.</i>																					Стадия			Лист			Листов														
																					Отчет																				
																					ООО			3																	
																					«Сектор СБ»																				

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;

$t_{кр}^{пв}$ — критическое время при потере видимости;

$t_{кр}^T$ — критическое время при превышении теплового потока;

$t_{кр}^{O_2}$ — критическое время при превышении концентрации токсичных газов;

$t_{кр}^{m.n.}$ — критическое время при превышении теплового потока;

$t_{ск}$ — время существования скоплений людей на участках пути;

t_p — расчетное время эвакуации людей;

t_z — время задержки движения людей на участке.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Введение

Расчет оценки пожарного риска на объекте капитального строительства : «**Офисно-складской комплекс**» расположенного по адресу : **гор. Москва, Новомосковский Административный округ, поселение Сосенское, д. Николо-Хованское.**

Расчет пожарных рисков производится в соответствии с документом «Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности», утвержденной приказом МЧС России № 382 от 30.06.2009, с учетом изменений в соответствии с приказами № 749 от 12.12.2011 и № 632 от 02.12.2015 г.

Определение расчетных величин пожарного риска осуществлялось на основании:

- а) анализа пожарной опасности объекта защиты;
- б) определения частоты реализации пожароопасных ситуаций;
- в) построения полей опасных факторов пожара;
- г) оценки последствий воздействия опасных факторов пожара на людей;
- д) наличия систем обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений и строений.

- **Результаты отчета по расчету оценки пожарного риска распространяются только на заявленный объект.**
- **Ответственность за достоверность технической, проектной и другой документации, представленной для проведения расчета, несет Заказчик.**
- **В случае внесения Заказчиком изменений объемно-планировочных решений на заявленном объекте настоящий проверочный расчет утрачивает свою силу, и подлежит повторному проведению расчетов с учетом внесенных изменений.**
- **Запрещается без письменного разрешения Разработчика вносить изменения и дополнения в текст настоящего расчета.**

Представленный расчет по оценке пожарного риска «**Офисно-складской комплекс**» в связи с функциональным назначением объекта проведен по «Методике определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности», утвержденной в установленном порядке.

Наименование использованной методики:

Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности утверждена приказом.

Приложение к Приказу МЧС России № 382 от 30.06.2009г. «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).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Рег. номер №ОВПР-06.08./2017
Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.

Лист

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:

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

в) 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;

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.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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

$$QB = \max \{QB,1, \dots, QB,i, \dots, QB,N\} \quad (2)$$

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 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 заблокированным 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:

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

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;

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

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

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	

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;

$K_{ап,i}$ - коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной 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 м²/м²).

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.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.									

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

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

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

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

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;
- теплофизические характеристики ограждающих конструкций и размещенного оборудования;
- вид, количество и размещение горючих веществ и материалов;
- количество и места вероятного размещения людей;
- системы пожарной сигнализации
- системы пожаротушения
- системы противодымной защиты

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	

- системы оповещения людей о пожаре
- системы 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;
- задание расчетной области (выбор рассматриваемой при расчете системы помещений, определение учитываемых при расчете элементов внутренней структуры помещений, состояния помещений);

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 тбл.

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 (3) 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_v и сопоставление ее с нормативным значением индивидуального пожарного риска Q_v^H .

Учет наличия систем обеспечения пожарной безопасности здания

23. Наличие систем обеспечения пожарной безопасности здания учитывается в соответствии с формулой (4) и положениями раздела IV настоящей Методики.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рег. номер №ОВПР-06.08./2017 Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.	Лист	
								Взам. инв. №
								Подл. и дата
Инд. № подл.								

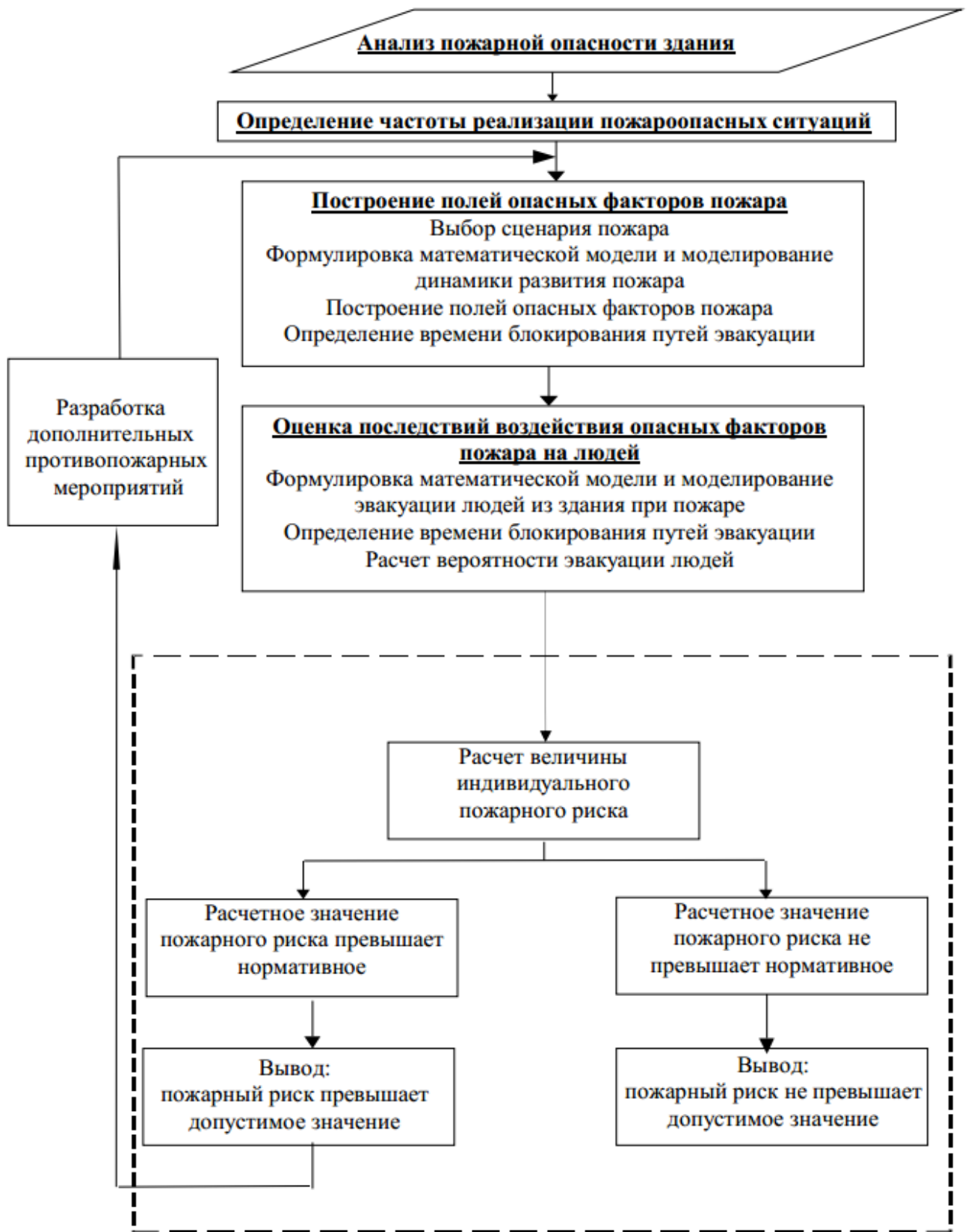


Рис. 1. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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_{bl} , $t_{нэ}$, а для системы пожарной сигнализации, противодымной защиты и системы оповещения людей при пожаре и управления эвакуацией людей также параметрами $K_{обн}$, КСОУЭ и КПДЗ .

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

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.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Степень влияния данного дополнительного противопожарного мероприятия на динамику распространения пожара и, соответственно, значение параметра t_{bl} определяется путем проведения повторного расчета t_{bl} 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.

Значение параметра $K_{COУЭ,i}$ принимается равным $K_{COУЭ,i} = 0,8$, 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 $K_{COУЭ,i}$ принимается равной нулю.

29. Влияние системы противодымной защиты на уровень обеспеченности безопасной эвакуации людей при пожаре оценивается посредством расчета значения t_{bl} 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 $K_{ПДЗ,i}$ принимается равным $K_{ПДЗ,i} = 0,8$, 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 $K_{ПДЗ,i}$ 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 существующих объемно-планировочных решениях и ограниченном значении количества эвакуирующихся при пожаре.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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:

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

Уравнение сохранения импульса:

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

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

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

Уравнение энергии:

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

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

H_k – теплота образования k -го компонента;

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

q_j^R — радиационный поток энергии в направлении X_j .

Уравнение сохранения химического компонента k :

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

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

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

где R_0 — универсальная газовая постоянная;

M_k — молярная масса k -го компонента.

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.

Ив. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

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.

Координата каждого человека в момент времени t определяется по формуле:

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

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.

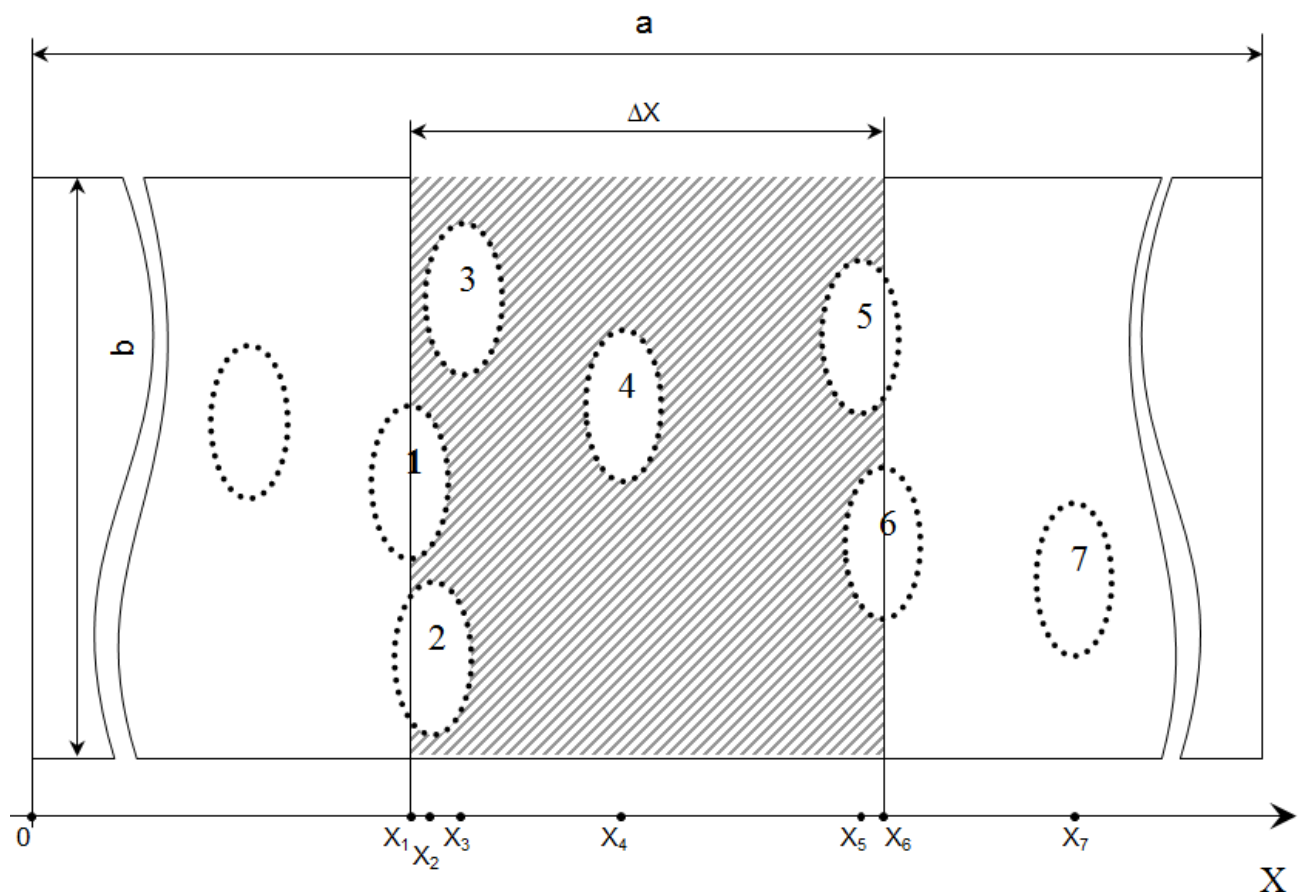


Рис. ПЗ.1. Координатная схема размещения людей на путях эвакуации

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:

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

где n — количество людей в группе, человек;

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

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

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:

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

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 $Q_j(t)$:

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

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, м².

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 $D_{vj}(t)$.

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

$$D_{vj}(t) = (N_j * f * dt) / (a_j * b_j) \text{ м}^2/\text{м}^2. \quad (\text{ПЗ.5})$$

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

f — средняя площадь горизонтальной проекции человека, м²;

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).

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Если значение $m \leq Q_j(t)$, то все m человек переходят на следующий эвакуационный участок и их координаты определяются в соответствии с формулой (П3.3). 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 (П 3.3), 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 П3.2 изображена блок-схема определения расчетного времени эвакуации людей из здания.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Лист	
									Рег. номер №ОВПР-06.08./2017	
									Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.	

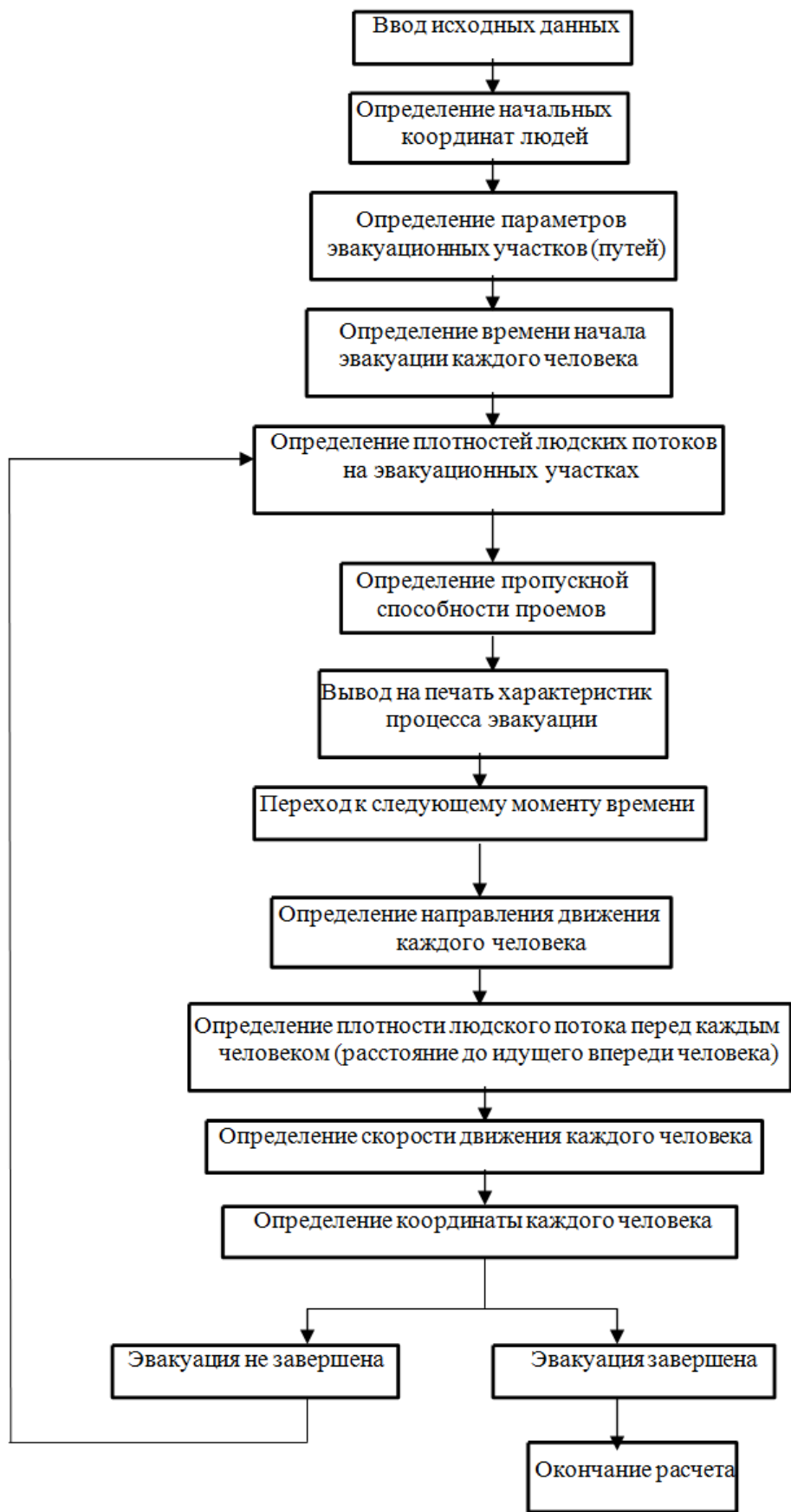


Рис. ПЗ.2. Блок-схема определения расчетного времени эвакуации

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Информация о заказчике.

Заказчик (собственник): **«физическое лицо»** в лице **собственника госп. Стрельченков В.Ф.**
(организация) (должность, Ф.И.О)

Паспорт серии 4011 №360416, выдан ТП №139. Отдела УФМС России по Санкт-Петербургу и Ленинградской обл., в центральном р-не гор. Санкт-Петербурга. Дата выдачи 02.09.2011г. Код подразделения 780-088.

(документ, удостоверяющий полномочия)

Застройщик или заказчик **Технический заказчик ООО «АкадемСтройСервис».**
(наименование, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты,
ОГРН: 1097746838188. ИНН: 7733721285. 125362, гор.Москва, Проезд строительный, д.7А, кор.7.
телефон/факс – для юридических лиц фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон/факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее строительство **Генеральный подрядчик ООО «СтройРесурс»**
(наименование, номер и дата выдачи свидетельства о государственной регистрации, ОГРН, ИНН,
ОГРН: 11277463071717. ИНН: 7710911360. 127006, гор.Москва, ул. Садовая-Триумфальная, д. 4-10.
почтовые реквизиты, телефон/факс – для юридических лиц фамилия, имя, отчество, паспортные данные, место проживания, телефон/факс – для физических лиц)

Лицо, осуществляющее подготовку проектной документации **Проектная организация ООО «Генезис-Рус»**
(наименование, номер и дата выдачи свидетельства
ОГРН: 1097154028091. ИНН: 7103507170. 300002, г. Тула, ул. Галкина, д. 7
о государственной регистрации, ОГРН, ИНН, почтовые реквизиты, телефон/факс – для юридических лиц фамилия, имя, отчество, паспортные данные)

Информация о объекте.

Объект капитального строительства : **«Офисно-складской комплекс»**

Адрес объекта: **гор. Москва, Новомосковский Административный округ, поселение Сосенское, д. Николо-Хованское.**

Кадастровый номер земельного участка: **50:21:0120114:3331.**

Технико-экономические показатели:

- Общая площадь офисно-складского комплекса (складское здание и офисно-административные помещения) 12 636 кв.м.
- Полезная площадь офисно-складского комплекса (складское здание и офисно-административные помещения) 12 450 кв.м.
- Площадь застройки 9 862,39кв.м.
- Строительный объем складского здания 174 373,20куб.м.
- Количество этажей-три.
- Строительный объем встроенных офисных помещений 2 886,куб.м.
- Количество мест парковки легковых автомобилей -27 (в том числе два места для инвалидов.)

Архитектурные решения:

- Здание одноэтажное с встроенными помещениями.
- Высота здания до низа несущих конструкций покрытия 12,00 м.
- Внутри основного каркаса, в осях Г-Д/1-11 имеются офисные помещения, размещенные в двухъярусном каркасном здании.
 - В осях Г-Д/10-11 вспомогательные помещения.
 - В осях А-А1/1-3 технические помещения (зарядная для каров.)
 - Ограждающие конструкции здания определены техническим заданием на проектирование:
 - кровля - мембранная кровля 150 мм;
 - стены - трехслойные сэндвич-панели толщиной 120 мм.
 - Кровля - двускатная уклон 6 градусов.

Взам. инв. №	Подл. и дата	Инв. № подл.					Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	
Рег. номер №ОВПР-06.08./2017							Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.

Описание объекта защиты:

Объект состоит из двух частей различных классов функциональной пожарной опасности:

Ф5.2 – складская часть (с двухэтажной встройкой, в которой размещены производственные технические помещения класса **Ф5.1**),

Ф4.3 – административная трёхэтажная встройка.

— **Пожарный отсек №1:** здание одноэтажного склада, высотой складирования **не более 11 000мм**. Продукция размещается на деревянных паллетах с обёртыванием полиэтиленовой плёнкой всего объёма продукции, размещённого на паллете.

Выполнение погрузочно-разгрузочных и транспортных работ в складской части объекта осуществляется с помощью складской техники (электрические погрузчики, штабелёры, ручные гидравлические тележки).

На электротранспорте установлены тяговые аккумуляторные батареи с гелевым электролитом современные тяговые аккумуляторы, в состав которых входит электролит в виде желеобразного состава. Аккумуляторы не требуют создания особых условий для их перезарядки.

Складская часть здания относится к **категории В** по пожарной опасности, складское помещение с высотным стеллажным хранением площадью около **8000 м2** – к **категории В1** по пожарной опасности.

В состав пожарного отсека №1 входит: двухэтажная встройка в осях А-А1/1-3 с производственно-техническими помещениями зарядной, кладовой для хранения запорной арматуры, автостоянка для электро-погрузчиков, комнатой аккумуляторщика, санузлами на первом этаже и вент-камерами на втором этаже (технические помещения класса Ф5.1)

— **Пожарный отсек №2:** двухэтажная административно-бытовая вставка в осях Г1-Д/1-11, по функциональной пожарной опасности относится к классу **Ф4.3** (здания органов управления учреждений, контор, офисов) с помещениями технического назначения (офисные помещения свободной планировки) на третьем этаже.

— **Металлоконструкций офисно-складского здания;**

Металлоконструкций складского корпуса в осях (1-11) /А-Д, участок здания в этих осях четыре пролетный: 20м, 20м, 20м и 20м; здание одноэтажное, прямоугольное в плане, размером в осях 80 на 120 м. Высота здания до низа несущих конструкций покрытия 12,0м. Конструктивная схема здания – каркасная, рамно-связевая, с поперечными жесткими несущими рамами и вертикальными продольными и поперечными связями по колоннам. Оперение стропильных ферм на подстропильные, а также оперение подстропильных ферм на колонны – шарнирное.

Конструкций металлических встроенного офисного здания в осях Г1-Д/1-11. Офис прямоугольный в плане размерами в осях 12х120,0 м. Конструктивная схема несущих конструкций офиса – каркасная. Каркас состоит из колонн, главных и второстепенных балок перекрытия, главных балок покрытия с уложенными по ним прогонам. Этажерка имеет 10 пролетов по 12 м, шаг колонн в поперечном направлении 9 м, вылет консоли 3 м.

Конструкций металлических лестничных клеток встроенного офисного здания в осях Г1-Д/1-2 и Г1-Д/10-11. Лестницы спроектированы из сборных железобетонных ступеней и лестничных площадок, опирающихся на стальные Z-образные и Г-образные косоуры. Пространственная жесткость каркаса лестничных клеток обеспечивается жесткостью рам. Оперение стоек на железобетонный пол – жесткое.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Материалы используемых в поверхностных слоях конструкций объекта, в том числе отделок ограждающих конструкций на путях эвакуации;

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости металлоконструкции здания обработаны огнезащитным материалом. (здание относится ко II степени огнестойкости)

- Огнезащитная краска «Крауз – Р» (ТУ 2313-003-99023806-2007) для R15, R 45, R60, R90. Сертификат пожарной безопасности № НСПОБ.RU.ПР022.Н.00033 от 26.07.2011г. Сертификат соответствия № С-RU.ПБ34.В.00455 от 31.12.10 г.
- Тепло-огнезащитную систему «Армофлейм-Р» для R150. Система конструктивная «Армофлейм-Р» представляет собой: Компонент 1 огнезащитной системы: прошивные тепло-огнезащитные базальтовые маты «КРАУЗМАТ» (толщиной 8 мм), выпускаемые по ТУ 5769-016-99023806-09. Маты изготовлены из холстов штапельных волокон горных пород с температурой плавления не ниже 1100 С°. Компонент 2 огнезащитной системы: огнезащитная краска «Крауз-Р». Сертификат соответствия № С-RU.ПБ25.В.01482 от 14.12.10 г действителен 14.12 15 г.

Ограждение кровли: кровля – Мембранная трехслойная толщиной 150 мм с пределом огнестойкости RE 15. Параметры кровли:

- Основание профилированный лист Н57-1000-0,8мм.
- Утеплитель базальтовый толщ-100мм (плотность 130кг/м.кв. НГ).
- Утеплитель базальтовый толщ-50мм (плотность 1750кг/м.кв. НГ).
- Мембрана ПВХ BAUDER Thermofol (толщ.1,2мм. Г1)

Фасадное ограждение стен – Трёхслойные сэндвич-панели толщиной 120 мм с пределом огнестойкости EI 90. Параметры сэндвич-панели:

- Верхняя накатка ОЦ-лист толщ.0,55мм, покрытие ПЭ 0,35мкм.
- Нижняя накатка ОЦ-лист толщ.0,55мм, покрытие ПЭ 0,25мкм.
- Утеплитель базальтовый толщ-120мм (плотность 130кг/м.кв. НГ).

В состав пожарного отсека №1 (технические помещения класса **Ф5.1**) входят: помещения двухэтажная встройка в осях А-А1/1-3 с производственно-техническими помещениями зарядной, кладовой для хранения запорной арматуры, автостоянка для электро-погрузчиков, комнатой аккумуляторщика, санузлами на первом этаже и вент-камерами на втором этаже.

Двухэтажная встройка, выгороженная противопожарными стенами **2-го типа (REI 45)** и перекрытием **2-го типа (REI 60)**, с размерами в плане 5,8×25 м в осях А-А1/1-3 образует вспомогательную зону;

- Стены фасадные (наружные) из «Пено-блок D600» толщ.300мм. Утеплитель минерал ватная плита (тепло-звукоизоляционный и огнезащитный материал Paroc Extra. КМ0.НГ) толщ 100мм. Профилированный лист С20-1100-0,55мм.
- Перекрытие на уровне отм +5,200 : Армированная бетонная плита толщ.200мм.
- Перекрытие на уровне отм +7,900 : Основание профилированный лист Н35-1000-0,6мм. Армированная бетонная плита толщ.150мм. Верхние покрытие толщ.50мм. (тепло-звукоизоляционный и огнезащитный материал Paroc Extra. КМ0.НГ.)

Несущие конструкции административно-бытовой вставки (Пожарный отсек №2: двухэтажная административно-бытовая вставка в осях Г1-Д1/1-11, по функциональной пожарной опасности относится к классу Ф4.3) не связаны с несущими конструкциями здания, в том числе и при устройстве фундаментов. Фундаменты встройки столбчатые. Опорные колонны и балки на нижнем уровне (отм 0,000 отм+5,200) обработаны тепло-огнезащитную систему «Армофлейм-Р» для R150. **Колонны также обложены кирпичом и оштукатурены.** Металлоконструкции обработаны огнезащитным материалом «Крауз – Р» (ТУ 2313-003-99023806-2007) для R15, R 45, R60, R90.

Ограждение административно-бытовой вставка (Пожарный отсек №2) ограждена от складской зоны противопожарными стенами **2-го типа (REI 45)** и перекрытием **2-го типа (REI 60)** :

- Стеной в осях Г1 / 1-11 из «Пено-блок D600» толщ.300мм. Утеплитель минераловатная плита (базальтовый) толщ 100мм. Профилированный лист С20-1100-0,55мм.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Рег. номер №ОВПР-06.08./2017
Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.

Лист

- перекрытие на нижнем уровне от м +5,200 в осях Г1-Д / 1-11: Основание профилированный лист Н35-1000-0,6мм. Армированная бетонная плита толщ.150мм. Нижнее покрытие толщ.100мм. (тепло-звукоизоляционный и огнезащитный материал Paroc Extra. КМ0.НГ.). Ограждение профилированный лист С20-1100-0,55мм.
- перекрытие на нижнем уровне от м +8,600 в осях Г1-Д / 1-11: Основание профилированный лист Н35-1000-0,6мм. Армированная бетонная плита толщ.150мм. Нижнее покрытие толщ.50мм. (тепло-звукоизоляционный и огнезащитный материал Paroc Extra. КМ0.НГ.)
- перекрытие на нижнем уровне от м +11,746 в осях Г1-Д / 1-11: Основание профилированный лист Н35-1000-0,6мм. Армированная бетонная плита толщ.120мм. Нижнее покрытие толщ.100мм. (тепло-звукоизоляционный и огнезащитный материал Paroc Extra. КМ0.НГ.) Ограждение профилированный лист С20-1100-0,55мм.

На путях эвакуации здания применяются материалы ;

- Отделка стен штукатурка минеральная декоративная «Ceresit СТ 3» (НГ)
- Подвесной потолок тип «Амстронг». Негорючая потолочная панель Termatex Vulkan vt-24 (Терматекс Вулкан) 600х600х15. (НГ) класс пожарной безопасности КМ0.
- Покрытие полов коридорах ПВХ плитка (Г1)
- Покрытие полов на лестничных клетках керамическая плитка 300х300*9мм.
- Материалы инженерного оборудования предусмотрены негорючими (НГ) или слабо горючими (Г1).
- Зазоры в местах пересечения воздуховодами строительных конструкций уплотняются, обеспечивая дым газонепроницаемость и требуемую огнестойкость.

Описание по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара. Эвакуация людей из здания по путям эвакуации через эвакуационные выходы;

С первого этажа (отм. 0.000) из помещения складского здания (пожарного отсека №1, помещения класса Ф5.2) предусмотрено 8-эвакуационных выходов:

- 4-двери-противопожарные (проем 880х2000мм) в осях Д/2-9 на отм 0,000 с выходом на крыльцо (металлоконструкции, площадка 1200х1200мм).
- 2-двери-противопожарные(проем 880х2000мм) в осях А/4, А/9 на отм 0,000 с выходом на крыльцо (металлоконструкции, площадка 1800х1500мм).
- 1-дверь-противопожарная(проем 880х2000мм) в осях В/1 на отм 0,000 с выходом на крыльцо (металлоконструкции, площадка 1200х1200мм).
- 2-дверь-противопожарная(проем 880х2000мм) в осях В/11, А1/11 на отм 0,000 с выходом на крыльцо (металлоконструкции, площадка 1200х1200мм).

Из помещений двухэтажная встройка с первого этажа в осях А-А1/1-4 производственно-техническими помещения зарядной (пожарного отсека №1, помещения класса Ф5.1) предусмотрено 3-эвакуационных выхода:

- 2-двери-противопожарные (проем 880х2000мм) в осях А/1-3 на отм 0,000 с выходом на крыльцо (металлоконструкции, площадка 1800х1500мм).
- 1-дверь-противопожарная(проем 880х2000мм) в осях А/1 на отм 0,000 с выходом на крыльцо (металлоконструкции, площадка 1800х1200мм).

Эвакуация людей из помещений административно-бытовой вставке (пожарный отсек №2, помещения класса 4,3) в осях Г1-Д/1-11. Обеспечена следующим образом;

- В административно-бытовой вставке (Пожарный отсек №2) в осях Г1-Д/1-11 с двух сторон в осях Г1-Д/1-2 и Г1-Д/10-11 предусмотрены две лестничные клетки с естественным освещением через остекленные проемы в наружных стенах на каждом этаже. Выход из лестничных клеток организован непосредственно наружу из здания.
- С третьего этажа (офисные помещения) (отм. +8.600) предусмотрено два выхода в лестничные клетки в осях Г1-Д/1-2 и Г1-Д/10-11, имеющие выход непосредственно наружу на уровне 1-го этажа.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- С второго этажа (офисные помещения) (отм. +5,200) предусмотрено два выхода в лестничные клетки в осях Г1-Д/1-2 и Г1-Д/10-11, имеющие выход непосредственно наружу на уровне 1-го этажа.
 - Выход первого этажа (отм. 0.000) в осях Г1-Д/1-2, 1-противопожарная дверь (проем 1080x2000мм) с выходом на крыльцо непосредственно наружу. Выход из лестничной клетки в осях Г1-Д/1-2 .
 - Выход первого этажа (отм. 0.000) в осях Г1-Д/10-11, 1-противопожарная дверь (проем 1080x2000мм) в выходом на крыльцо непосредственно наружу. Выход из лестничной клетки в осях Г1-Д/10-11.
 - Выход первого этажа (отм. 0.000) в осях Г1-Д/10-11, 1-противопожарная дверь (проем 1080x2000мм) в выходом на крыльцо непосредственно наружу. Выход из технических помещений первого этажа (*комнаты; охрана, диспетчерская, гардеробная, санузел*)
- Эвакуационные выходы располагаются рассредоточено.
 - Лестничные марши и площадки с ограждениями, с поручнями в соответствии с требованиями действующих норм пожарной безопасности.
 - Уклон маршей лестниц в лестничных клетках принят не более 1:2.
 - Двери на путях эвакуации предусматриваются открывающимися по направлению эвакуации и оборудуются уплотнениями в притворах и доводчиками.
 - Двери расположенные на путях эвакуации, открывающиеся изнутри без ключа.

Количество людей, находящихся в помещениях
 Режим работы объекта – 305 дней в году в 2 смены.
 Продолжительность смены – 8 часов.

Описание системы обеспечения пожарной безопасности объекта:

- На объекте предусмотрено выполнение следующих противопожарных мероприятий:
 - Подъезд пожарной техники обеспечивается со всех сторон «офисно-складского здания». Ширина проезда для проезда пожарной техники составляет не менее 6 м. Расстояние от края дороги до здания не более 8м.
 - **На объекте не предусмотрено автоматической установки пожаротушения (далее по тексту - АУП) в складском помещении с высотным стеллажным хранением.**
 - **Объект оборудован системой противопожарного водопровода;**
 - a) Для складского комплекса предусматривается насосная станция против-пожарного водоснабжения (*расчетная производительность 420куб.м/час*) и два пожарных резервуара (номинальным объемом 678куб.м)
 - b) Для наружного пожаротушения предусмотрено три пожарных гидранта (*гидрант 1500 ГОСТ8220-85*)с расходом воды 50л/с.
 - c) Для внутреннего пожаротушения помещения складского здания (*пожарного отсека №1, помещения класса Ф5.2*) предусмотрен пожарный водопровод В-2, с установленными пожарными шкафами (тип ШПК-Пульс 320Н) ПК Ф-76мм, на отм +1,400. 47-пожарных гидрантов. Расход воды на пожаротушение склада составляет 40 л/с.
 - d) Для внутреннего пожаротушения помещений административно-бытовой вставке (**пожарный отсек №2, помещения класса 4,3**) в осях Г1-Д/1-11. Предусмотрен пожарный водопровод В-2, с установленными пожарными шкафами (тип ШПК-Пульс 320Н) ПК Ф-76мм, на отм +6,700 (АБК-2-этаж) 11-пожарных гидрантов, на отм +1,100 (АБК-3-этаж) 11-пожарных гидрантов. Расход воды на пожаротушение АБК составляет 20 л/с.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- **Объект оборудован системой противодымной защиты;**
 - a) В качестве мероприятий, обеспечивавших уменьшение поражающих факторов при пожаре принято: **отключение обще обменной системы вентиляции** по сигналу «**ПОЖАР**», а также **закрытие противопожарных нормально-открытых клапанов** в местах пересечения противопожарных преград.
 - b) В основное помещение склада категории *B (пожарный отсек №1, помещения класса Ф5.2)* установлены вентиляторы дымоудаления в количество 6-ти установок. ВД1-ВД6 (ВКР-7,1-ДУ-В-2ч/600°С-3,0/1000).
 - c) Для обеспечения дымоудаления из помещений административно-бытовой вставке (*пожарный отсек №2, помещения класса 4,3*) в осях Г1-Д/1-11. Установлены вентиляторы дымоудаления в количество 3-х установок. ВД7, ВД8, ВД9 (ВКР-7,1-ДУ-В-2ч/600°С-7,5/1500). Решётки дымоудаления установлены в верхней части коридоров административно-бытовой вставке. Расстояние между решетками не более 30м.
 - d) В помещение двухэтажной встройки в осях А-А1/1-4 производственно-техническими помещения зарядной (*пожарного отсека №1, помещения класса Ф5.1*) Предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Подача воздуха в помещение осуществляется приточным агрегатом в верхнюю зону. Приточные агрегаты ПЗ.1 и ПЗ.2 (ВКС-S-6,3) со 100% резервированием. Система ПЗ осуществляет подпор воздуха в тамбур-шлюзе. Предусмотрено во время сигнала «ПОЖАР» отключение притока не выполняется, а уменьшается до расхода 500куб.м/час и осуществляет закрытие нормально-открытого противопожарного клапана на основной магистрали.
- **Объект оборудован АУПС(автоматическое управление системой пожарной сигнализации) адресно-аналогового типа;**
 - a) В системе СПС предусматривается передача сигнала о срабатывании СПС с полной его расшифровкой на пульт «01».
 - b) Складское помещение (*пожарного отсека №1*) с высотным стеллажным хранением оборудуется СПС адресно-аналогового типа с применением ЛДПИ.
 - c) Излучатели и приемники ЛДПИ установлены на стенах и конструкциях ферм покрытия в один ярус таким образом, что их оптические оси проходятся на расстоянии не менее 0,1 м и не более 0,6 м от покрытия.
 - d) В помещении предусмотрены две линии дымовых пожарных излучателей (излучатель-приемник), с подключением к приемной станции через адресное устройство.
 - e) Точечные дымовые и тепловые адресные пожарные извещатели тип. «ДИП-34А».
 - f) Линейные дымовые пожарные извещатели тип. «ИПДЛ-52 (ИП 212-52)».
 - g) Ручные пожарные адресные извещатели тип. «ИПР 513-3АМ»

— **Объект оборудован СОУЭ 3-типа системой оповещения и управления эвакуацией при пожаре;**

- a) Система СОУЭ-3 полностью **автоматизирована** и поделена на **три зоны оповещения**: СОУЭ функционально связана с системой автоматической пожарной сигнализации в здании, выполняющей задачу обнаружения пожара. Включение СОУЭ предусматривается от командного импульса, формируемого автоматической установкой пожарной сигнализации. Запуск СОУЭ в пожарном отсеке складского назначения (*пожарный отсек №1*) осуществляется от ручных пожарных извещателей, размещаемых в этой части здания, а также от СПС (*пожарного отсека №2*).
- b) Система включает в себя подсистемы: речевого оповещения и световые табло «Выход».
- c) Система СОУЭ-3 построена на базе ИСО «Орион» : пульт «С2000М» выполняет функции индикации состояний и событий системы; организации взаимодействия между компонентами ППКУП (управления контролируемыми выходами различных БПК по факту возникновения событий «Пожар», а также запуском речевого оповещения приборов «Рупор» исп.01); ручного управления.
- d) При синхронизации запуска приборов «Рупор» исп.01 , для озвучивания одной зоны использовано несколько приборов речевого оповещения.
- e) Световые оповещатели «Выход» установлены: Над эвакуационными выходами с этажей здания, непосредственно наружу или ведущими в безопасную зону.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Экспликация помещений офисно-складского здания

Номер помещения	Наименование помещения	Площадь, м ²
Складская часть здания (пожарный отсек №1)		
Отметка 0.000		
1.	Вестибюль	22,17
2.	Санузел	11,43
3.	Кладовая уборочного инвентаря	4,08
4.	Пост охраны	3,22
5.	Помещение для обслуживания МГН	5,54
6.	Зона для курения	7,80
7.	Кладовая спецодежды	4,9
8.	Зарядная	90,35
9.	Кладовая нейтрализующих материалов	49
10.	Санузел для персонала зарядной	2,02
11.	Санузел для рабочих склада	2,24
12.	Получение дистиллированной воды	20,86
13.	Коридор	10,1
14.	Бытовое помещение аккумуляторщика	6,44
15.	Душ аккумуляторщика	2,54
16.	Зона разгрузки и погрузки товара	1309,53
17.	Складская зона	8043,12
18.	Электрощитовая	3,76
19.	Медпункт	12,06
20.	Биотуалет	1,50
21.	Место стоянки грузоподъемных машин	9,12
Отметка 5.200		
22.	Венткамера	34,27
23.	Венткамера	21,48
24.	Венткамера	105,49
Административно- офисная часть здания (пожарный отсек №2)		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Рег. номер №ОВПР-06.08./2017
Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.

Номер помещения	Наименование помещения	Площадь, м ²
Отметка 5.265		
25.	Коридор	422,91
26.	Санузел	13,1
27.	Комната приема пищи	51,48
28.	Комната для разогрева пищи	22,30
29.	Кладовая уборочного инвентаря	9,66
30.	Бытовое помещение для тех. персонала	9,66
31.	Архив	28,41
32.	Комната приема пищи	23,41
33.	Комната для разогрева пищи	19,85
34.	Директор предприятия	30,07
35.	Заместитель директора	19,24
36.	Приемная	31,05
37.	Душевые для женщин	12,95
38.	Раздевалка для женщин	27,36
39.	Душевые для мужчин	12,95
40.	Раздевалка для мужчин	57,91
41.	Комната кладовщика	13,11
42.	Помещение для переговоров с клиентами	116,44
43.	Бухгалтерия	33,06
44.	Юридический отдел	28,98
45.	Отдел кадров	33,12
46.	Экономический отдел	28,73
47.	Серверная	14,09
48.	Комната заключения договоров	62,61
49.	Демонстрационный зал предлагаемых товаров	116,32
50.	Санузел	14,52
Отметка 8.600		

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Номер помещения	Наименование помещения	Площадь, м ²
51.	Коридор	422,91
52.	Санузел	13,1
53.	Комната приема пищи	51,48
54.	Комната для разогрева пищи	22,30
55.	Кладовая уборочного инвентаря	9,66
56.	Бытовое помещение для тех. персонала	9,66
57.	Офисное помещение	28,41
58.	Комната приема пищи	23,41
59.	Комната для разогрева пищи	19,85
60.	Офисное помещение	30,07
61.	Офисное помещение	19,24
62.	Офисное помещение	31,05
63.	Офисное помещение	12,95
64.	Офисное помещение	27,36
65.	Офисное помещение	12,95
66.	Офисное помещение	57,91
67.	Офисное помещение	13,11
68.	Офисное помещение	116,44
69.	Офисное помещение	33,06
70.	Офисное помещение	28,98
71.	Офисное помещение	33,12
72.	Офисное помещение	28,73
73.	Серверная	14,09
74.	Офисное помещение	62,61
75.	Офисное помещение	116,32
76.	Санузел	14,52

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Свойства основных пожароопасных веществ и материалов.

В складской части здания (пожарный отсек №1) основной пожарной нагрузкой является тара, в которой хранятся метизы, а также горячая кабельная изоляция электрической проводки. В административно-офисной части здания (пожарный отсек №2) в качестве основной пожарной нагрузки выступают твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы, которые при горении могут выделять токсичные продукты горения и термического разложения, а также образовывать значительное количество дыма. В табл. 1.4.1 приведены данные по линейной скорости распространения пламени, удельной массовой скорости выгорания, дымообразующей способности, удельному расходу кислорода и удельному выходу токсичных газов для некоторых веществ и материалов.

Приведенные в табл. 1. данные взяты из литературных источников [5-10].

Таблица 1.

Пожароопасные свойства некоторых типов пожарной нагрузки

Свойства	Тип пожарной нагрузки		
	Мебель: дерево+облицовка	Упаковка: бумага, картон, поли- этилен	Кабельная изоляция
Низшая теплота сгорания, Q , МДж/кг	14,40	23,54	25,0
Дымообразующая способность, D_m , (Нп·м ²)/кг	84,10	172	635
Удельная массовая скорость выгорания, ψ , кг/(м ² ·с)	0,0135	0,0132	0,0244
Линейная скорость распростра- нения пламени, v , м/с	0,0154	0,004	0,0071
Удельный расход кислорода, Lo_2 , кг/кг	1,288	1,574	2,19
Удельный выход токсичных газов, L , кг/кг	0,0036 (HCL)	0,0143 (HCl)	0,0245 (HCl)

Статистические данные, необходимые для определения частот реализации пожароопасных ситуаций

Одним из наиболее важных этапов оценки пожарного риска является определение частот реализации инициирующих пожароопасную ситуацию событий. Опыт определения этих величин показал, что наибольшую трудность вызывает сбор необходимой информации, в особенности данных по отказам технологического оборудования. При этом качество статистической информации (полнота и достоверность) в значительной мере определяет достоверность полученных результатов расчета значений пожарного риска.

В табл. 2. приведены частоты возникновения пожара для помещений различных производственных зданий, рекомендуемые Приложением 1 к Методике [4] и Приложением 2 к Пособию [11].

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рег. номер №ОВПР-06.08./2017 Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.	Лист
------	---------	------	--------	---------	------	-----------------------------------------------------------------------------------------	------

Частоты возникновения пожаров в зданиях по данным [4] и [11]

Наименование объекта	Частота возникновения пожара, (м ² ·год ⁻¹)
Электростанции	$2,2 \cdot 10^{-5}$
Склады химической продукции	$1,2 \cdot 10^{-5}$
Склады многономенклатурной продукции	$9,0 \cdot 10^{-5}$
Инструментально-механические цеха	$0,6 \cdot 10^{-5}$
Цеха по обработке синтетического каучука и искусственных волокон	$2,7 \cdot 10^{-5}$
Литейные и плавильные цеха	$1,9 \cdot 10^{-5}$
Цеха по переработке мясных и рыбных продуктов	$1,5 \cdot 10^{-5}$
Цеха горячей прокатки металлов	$1,9 \cdot 10^{-5}$
Текстильные производства	$1,5 \cdot 10^{-5}$
Административные здания производств. объекта	$1,2 \cdot 10^{-5}$

Кроме того, в настоящей работе использовались данные по частотам возникновения пожара в зданиях различного назначения, приведенные в Приложении А к стандарту [12].

Частота возникновения пожара в зданиях различного назначения по данным [12]

Тип здания	Частота возникновения пожара на один объект, год ⁻¹
Производственные здания	$4,4 \cdot 10^{-2}$
Склады	$1,3 \cdot 10^{-2}$
Офисы	$6,2 \cdot 10^{-3}$
Культурно-развлекательные общественные здания	$1,2 \cdot 10^{-1}$
Нежилые общественные здания	$2,0 \cdot 10^{-2}$
Больницы	$3,0 \cdot 10^{-1}$
Школы	$4,0 \cdot 10^{-2}$
Жилые здания	$3,0 \cdot 10^{-3}$

1. Перечень использованных источников информации

Полный перечень использованных при оценке пожарного риска для рассматриваемого объекта источников информации приведен в разделе «Список использованной литературы».

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

Результаты проведения расчетов по оценке пожарного риска

Как уже было отмечено, определение расчетных величин пожарного риска для рассматриваемого объекта проводилось по «Методике определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» [4].

Согласно ст. 93 Федерального закона №123-ФЗ [1] риск гибели людей в результате воздействия опасных факторов пожара на производственном объекте характеризуется числовыми значениями индивидуального и социального пожарных рисков.

Для производственных объектов ст. 93 ФЗ №123-ФЗ [1] установлены следующие нормативные значения пожарного риска.

1. Величина индивидуального пожарного риска в зданиях, сооружениях и на территориях производственных объектов не должна превышать одну миллионную в год (10^{-6} год⁻¹).

2. Риск гибели людей в результате воздействия опасных факторов пожара должен определяться с учетом функционирования систем обеспечения пожарной безопасности зданий, сооружений и строений.

3. Для производственных объектов, на которых обеспечение величины индивидуального пожарного риска одной миллионной в год невозможно в связи со спецификой функционирования технологических процессов, допускается увеличение индивидуального пожарного риска до одной десятичной в год (10^{-4} год⁻¹). При этом должны быть предусмотрены меры по обучению персонала действиями при пожаре и по социальной защите работников, компенсирующие их работу в условиях повышенного риска.

4. Величина индивидуального пожарного риска в результате воздействия опасных факторов пожара на производственном объекте на людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения вблизи объекта, не должна превышать одну стомиллионную в год (10^{-8} год⁻¹).

Для производственных объектов, на которых для людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения вблизи объекта, обеспечение величины индивидуального пожарного риска одной стомиллионной в год (10^{-8} год⁻¹) и (или) величины социального пожарного риска одной десятичной в год (10^{-7} год⁻¹) в год невозможно в связи со спецификой функционирования технологических процессов, допускается увеличение индивидуального пожарного риска до одной миллионной в год (10^{-6} год⁻¹) и (или) социального пожарного риска до одной стотысячной в год (10^{-5} год⁻¹) соответственно. При этом должны быть предусмотрены средства оповещения людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения, о пожаре на производственном объекте, а также дополнительные инженерно-технические и организационные мероприятия по обеспечению их пожарной безопасности и социальной защите.

5. Величина социального пожарного риска воздействия опасных факторов пожара на производственном объекте для людей, находящихся в жилой зоне, общественно-деловой зоне или зоне рекреационного назначения вблизи объекта, не должна превышать одну десятичную в год (10^{-7} год⁻¹).

Настоящий раздел посвящен оценке величин индивидуального пожарного риска для персонала объекта, обусловленного возможными пожарами на рассматриваемом объекте.

Анализ пожарной опасности рассматриваемого объекта.

Анализ пожарной опасности объекта предусматривает:

- анализ пожарной опасности технологической среды и параметров технологических процессов на объекте;
 - определение перечня пожароопасных аварийных ситуаций и параметров для каждого технологического процесса;
 - определение для каждого технологического процесса перечня причин, возникновение которых позволяет характеризовать ситуацию как пожароопасную;
 - построение сценариев возникновения и развития пожаров, влекущих за собой гибель людей.
- Анализ пожарной опасности технологической среды и параметров технологических процессов предусматривает сопоставление показателей пожарной опасности веществ и материалов, обращающихся в технологическом процессе, с параметрами технологического процесса.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Перечень потенциальных источников зажигания пожароопасной технологической среды определяется посредством сопоставления параметров технологического процесса и иных источников зажигания с показателями пожарной опасности веществ и материалов.

Определение перечня пожароопасных аварийных ситуаций и параметров для каждого технологического процесса осуществляется на основе анализа пожарной опасности каждого из технологических процессов, предусматривающего выбор ситуаций, при реализации которых возникает опасность для людей, находящихся в зоне поражения опасными факторами пожара, взрыва и сопутствующими проявлениями опасных факторов пожара.

Не подлежат рассмотрению ситуации, в результате которых не возникает опасность для жизни и здоровья людей. Эти ситуации не учитываются при расчете пожарного риска.

Для определения причин возникновения пожароопасных ситуаций рассматриваются события, реализация которых может привести к образованию горючей среды и появлению источника зажигания.

Наиболее вероятными событиями, которые могут являться причинами пожароопасных ситуаций на объектах, считаются следующие события:

- выход параметров технологических процессов за критические значения, который вызван нарушением технологического регламента (например, перелив жидкости при сливо-наливных операциях, разрушение оборудования вследствие превышения давления по технологическим причинам, появление источников зажигания в местах образования горючих газопаровоздушных смесей);
- разгерметизация технологического оборудования, вызванная механическим (влияние повышенного или пониженного давления, динамических нагрузок и т.п.), температурным (влияние повышенных или пониженных температур) и агрессивным химическим (влияние кислородной, сероводородной, электрохимической и биохимической коррозии) воздействиями;
- механическое повреждение оборудования в результате ошибок работника, падения предметов, некачественного проведения ремонтных и регламентных работ и т. п.

На основе анализа пожарной опасности объекта, при необходимости, проводится определение комплекса дополнительных мероприятий, изменяющих параметры технологического процесса до уровня, обеспечивающего допустимый пожарный риск.

Для выявления пожароопасных ситуаций осуществляется деление технологического оборудования (технологических систем), при их наличии на объекте, на участки. Указанное деление выполняется, исходя из возможности отдельной герметизации этих участков при возникновении аварии. Рассматриваются пожароопасные ситуации, как на основном, так и вспомогательном технологическом оборудовании. Кроме этого, учитывается также возможность возникновения пожара в помещениях различного назначения, расположенных на объекте.

В перечне пожароопасных ситуаций применительно к каждому участку, технологической установке, зданию объекта выделяются группы пожароопасных ситуаций, которым соответствуют одинаковые модели процессов возникновения и развития.

Результаты оценки потенциального пожарного риска для рассматриваемого объекта

При расчете величин пожарного риска проводится экспертный выбор сценария или сценариев пожара, при которых ожидаются наихудшие последствия для находящихся в здании людей, что соответствует п.34 «Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» [4].

Динамику опасных факторов пожара в соответствии с Приложением 5 «Методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» [4] оценивали по полевой модели распространения опасных факторов пожара в здании.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Результаты расчета потенциального пожарного риска для складской части здания (пожарный отсек №1)

В табл. 4. представлен перечень возможных сценариев пожаров, которые рассматривались при определении величин пожарного риска для складской части здания.

При рассмотрении соответствующих сценариев принято, что опасные факторы пожара распространяются только в пределах соответствующего блока помещений, что дает запас надежности.

Поскольку помещение зарядной не относится к категории А по взрывопожарной и пожарной опасности, то при рассмотрении возможных сценариев пожара в данном помещении, не рассматривались сценарии, связанные с взрывом водородовоздушной смеси.

Таблица 4.

Перечень рассматриваемых сценариев пожара для складской части здания (пожарный отсек № 1)

Наименование помещения	Пожароопасные ситуации/пожары
Помещение складской зоны	Пожар горючей тары (упаковки)
Помещение зарядной	Пожар электрокабелей
Венткамера	Пожар электрокабелей
Помещение поста охраны	Пожар мебели

Принимаем с определенным запасом надежности частоты возникновения пожара в помещениях складской части здания:

- для помещения вестибюля как для административных помещений производственного объекта, равной $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [11], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 22,17 = 2,66 \cdot 10^{-4} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения санузла как для административных помещений производственного объекта, равной $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [11], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 11,43 = 1,37 \cdot 10^{-4} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения кладовой уборочного инвентаря как для складов многономенклатурной продукции, равной $Q_j = 9,0 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [11], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 9,0 \cdot 10^{-5} \cdot 4,08 = 3,67 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения поста охраны как для административных помещений производственного объекта, равной $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [11], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 3,22 = 3,86 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения обслуживания МГН как для административных помещений производственного объекта, равной $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [11], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 5,54 = 6,65 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения кладовой спецодежды как для складов многономенклатурной продукции, равной $Q_j = 9,0 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [11], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 9,0 \cdot 10^{-5} \cdot 4,9 = 4,41 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения зарядной как для электростанций, равной $Q_j = 2,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [4], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 2,2 \cdot 10^{-5} \cdot 90,35 = 1,99 \cdot 10^{-3} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения кладовой нейтрализующих материалов как для складов химической продукции равной $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [4], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 8,49 = 1,02 \cdot 10^{-4} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения санузла для персонала зарядной как для административных помещений производственных зданий, равной $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [4], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 2,02 = 2,42 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения получения дистиллированной воды как для склада химической продукции, равной $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [4], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 20,86 = 2,5 \cdot 10^{-4} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения коридора как для административных помещений производственных зданий, равной $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [4], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 10,1 = 1,21 \cdot 10^{-4} \text{ год}^{-1}$;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

- для бытового помещения аккумуляторщика как для административных помещений производственных зданий, равной $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [4], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 6,44 = 7,73 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения душа аккумуляторщика как для административных помещений производственных зданий, равной $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [4], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 2,54 = 3,05 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1}$;

- для блока помещений, мест и зон складской части здания, включающего помещение складской зоны, место стоянки грузоподъемных машин, помещение биотуалета, санузел для рабочих склада, зону для курения, зону разгрузки и погрузки товаров, электрощитовую как для зданий складов согласно [12], что составляет $Q_j = 1,3 \cdot 10^{-2} \cdot \text{год}^{-1}$;

- для помещения медпункта как для складов химической продукции, равной $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [4], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 12,06 = 1,45 \cdot 10^{-4} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения венткамеры как для электростанций, равной $Q_j = 2,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [4], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 2,2 \cdot 10^{-5} \cdot 34,27 = 3,08 \cdot 10^{-3} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения венткамеры как для электростанций, равной $Q_j = 2,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [4], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 2,2 \cdot 10^{-5} \cdot 21,48 = 4,73 \cdot 10^{-4} \text{ год}^{-1}$;

- для помещения венткамеры как для электростанций, равной $Q_j = 2,2 \cdot 10^{-5} \text{ год}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ [4], что в расчете на всю площадь помещения составляет $Q_j = 2,2 \cdot 10^{-5} \cdot 105,49 = 2,32 \cdot 10^{-3} \text{ год}^{-1}$;

В табл. 5. представлены результаты определения частот возникновения пожара в помещениях складской части здания.

Таблица 5.

Перечень частот возникновения пожара в помещениях складской части здания

Номер помещения	Наименование помещения	Частота возникновения пожара, год ⁻¹
Складская часть (пожарный отсек №1)		
Отметка 0.000		
1.	Вестибюль	$2,66 \cdot 10^{-4}$
2.	Санузел	$1,37 \cdot 10^{-4}$
3.	Кладовая уборочного инвентаря	$3,67 \cdot 10^{-4}$
4.	Пост охраны	$3,86 \cdot 10^{-5}$
5.	Помещение для обслуживания МГН	$6,65 \cdot 10^{-5}$
6.	Кладовая спецодежды	$4,41 \cdot 10^{-4}$
7.	Зарядная	$1,99 \cdot 10^{-3}$
8.	Кладовая нейтрализующих материалов	$1,02 \cdot 10^{-4}$
9.	Санузел для персонала зарядной	$2,42 \cdot 10^{-5}$
10.	Получение дистиллированной воды	$2,5 \cdot 10^{-4}$
11.	Коридор	$1,21 \cdot 10^{-4}$
12.	Бытовое помещение аккумуляторщика	$7,73 \cdot 10^{-5}$

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

Номер помещения	Наименование помещения	Частота возникновения пожара, год ⁻¹
13.	Душ аккумуляторщика	$3,05 \cdot 10^{-5}$
14.	Блок помещений, мест и зон складской части здания, включающий помещение складской зоны, место стоянки грузоподъемных машин, помещение биотуалета, санузел для рабочих склада, зону для курения, зону разгрузки и погрузки товаров, электрощитовую	$1,3 \cdot 10^{-2}$
15.	Медпункт	$1,45 \cdot 10^{-4}$
Отметка 5.200		
16.	Венткамера	$4,73 \cdot 10^{-4}$
17.	Венткамера	$2,32 \cdot 10^{-3}$
18.	Венткамера	$6,97 \cdot 10^{-4}$

Сценарий №3. Очаг пожара возникает в помещении складской зоны. Происходит возгорание горючей тары (упаковки). Над очагом пожара формируется конвективная колонка. Конвективная колонка, поднимаясь над очагом пожара, достигает потолка и растекается по нему веерной струей. Формируется задымленная зона, которая распространяется по всему объему помещения. В результате распространения опасных факторов пожара блокируются опасными факторами пожара эвакуационные выходы из помещения.

Параметры для расчета по полевой модели принимаем следующими [10]:

- низшая теплота сгорания $23,54 \text{ МДж/кг}$;
- удельная скорость выгорания $0,0132 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{с}$;
- дымообразующая способность $172 \text{ Нп} \cdot \text{м}^2/\text{кг}$;
- потребление кислорода O_2 $-1,574 \text{ кг/кг}$;
- коэффициент полноты сгорания $0,95$.

Выделение газа:

- углекислого газа CO_2 $0,817 \text{ кг/кг}$;
- угарного газа CO $0,041 \text{ кг/кг}$;
- хлористого водорода HCl $0,0143 \text{ кг/кг}$.

Результаты расчета времени блокирования эвакуационных выходов из блока помещений, мест и зон складской части здания, включающего помещение складской зоны, место стоянки грузоподъемных машин, помещение биотуалета, санузел для рабочих склада, зону для курения, зону разгрузки и погрузки товаров, электрощитовую опасными факторами пожара по полевой модели приведены в таблицах ниже. В рамках рассмотрения данного сценария развития пожара принято, что опасные факторы пожара распространяются исключительно в рамках указанного выше блока помещений, мест и зон складской части здания, что даёт определенный запас надежности. При этом при определении времени блокирования путей эвакуации из помещения складской зоны, а также из помещений, пути эвакуации из которых блокируются при распространении опасных факторов пожара из помещения складской зоны, принято, что указанное время соответствует максимальному времени блокирования эвакуационных выходов из данного помещения.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**Результаты расчета времени блокирования эвакуационных выходов из
помещения складской зоны**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По потере видимости	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По X_{HCL}	с.	Не достигается в течение 1000 с.

Расчетное время эвакуации из помещения складской зоны непосредственно наружу из здания в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 120$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем, с некоторым запасом, в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 150 \text{ с} \leq 0,8\tau_{обл} = 800 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$, вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ составляет $D_{ПДЗ} = 0,0$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения:

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,64.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 3,6 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34[4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 1,31 \cdot 10^{-2} \cdot 3,6 \cdot 10^{-4} = 4,71 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
электрощитовой**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По потере видимости	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По X_{HCL}	с.	Не достигается в течение 1000 с.

Расчетное время эвакуации из помещения электрощитовой через эвакуационный выход в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 3$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 33$ с $\leq 0,8\tau_{обл} = 800$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{э.ij}$ будет равна:

$$P_{э.ij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$, вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ составляет $D_{ПДЗ} = 0,0$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,64.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 3,6 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 1,31 \cdot 10^{-2} \cdot 3,6 \cdot 10^{-4} = 4,71 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

Ив. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рег. номер №ОВПР-06.08./2017		Лист	
Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.									

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
санузла для персонала склада**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По потере видимости	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По X_{HCL}	с.	Не достигается в течение 1000 с.

Расчетное время эвакуации из помещения санузла для персонала склада через эвакуационный выход в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 2$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 32 \text{ с} \leq 0,8\tau_{обл} = 800 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{э.ij}$ будет равна:

$$P_{э.ij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$, вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ составляет $D_{ПДЗ} = 0,0$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения:

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,64.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 3,6 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 1,31 \cdot 10^{-2} \cdot 3,6 \cdot 10^{-4} = 4,71 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

Инов. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
биотуалета**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По потере видимости	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 1000 с.
По X_{HCL}	с.	Не достигается в течение 1000 с.

Расчетное время эвакуации из помещения биотуалета через эвакуационный выход в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 1$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 31 \text{ с} \leq 0,8\tau_{обл} = 800 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$, вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ составляет $D_{ПДЗ} = 0,0$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,64.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 3,6 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 1,31 \cdot 10^{-2} \cdot 3,6 \cdot 10^{-4} = 4,71 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Сценарий №2. Очаг пожара возникает в помещении зарядной. Происходит возгорание электрокабелей. Над очагом пожара формируется конвективная колонка. Конвективная колонка, поднимаясь над очагом пожара, достигает потолка и растекается по нему веерной струей. Формируется задымленная зона, которая распространяется по всему объему помещения. В результате распространения опасных факторов пожара блокируются опасными факторами пожара эвакуационные выходы из помещения.

Параметры для расчета по полевой модели принимаем следующими [10]:

– низшая теплота сгорания	25,0 МДж/кг;
– удельная скорость выгорания	0,02440 кг/м ² ·с;
– дымообразующая способность	635 Нп·м ² /кг;
– потребление кислорода O ₂	-2,19 кг/кг;
– коэффициент полноты сгорания	0,95.

Выделение газа:

– углекислого газа CO ₂	0,398 кг/кг;
– угарного газа CO	0,109 кг/кг;
– хлористого водорода HCl	0,0245 кг/кг.

Расчетная частота возникновения пожара, согласно п. 34 [4] принималась равной суммарной частоте реализации всех возможных сценариев возникновения пожара в блоке помещений зарядной (помещения на отм. 0,00 в осях А-А1/1-3).

В рамках рассмотрения данного сценария развития пожара принято, что опасные факторы пожара распространяются исключительно в рамках указанного выше блока помещений, что даёт определенный запас надежности.

Результаты расчета времени блокирования путей эвакуации по полевой модели приведены в таблице ниже.

Таблица 10.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения зарядной

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	86
По повышенной температуре	с.	139
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 300 с.
По потере видимости	с.	86
По пониженному содержанию кислорода	с.	176
По X _{CO2}	с.	Не достигается в течение 300 с.
По X _{CO}	с.	207
По X _{HCL}	с.	110

Расчетное время эвакуации из помещения зарядной, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 12$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 32 методики [4] равным 0 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 12$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 69$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э,ij}$, равна:

$$P_{э,ij} = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p>Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p>Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 2,59 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 2,59 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 11.

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
кладовой нейтрализующих материалов**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	145
По повышенной температуре	с.	195
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 300 с.
По потере видимости	с.	145
По пониженному содержанию кислорода	с.	289
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 300 с.
По X_{CO}	с.	249
По X_{HCL}	с.	168

Расчетное время эвакуации из помещения кладовой нейтрализующих материалов, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 6$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 36 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бл} = 116 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 2,59 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 2,59 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рег. номер №ОВПР-06.08./2017 Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.	Лист

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
санузла для персонала зарядной**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	146
По повышенной температуре	с.	196
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 300 с.
По потере видимости	с.	146
По пониженному содержанию кислорода	с.	290
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 300 с.
По X_{CO}	с.	250
По X_{HCL}	с.	168

Расчетное время эвакуации из помещения санузла для персонала, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 4$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 34$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 116$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_i \cdot Q_{dij} = 2,59 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 2,59 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
получения дистиллированной воды**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	145
По повышенной температуре	с.	195
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 300 с.
По потере видимости	с.	145
По пониженному содержанию кислорода	с.	290
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 300 с.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	145
По X_{CO}	с.	250
По X_{HCL}	с.	167

Расчетное время эвакуации из помещения получения дистиллированной воды, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 6$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 36$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 116$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения:

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 2,59 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 2,59 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 14.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из коридора

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	177
По повышенной температуре	с.	287
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 300 с.
По потере видимости	с.	177
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 300 с.
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 300 с.
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 300 с.
По X_{HCL}	с.	188

Расчетное время эвакуации из коридора, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 8$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 38$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 141$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p>Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p>Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0 .$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3} .$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 2,59 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 2,59 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1} .$$

Таблица 15.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из бытового помещения аккумулятора

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	146
По повышенной температуре	с.	193
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 300 с.
По потере видимости	с.	146
По пониженному содержанию кислорода	с.	286
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 300 с.
По X_{CO}	с.	245
По X_{HCL}	с.	155

Расчетное время эвакуации из бытового помещения аккумулятора, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 4$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 34 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бл} = 117 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999 .$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0 .$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3} .$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 2,59 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 2,59 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1} .$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рег. номер №ОВПР-06.08./2017 Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.	Лист

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
душа аккумуляторщика**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	148
По повышенной температуре	с.	195
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 300 с.
По потере видимости	с.	148
По пониженному содержанию кислорода	с.	288
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 300 с.
По X_{CO}	с.	246
По X_{HCL}	с.	157

Расчетное время эвакуации из помещения душа аккумуляторщика, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 2$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 32$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 117$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_i \cdot Q_{dij} = 2,59 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 2,59 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

Сценарий №3. Очаг пожара возникает в помещении венткамеры (поз. 19). Происходит возгорание электрокабелей. Над очагом пожара формируется конвективная колонка. Конвективная колонка, поднимаясь над очагом пожара, достигает потолка и растекается по нему веерной струей. Формируется задымленная зона, которая распространяется по всему объему помещения. В результате распространения опасных факторов пожара блокируются опасными факторами пожара эвакуационные выходы из помещения.

– низшая теплота сгорания	25,0 МДж/кг;
– удельная скорость выгорания	0,02440 кг/м ² ·с;
– дымообразующая способность	635 Нп·м ² /кг;
– потребление кислорода O ₂	-2,19 кг/кг;
– коэффициент полноты сгорания	0,95.
Выделение газа:	
– углекислого газа CO ₂	0,398 кг/кг;
– угарного газа CO	0,109 кг/кг;
– хлористого водорода HCl	0,0245 кг/кг.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p align="center">Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p align="center">Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

Расчетная частота возникновения пожара, согласно п. 34 [4] принималась равной суммарной частоте реализации всех возможных сценариев возникновения пожара в помещениях блока венткамер (помещения на отм. 5,20 в осях А-А1/1-3).

В рамках рассмотрения данного сценария развития пожара принято, что опасные факторы пожара распространяются исключительно в рамках указанного выше блока помещений, что даёт определенный запас надежности.

Результаты расчета времени блокирования путей эвакуации по полевой модели приведены в таблице ниже.

Таблица 17.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения венткамеры (поз. 19)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	57
По повышенной температуре	с.	95
По тепловому потоку	с.	112
По потере видимости	с.	57
По пониженному содержанию кислорода	с.	156
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 300 с.
По X_{CO}	с.	170
По X_{HCL}	с.	64

Расчетное время эвакуации из помещения венткамеры, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 14$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 32 методики [4] равным 0 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 14 \text{ с} \leq 0,8\tau_{обл} = 46 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{э.ij}$ будет равна:

$$P_{э.ij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 3,49 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 3,49 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p align="center">Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p align="center">Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
венткамеры (поз. 17)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	68
По повышенной температуре	с.	105
По тепловому потоку	с.	112
По потере видимости	с.	68
По пониженному содержанию кислорода	с.	195
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 300 с.
По X_{CO}	с.	175
По X_{HCL}	с.	70

Расчетное время эвакуации из помещения венткамеры, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 5$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 35$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 54$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 3,49 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 3,49 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
венткамеры (поз. 18)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	69
По повышенной температуре	с.	104
По тепловому потоку	с.	112
По потере видимости	с.	69
По пониженному содержанию кислорода	с.	193
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 300 с.
По X_{CO}	с.	176
По X_{HCL}	с.	71

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p align="center">Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p align="center">Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

Расчетное время эвакуации из помещения венткамеры, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 5$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 35$ с $\leq 0,8\tau_{обл} = 55$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения:

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 3,49 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 3,49 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

Сценарий №4. Очаг пожара возникает в помещении поста охраны. Происходит возгорание мебели. Над очагом пожара формируется конвективная колонка. Конвективная колонка, поднимаясь над очагом пожара, достигает потолка и растекается по нему веерной струей. Формируется задымленная зона, которая распространяется по всему объему помещения, выходит в вестибюль. В результате распространения опасных факторов пожара блокируются опасными факторами пожара эвакуационные выходы из помещения.

В помещениях вестибюля, медпункта, помещения для МГН и санузле предусматривается возможность пребывания лиц, относящихся к маломобильным группам населения (МГН).

Параметры для расчета по полевой модели принимаем следующими [10]:

- низшая теплота сгорания 14,4 МДж/кг;
- удельная скорость выгорания 0,0135 кг/м²·с;
- дымообразующая способность 84,1 Нп·м²/кг;
- потребление кислорода O₂ -1,288 кг/кг;
- коэффициент полноты сгорания 0,95.

Выделение газа:

- углекислого газа CO₂ 1,55 кг/кг;
- угарного газа CO 0,03670 кг/кг;
- хлористого водорода HCl 0,0036 кг/кг.

Расчетная частота возникновения пожара, согласно п. 34 [4] принималась равной суммарной частоте реализации всех возможных сценариев возникновения пожара в блоке административно-бытовых помещений (помещения на отм. 0,00 в осях Г1-Д/10-11).

В рамках рассмотрения данного сценария развития пожара принято, что опасные факторы пожара распространяются исключительно в рамках указанного выше блока помещений, что даёт определенный запас надежности.

Результаты расчета времени блокирования путей эвакуации по полевой модели приведены в таблице ниже.

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

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рег. номер №ОВПР-06.08./2017 Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.	Лист

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения поста охраны

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	15
По повышенной температуре	с.	31
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 200 с
По потере видимости	с.	15
По пониженному содержанию кислорода	с.	156
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{HCL}	с.	30

Расчетное время эвакуации из помещения охраны, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 2$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 32 методики [4] равным 0 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 2 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бл} = 12 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{э.ij}$ будет равна:

$$P_{э.ij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 1,46 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 1,46 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения вестибюля

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	49
По повышенной температуре	с.	69
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 200 с
По потере видимости	с.	49
По пониженному содержанию кис-	с.	85

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	49
лорода		
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{HCL}	с.	64

Расчетное время эвакуации из помещения вестибюля (с учетом эвакуации МГН), в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 5$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 35$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 39$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения:

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 1,46 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 1,46 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 22.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения санузла

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	48
По повышенной температуре	с.	67
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 200 с
По потере видимости	с.	48
По пониженному содержанию кислорода	с.	84
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{HCL}	с.	63

Расчетное время эвакуации из помещения санузла (с учетом эвакуации МГН), в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 4$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 34$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 39$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0 .$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3} .$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 1,46 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 1,46 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1} .$$

Таблица 23.

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
кладовой уборочного инвентаря**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	58
По повышенной температуре	с.	85
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 200 с
По потере видимости	с.	58
По пониженному содержанию кислорода	с.	130
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{HCL}	с.	85

Расчетное время эвакуации из помещения кладовой уборочного инвентаря, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 2$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 32 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бл} = 46 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999 .$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0 .$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3} .$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 1,46 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 1,46 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1} .$$

Инд. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №					Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
для обслуживания МГН**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	58
По повышенной температуре	с.	86
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 200 с
По потере видимости	с.	58
По пониженному содержанию кислорода	с.	97
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{HCL}	с.	75

Расчетное время эвакуации из помещения для обслуживания МГН (с учетом эвакуации МГН), в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 5$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 35$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 46$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_i \cdot Q_{dij} = 1,46 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 1,46 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
кладовой спецодежды**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	49
По повышенной температуре	с.	69
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 200 с
По потере видимости	с.	49
По пониженному содержанию кислорода	с.	85
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{HCL}	с.	64

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Расчетное время эвакуации из помещения кладовой спецодежды, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 2$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 32$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 39$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.л.ij} = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 1,46 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 1,46 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 26.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения медпункта

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	55
По повышенной температуре	с.	99
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 200 с
По потере видимости	с.	55
По пониженному содержанию кислорода	с.	85
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X_{HCL}	с.	81

Расчетное время эвакуации из помещения медпункта (с учетом эвакуации МГН), в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 7$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 37$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 44$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.л.ij} = 0,999.$$

Принимаем, согласно п. 35 [4] вероятности эффективного срабатывания технических систем по обеспечению пожарной безопасности равными нулю.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения:

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,0.$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,0 \cdot 10^{-3}$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 1,46 \cdot 10^{-3} \cdot 1,0 \cdot 10^{-3} = 1,46 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}$$

В табл.5.2.24 представлены результаты расчета потенциального пожарного риска в помещениях складской части здания.

Таблица 27.

Результаты расчета потенциального пожарного риска в помещениях складской части здания

Наименование помещения	Потенциальный пожарный риск, год ⁻¹
Блок помещений, мест и зон складской части здания	$4,71 \cdot 10^{-6}$
Зарядная и служебные помещения в осях А-А ₁ /1-3 на отм. 0,000	$2,59 \cdot 10^{-6}$
Венткамеры в осях А-А ₁ /1-3 на отм. 5,200	$3,49 \cdot 10^{-6}$
Помещения в осях Г ₁ -Д/10-11	$1,46 \cdot 10^{-6}$

Результаты расчета потенциального пожарного риска для административно-офисной части здания (пожарный отсек №2)

В табл.1.5.2.25 представлен перечень возможных сценариев пожаров, которые рассматривались при определении величин пожарного риска для административно-офисной части здания. При определении потенциального пожарного риска для административно-офисной части здания в качестве наиболее неблагоприятного сценария возникновения пожара в соответствии с п. 34 Методики [4] был рассмотрен сценарий возникновения пожара в помещении юридического отдела. Указанное помещение расположено на втором этаже на отметке 5.265. При расчете распространения опасных факторов пожара принято, что блокирование эвакуационного выхода происходит с момента начала развития пожара не только на этаже пожара, но и на вышележащем этаже на отметке 8.600 (блокирован эвакуационный выход в лестничную клетку в осях Г₁-Д/1-2). Таким образом, эвакуация персонала из административного корпуса происходит только через лестничную клетку в осях Г₁-Д/10-11. Отметим, что указанное предположение дает запас надежности.

Таблица 28.

Перечень рассматриваемых сценариев пожара для административно-офисной части здания

Наименование помещения	Пожароопасные ситуации/пожары
Помещение юридического отдела на отм. 5,265	Пожар мебели

На отм. 8,600 предполагается наличие офисных помещений и венткамер. Планировка помещений на данной отметке предполагалась аналогичной нижележащему этажу.

Суммарная частота возникновения пожара в административно-офисной части здания принималась согласно [12] равной $6,2 \cdot 10^{-3} \text{ год}^{-1}$.

Сценарий №1. Очаг пожара возникает в помещении юридического отдела на отм. 5,265 (поз. 45). Происходит возгорание мебели. Над очагом пожара формируется конвективная колонка. Конвективная колонка, поднимаясь над очагом пожара, достигает потолка и растекается по нему веерной струей.

Взам. инв. №						Лист	
	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись		Дата
Подл. и дата							
Инв. № подл.							

Формируется задымленная зона, которая распространяется по всему объему помещения. В результате распространения опасных факторов пожара блокируются опасными факторами пожара эвакуационные выходы из помещения.

Параметры для расчета по полевой модели принимаем следующими [10]:

- низшая теплота сгорания 14,4 МДж/кг;
- удельная скорость выгорания 0,0135 кг/м²·с;
- дымообразующая способность 84,1 Нп·м²/кг;
- потребление кислорода O₂ -1,288 кг/кг;
- коэффициент полноты сгорания 0,95.

Выделение газа:

- углекислого газа CO₂ 1,55 кг/кг;
- угарного газа CO 0,03670 кг/кг;
- хлористого водорода HCl 0,0036 кг/кг.

Результаты расчета времени блокирования путей эвакуации по полевой модели приведены в таблице ниже.

Таблица 29.

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
юридического отдела**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	15
По повышенной температуре	с.	48
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 200 с
По потере видимости	с.	15
По пониженному содержанию кислорода	с.	48
По X _{CO2}	с.	188
По X _{CO}	с.	Не достигается в течение 200 с
По X _{HCL}	с.	45

Расчетное время эвакуации из помещения юридического отдела, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 4$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 32 методики [4] равным 0 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 4 \text{ с} \leq 0,8\tau_{\text{бол}} = 12 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э,ij}$, равна:

$$P_{э,ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д,в,ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{э,ij}$ будет равна:

$$P_{э,ij} = 1 - (1 - P_{э,л,ij}) \cdot (1 - P_{д,в,ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{\text{АУПС}} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [4] составляет $D_{\text{СОУЭ}} = 0,0$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{\text{ПДЗ}} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,64.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рег. номер №ОВПР-06.08./2017 Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.	Лист

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 3,6 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 3,6 \cdot 10^{-4} = 2,23 \cdot 10^{-6} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 30.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения коридора

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	339
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	339
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	374

Расчетное время эвакуации из помещения коридора, в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 59$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 89 \text{ с} \leq 0,8\tau_{обл} = 271 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.л.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.л.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
санузла (п. 26)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	119
По повышенной температуре	с.	258
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	119
По пониженному содержанию кислорода	с.	207
По X_{CO_2}	с.	462
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	156

Расчетное время эвакуации из помещения санузла в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 4$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 34$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 95$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{э.ij}$ будет равна:

$$P_{э.ij} = 1 - (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 32.

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
комнаты приема пищи (п. 27)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	301
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	301

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рег. номер №ОВПР-06.08./2017 Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.	Лист
------	---------	------	--------	---------	------	-----------------------------------------------------------------------------------------	------

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	301
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	337

Расчетное время эвакуации из помещения комнаты приема пищи в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 10$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 40$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 240$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.п.ij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_i \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 33.

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
комнаты для разогрева пищи (п. 28)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	297
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	297
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	335

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Рег. номер №ОВПР-06.08./2017 Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.	Лист
------	---------	------	--------	---------	------	-----------------------------------------------------------------------------------------	------

Расчетное время эвакуации из помещения комнаты для разогрева пищи в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 6$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 36 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бл} = 238 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{э.ij}$ будет равна:

$$P_{э.ij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_i \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 34.

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
кладовой уборочного инвентаря (п. 29)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	303
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	303
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	338

Расчетное время эвакуации из помещения кладовой уборочного инвентаря в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 3$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 33 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бл} = 242 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p align="center">Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p align="center">Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.л.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 35.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из бытового помещения для тех. персонала (п. 30)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	304
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	304
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	338

Расчетное время эвакуации из бытового помещения для персонала в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 3$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 33 \text{ с} \leq 0,8\tau_{обл} = 243 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.л.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.л.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p>Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p>Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 36.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения архива (п. 31)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	110
По повышенной температуре	с.	223
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	110
По пониженному содержанию кислорода	с.	193
По X_{CO_2}	с.	492
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	141

Расчетное время эвакуации из помещения архива в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 4$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 34 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бл} = 88 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Изн. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Рег. номер №ОВПР-06.08./2017						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
комнаты приема пищи (п. 32)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	115
По повышенной температуре	с.	223
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	115
По пониженному содержанию кислорода	с.	204
По X_{CO_2}	с.	457
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	147

Расчетное время эвакуации из помещения комнаты приема пищи в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 5$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 35$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 92$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{э.ij}$ будет равна:

$$P_{э.ij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 38.

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
комнаты для разогрева пищи (п. 33)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	118
По повышенной температуре	с.	244
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	118
По потере видимости	с.	118
По пониженному содержанию кислорода	с.	207
По X_{CO_2}	с.	488
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	152

Расчетное время эвакуации из помещения комнаты для разогрева пищи в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 4$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 34 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бл} = 95 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.л.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.л.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_i \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 39.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения директора предприятия (п.34)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	239
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	239
По пониженному содержанию кислорода	с.	207
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	269

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Расчетное время эвакуации из помещения директора предприятия в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 5$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 35$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 191$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_{ij} \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 40.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения заместителя директора (п. 35)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	239
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	239
По пониженному содержанию кислорода	с.	207
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	269

Расчетное время эвакуации из помещения заместителя директора предприятия в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 3$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 33$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 191$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p>Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p>Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{\text{АУПС}}=0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{\text{СОУЭ}}=0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{\text{ПДЗ}}=0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 41.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения приемной (п. 36)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	239
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	239
По пониженному содержанию кислорода	с.	207
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	269

Расчетное время эвакуации из помещения приемной в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 6$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{\text{н.э}}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{\text{н.э}} = 36 \text{ с} \leq 0,8\tau_{\text{бл}} = 191 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{\text{АУПС}}=0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{\text{СОУЭ}}=0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{\text{ПДЗ}}=0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p>Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p>Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 42.

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
душевой для женщин (п. 37)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	318
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	318
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	353

Расчетное время эвакуации из помещения душевой для женщин в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 12$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 42 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бол} = 254 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Ив. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №							Лист
			Рег. номер №ОВПР-06.08./2017						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
раздевалки для женщин (п. 38)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	318
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	318
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	353

Расчетное время эвакуации из помещения раздевалки для женщин в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 12$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 42$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 254$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.л.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{э.ij}$ будет равна:

$$P_{э.ij} = 1 - (1 - P_{э.л.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
душевой для мужчин (п. 39)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	351
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p align="center">Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p align="center">Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	351
По потере видимости	с.	351
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	381

Расчетное время эвакуации из помещения душевой для мужчин в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 18$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 48$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 281$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.л.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.л.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 45.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения раздевалки для мужчин (п. 40)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	351
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	351
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	381

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Расчетное время эвакуации из помещения раздевалки для мужчин в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 18$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 48 \text{ с} \leq 0,8\tau_{\text{бл}} = 281 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.л.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.л.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 46.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения комнаты кладовщика (п. 41)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	115
По повышенной температуре	с.	223
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	115
По пониженному содержанию кислорода	с.	204
По X_{CO_2}	с.	457
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	147

Расчетное время эвакуации из комнаты кладовщика в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 4$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 34 \text{ с} \leq 0,8\tau_{\text{бл}} = 92 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.л.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p style="text-align: center;">Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p style="text-align: center;">Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.л.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 47.

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
для переговоров с клиентами (п. 42)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	169
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	169
По пониженному содержанию кислорода	с.	204
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	239

Расчетное время эвакуации из помещения для переговоров с клиентами в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 9$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 39 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бл} = 135 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.л.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.л.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p align="center">Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p align="center">Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 48.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения бухгалтерии (п. 43)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	123
По повышенной температуре	с.	238
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	123
По пониженному содержанию кислорода	с.	207
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	156

Расчетное время эвакуации из помещения бухгалтерии в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 6$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 36 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бл} = 98 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
отдела кадров (п. 45)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	122
По повышенной температуре	с.	236
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	122
По пониженному содержанию кислорода	с.	205
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	154

Расчетное время эвакуации из помещения отдела кадров в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 6$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 36 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бл} = 98 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{э.ij}$ будет равна:

$$P_{э.ij} = 1 - (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
экономического отдела (п. 46)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	256
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p align="center">Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p align="center">Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	256
По потере видимости	с.	256
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	306

Расчетное время эвакуации из помещения экономического отдела в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 7$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 37$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 204$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 51.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения серверной (п. 47)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	114
По повышенной температуре	с.	228
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	114
По пониженному содержанию кислорода	с.	193
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	141

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Расчетное время эвакуации из помещения экономического отдела в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 7$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 37 \text{ с} \leq 0,8\tau_{\text{бл}} = 204 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.л.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.л.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{\text{АУПС}} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{\text{СОУЭ}} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{\text{ПДЗ}} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 52.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения комнаты заключения договоров (п. 48)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	110
По повышенной температуре	с.	223
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	110
По пониженному содержанию кислорода	с.	188
По X_{CO_2}	с.	488
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	137

Расчетное время эвакуации из помещения комнаты заключения договоров в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 11$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 41 \text{ с} \leq 0,8\tau_{\text{бл}} = 88 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.л.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p>Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p>Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.л.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_{ij} \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 53.

Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения демонстрационного зала предлагаемых товаров (п. 49)

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	165
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	165
По пониженному содержанию кислорода	с.	201
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	181

Расчетное время эвакуации из помещения демонстрационного зала предлагаемых товаров в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 11$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 41 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бл} = 88 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.л.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.л.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p>Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p>Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Таблица 54.

**Результаты блокирования эвакуационного выхода из помещения
санузла (п. 50)**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	354
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	354
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCL}	с.	389

Расчетное время эвакуации из помещения санузла в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 4$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 30 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 34 \text{ с} \leq 0,8\tau_{бл} = 283 \text{ с}$.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемом помещении по эвакуационным путям $P_{эij}$, равна:

$$P_{э.п.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемом помещении, через аварийный или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{эij}$ будет равна:

$$P_{эij} = 1 - (1 - P_{э.п.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности рассматриваемого помещения

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемом помещении при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{эij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемом помещении от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

Время блокирования эвакуационного выхода с 3-го этажа административно-офисной части здания в лестничную клетку в осях Г1-Д/10-11 принимается равным, с некоторым запасом надежности,

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p align="center">Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p align="center">Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

времени блокирования соответствующего эвакуационного выхода со 2-го этажа указанной части здания.

Таблица 55.

**Результаты блокирования эвакуационного выхода со 2-го этажа
административно- офисной части здания в
лестничную клетку в осях Г1-Д/10-11**

Параметр	Ед. изм.	Значение
Высота	м.	1.7
Время блокирования	с.	477
По повышенной температуре	с.	Не достигается в течение 500 с
По тепловому потоку	с.	Не достигается в течение 500 с
По потере видимости	с.	477
По пониженному содержанию кислорода	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO_2}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{CO}	с.	Не достигается в течение 500 с
По X_{HCl}	с.	Не достигается в течение 500 с

Расчетное время эвакуации из помещений третьего этажа административно- офисной части здания в лестничную клетку в осях Г1-Д/10-11 в соответствии с рассматриваемым сценарием пожара составляет $t_p = 59$ с. Время от начала пожара до начала эвакуации людей $\tau_{н.э}$ принимаем в соответствии с п. 31 методики [4] равным 120 с. Люди безопасно эвакуируются, так как выполнено условие $t_p + \tau_{н.э} = 179$ с $\leq 0,8\tau_{бл} = 381$ с.

Таким образом, вероятность эвакуации людей, находящихся в рассматриваемых помещениях по эвакуационным путям $P_{э.ij}$, равна:

$$P_{э.ij} = 0,999.$$

Вероятность выхода из здания людей, находящихся в рассматриваемых помещениях, через аварийные или иные выходы принимаем равной $P_{д.в.ij} = 0,001$.

Тогда вероятность эвакуации $P_{э.ij}$ будет равна:

$$P_{э.ij} = 1 - (1 - P_{э.л.ij}) \cdot (1 - P_{д.в.ij}) = 0,999.$$

Согласно [11], вероятность эффективного срабатывания системы АУПС составляет $D_{АУПС} = 0,8$. Вероятность эффективного срабатывания СОУЭ, согласно [14] составляет $D_{СОУЭ} = 0,8$ (помещение очага пожара), вероятность эффективного срабатывания системы ПДЗ, согласно [14], составляет $D_{ПДЗ} = 0,8$.

Следовательно, согласно п. 35 [4], вероятность эффективной работы технических средств по обеспечению пожарной безопасности в рассматриваемых помещениях

$$D_{ij} = 1 - \prod_{k=1}^K (1 - D_{ijk}) = 0,8704.$$

В результате условная вероятность поражения человека Q_{dij} в рассматриваемых помещениях при реализации данного сценария пожара составляет согласно формуле (4) методики [4]:

$$Q_{dij} = (1 - P_{э.ij}) \cdot (1 - D_{ij}) = 1,3 \cdot 10^{-4}.$$

Таким образом, потенциальный пожарный риск в рассматриваемых помещениях от данного сценария пожара, с учетом п.34 [4], в соответствии с формулой (3) методики [4]:

$$P_{ij} = Q_j \cdot Q_{dij} = 6,2 \cdot 10^{-3} \cdot 1,3 \cdot 10^{-4} = 8,1 \cdot 10^{-7} \text{ год}^{-1}.$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p align="center">Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p align="center">Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	Лист

Результаты оценки индивидуального пожарного риска для рассматриваемого объекта

Максимальное количество персонала, находящегося в здании, составляет 42 человека (численность работающих в максимальную смену). Значение индивидуального риска для отдельного работника зависит от особенностей его деятельности и доли времени, которое работник проводит в различных помещениях объекта, характеризующихся различными значениями потенциального пожарного риска. Определение расчетных величин индивидуального пожарного риска для персонала рассматриваемого объекта проводилось с учетом следующих обстоятельств:

- доля времени присутствия конкретного работника из числа персонала на рассматриваемом объекте не превышает 40 часов в неделю. С учетом времени, проводимом конкретным работником в отпуске (4 недели), доля времени его пребывания на объекте составляет около 0,2 в течение года.

Максимальное значение индивидуального пожарного риска для персонала рассматриваемого объекта достигается для работников склада и составляет $9,4 \cdot 10^{-7}$ год⁻¹.

Поскольку рассматриваемый объект расположен на нормативных расстояниях от жилых и общественных зданий, значения индивидуального и социального пожарных рисков для людей, находящихся в жилой, общественно-деловой и зоне рекреационного назначения, не превышают нормативные.

Выводы об условиях соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности

В настоящем документе приведены результаты исследований по определению расчетных величин пожарного риска для офисно-складского здания по адресу гор. Москва, Новомосковский Административный округ, поселение Сосенское, д. Николо-Хованское. Кадастровый номер земельного участка: 50:21:0120114:3331.

В ходе оценки пожарного риска был проведен анализ состава и месторасположения рассматриваемого объекта, проводимых на нем технологических процессов и распределения на объекте пожароопасных веществ и материалов.

Определены и проанализированы основные сценарии развития пожароопасных ситуаций и пожаров на объекте.

Определение расчетных величин пожарного риска проводилась по «Методике определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» (утверждена приказом МЧС от 10.07.2009 г № 404, изменения утверждены приказом МЧС России от 14 декабря 2010 г №649) [4].

В соответствии с нормативным правовым актом [2] проведено определение расчетных величин пожарного риска и их сопоставление с нормативными значениями пожарного риска, установленными ст.93 ФЗ №123-ФЗ [1].

Максимальное значение потенциального пожарного риска достигается в складской зоне и составляет $4,71 \cdot 10^{-6}$ год⁻¹. Максимальное значение индивидуального пожарного риска для персонала рассматриваемого объекта реализуется для работников склада и составляет $9,4 \cdot 10^{-7}$ год⁻¹.

Результаты позволяют сделать вывод о том, что значения индивидуального пожарного риска для персонала рассматриваемого объекта не превышают нормативные значения пожарного риска, регламентированные статьей 93 Федерального Закона №123-ФЗ [1].

Проведенные в рамках настоящей работы расчеты пожарного риска характеризуют достаточность принятых решений по обеспечению пожарной безопасности в части отсутствия на объекте автоматической системы пожаротушения.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Список использованной литературы

1. Федеральный закон от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», с учетом изменений внесенных Федеральным законом от 10 июля 2012 г. № 117-ФЗ.
2. Постановление правительства РФ от 31.03.2009 г. №272 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска».
3. Постановление правительства РФ от 16.02.2008 г. №87 «Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».
4. «Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах» (утверждена приказом МЧС от 10.07.2009 г №404, изменения утверждены приказом МЧС России от 14 декабря 2010 г №649).
5. ГОСТ Р 12.3.047-98*. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.
6. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: Справ. Изд.: в 2 книгах / А.Н. Баратов, А.Я. Корольченко, Г.Н. Кравчук и др. – М., Химия, 1990.
7. Расчет необходимого времени эвакуации людей из помещений при пожаре. Рекомендации – М., ВНИИПО, 1989, - 22 с.
8. Грушевский Б. В., Яковлев А. И., Кривошеев И. Н., Шурин Е. Т., Климушин Н.Г.. Пожарная профилактика в строительстве. –М.: Высшая инженерная пожарно-техническая школа МВД СССР, 1985.
9. Драйздейл Д.. Введение в динамику пожаров. –М.: Стройиздат, 1990.
10. Кошмаров Ю.А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении. Учебное пособие. – М: Академия ГПС МВД России, 200. – 118 с.
11. Гордиенко Д.М., Шебеко Ю.Н., Шебеко А.Ю., Кириллов Д.С., Трунева В.А. Пособие по определению расчетных величин пожарного риска для производственных объектов.
12. PD 7974-7:2003. «Применение принципов пожарно-технического анализа при проектировании зданий. Часть 7: вероятностная оценка риска».
13. CPR 18E. Guidelines for quantitative risk assessment. ("purple book"). Den haag, committee for the prevention of disasters. 1999. – 427 p.
14. «Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности» (утверждена приказом МЧС от 30.06.2009 г № 382, изменения утверждены приказом МЧС России от 12 декабря 2011 г № 749).

Заключительные положения

Расчет величин пожарного риска на объект защиты распространяются только на заявленный объект.

Ответственность за достоверность технической, проектной и другой документации, представленной для проведения расчета величин пожарного риска, несет собственник объекта защиты.

В случае внесения на объекте защиты каких-либо изменений в объемно-планировочные и/или конструктивные и/или технологические решения и/или в систему предотвращения пожара и/или в систему противопожарной защиты, а также несоблюдения комплекса организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, действие Отчет по определению величин пожарных рисков о на объект защиты утрачивает свою силу.

Эксперт: Камешков С.В. / _____ /

(Квалификационное свидетельство № 00012 (паспорт серия 2414№746327). Выдано МЧС России 16 июня 2016г. Действительно до 16 июня 2021г)

Руководитель экспертной организации ООО «Сектор СБ»: Володин А.А / _____ /

М.П.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	<p>Рег. номер №ОВПР-06.08./2017</p> <p>Отчет по определению расчетных величин пожарного риска.</p>	<p>Лист</p>
------	---------	------	--------	---------	------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------