



**МИНИСТЕРСТВО  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,  
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ  
СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ  
(МЧС РОССИИ)**

Театральный проезд, 3, Москва, 109012  
Тел. 8(495)983-79-01; факс: 8(495)624-19-46

18 ЯНВ 2022

№

УВ-19-55

На № \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_

Проректору  
ФГБОУ ВО «НИУ МГСУ»

Туснину А.Р.

Ярославское ш., д. 26,  
г. Москва, 129337

**О рассмотрении обращения**

Департаментом надзорной деятельности и профилактической работы Ваше обращение от 06.12.2021 № 302-295-818/3, зарегистрированное в МЧС России 20.12.2021 под № В-43921, рассмотрено и сообщается, что представленная типовая форма отчета, содержащего результаты расчета по оценке пожарного риска может применяться с учетом положений Правил проведения расчетов по оценке пожарного риска, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22.07.2020 № 1084 и свода правил СП 505.1311500.2021 «Расчет пожарного риска. Требования к оформлению».

Заместитель директора  
Департамента надзорной деятельности  
и профилактической работы

А.А. Макеев

# БЛАНК ОРГАНИЗАЦИИ

Согласовано

\_\_\_\_\_  
(Должность, наименование организации  
заказчика)

\_\_\_\_\_  
(Личная подпись, инициалы, фамилия)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 16.02.2022 г.

## Расчет величины пожарного риска ПБ-РР-01

### НАЗВАНИЕ ОБЪЕКТА

\_\_\_\_\_  
наименование объекта и адрес строительства (реконструкции), ведомственная принадлежность

Утверждаю:

Генеральный директор

\_\_\_\_\_  
должность руководителя и наименование организации разработчика

-----  
подпись

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Специалист по расчету пожарных рисков

\_\_\_\_\_  
исполнитель

-----  
подпись

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

16.02.2022 Москва

						ПБ-РР-01	Лист
							1
Изм.	Код.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

## Содержание

Перечень сокращений .....	3
Наименование и адрес объекта защиты .....	4
Анализ пожарной опасности объекта защиты.....	6
Исходные данные для проведения расчета по оценке пожарного риска .....	7
Наименование использованной методики расчета по оценке пожарного риска .....	8
Значение расчётных величин пожарного риска для объекта защиты .....	13
Расчет времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара .....	13
Определение расчетного времени эвакуации людей из здания.....	14
Определение вероятности эвакуации людей из здания при пожаре .....	15
Определение величины индивидуального пожарного риска.....	15
Вывод о соответствии или несоответствии расчетных величин пожарного риска соответствующим нормативным значениям пожарных рисков, установленным Федеральным законом «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» .....	17
Приложения .....	18
Приложение № 2 сертификаты и заключения на программное обеспечение комплексы, используемые в расчетах .....	19
Приложение № 3 поэтажные планы, используемые в расчете с указанием геометрических размеров путей эвакуации .....	20

						ПБ-РР-01	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		2

## 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;  
 $P_{пр,i}$  — вероятность присутствия людей в здании;  
 $P_{э,i}$  — вероятность эвакуации людей;  
 $K_{п.э,i}$  — коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;  
 $K_{обн,i}$  — коэффициент, учитывающий соответствие системы пожарной сигнализации требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;  
 $K_{соуэ,i}$  — коэффициент, учитывающий соответствие системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;  
 $K_{пдз,i}$  — коэффициент, учитывающий соответствие системы противодымной защиты, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;  
 $t_{нэ}$  — время начала эвакуации;  
 $t_{бл}$  — время блокирования путей эвакуации;  
 $t_{кр}^{п.в.}$  — критическое время при потере видимости;  
 $t_{кр}^T$  — критическое время при повышенной температуре;  
 $t_{кр}^{т.г.}$  — критическое время при превышении концентрации токсичных газов;  
 $t_{кр}^{O_2}$  — критическое время при пониженном содержании кислорода;  
 $t_{кр}^{т.п.}$  — 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.  
 $D$  — плотность потока, м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>.  
 $D_{max}$  — допустимая плотность потока,  $D_{max}=0,5$  м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>.  
 $f$  — площадь горизонтальной проекции человека, м<sup>2</sup>.  
 $l$  — длина участка пути, м.  
 $N$  — количество человек.  
 $q$  — интенсивность движения, м/мин  
 $q_{пр}$  — принятая интенсивность движения, м/мин.  
 $S$  — площадь участка пути, м<sup>2</sup>.  
 $t$  — время движения по участку, мин.  
 $t_z$  — время задержки, мин.  
 $t_{нэ}$  — время начала эвакуации, мин.  
 $t_p$  — полное (суммарное) время движения, мин.  
 $t_p$  — расчетное время эвакуации, мин.  
 $t_{ск}$  — время скоплений, мин.  
 $t_э$  — время эвакуации, мин.  
 $V$  — скорость движения на участке пути, м/с.  
 ГМ — группа мобильности.  
 РТ — расчетная точка.

						ПБ-РР-01	Лист
							3
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

## Наименование и адрес объекта защиты

Указывается название и адрес.

Оценка пожарного риска проводится в целях определения соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности в порядке, установленном Федеральным законом «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Оценка пожарного риска проводится путем определения расчетных величин пожарного риска на объекте защиты и сопоставления их с соответствующими нормативными значениями пожарных рисков, установленными Федеральным законом «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Расчетные величины пожарного риска являются количественной мерой возможности реализации пожарной опасности объекта защиты и ее последствий для людей и материальных ценностей.

Расчет выполнен на основании исходных данных, ответственность за достоверность которых несет Заказчик.

При разработке расчета риска учитываются требования пожарной безопасности следующих нормативных документов:

Федеральный закон РФ от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ "О пожарной безопасности";

"Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" Федеральный закон от 22.07.2008 г. № 123;

СП 1.13130.2020. «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы»;

СП 2.13130.2020. «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;

СП 3.13130.2009. «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности»;

СП 4.13130.2013. «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям защиты»;

СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;

СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;

СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Нормы и правила проектирования»;

СП 505.1311500.2021 «Расчет пожарного риска. Требования к оформлению»;

СП 6.13130.2021. «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;

СП 7.13130.2013. «Системы противопожарной защиты. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования».

СП 8.13130.2020. «Системы противопожарной защиты. Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности»;

СП 10.13130.2020. «Системы противопожарной защиты. Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности»;

СП 11.13130.2009 «Места дислокации подразделений пожарной охраны. Порядок и методика определения»;

						ПБ-РР-01	Лист
							4
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»;

Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности, утвержденная приказом МЧС России от 30 июня 2009 г. № 382 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 августа 2009 г., регистрационный № 14486);

Панов А. А., Журавлев С. Ю., Журавлев Ю. Ю. Независимая оценка риска и исходные данные для расчета пожарного риска в общественных зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной опасности // Пожаровзрывобезопасность/Fire and Explosion Safety. – 2019. Т. 28, № 5. – С. 9 – 18. DOI: 10/18322/PVB/2019.28.05.9-18

ГОСТ Р 53296-2009 "Установка лифтов для пожарных в зданиях и сооружениях. Требования пожарной безопасности".

						ПБ-РР-01	Лист
							5
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

## Анализ пожарной опасности объекта защиты

В анализе указывается описание объекта (этажность, высота, площадь и др. данные при необходимости), включая архитектурно-планировочные решения (проектные материалы, представляющие поэтажные планы здания, функционально-планировочного и объемно-планировочного решений (см. приложение), функциональное назначение (зданий и помещений), время функционирования объекта защиты (время нахождения на объекте сотрудников охраны и других сотрудников ввремя, когда основной вид деятельности не осуществляется, во время функционирования допускается не включать), а также описание состава систем противопожарной защиты.

### Пример:

*Здание общественного назначения (Ф3.1) имеет 8 этажей выше уровня земли и два подземных этажа. Высота здания не более 28,00 м.*

*Площадь этажа в надземной и в подземной частях составляет 3858 м<sup>2</sup>.*

*Время функционирования объекта защиты 12 часов.*

*В здании предусматривается две лестничные клетки (эвакуационная и техническая) без естественного освещения в надземной и в подземной частях.*

*Объект по составу входящих в него помещений, согласно Техническому регламенту, относится к классам функциональной пожарной опасности:*

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

*- Ф 5.1 – технические помещения по обслуживанию здания;*

*- Ф 5.2 – автостоянка и складские помещения.*

*Объект защиты оборудован системами:*

- автоматической пожарной сигнализацией;*
- автоматической установкой пожаротушения;*
- системой противодымной защиты;*
- системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре не ниже 3-го типа.*

Примечание: для эксплуатируемого объекта наличие и соответствие указанных систем требованиям нормативных документов по пожарной безопасности (работоспособность) должны подтверждаться документами (на выбор):

техническое задание на проведение расчета пожарного риска;

декларация пожарной безопасности;

проектная и техническая документация, переданная заказчиком (в разделе приводится копия сопроводительного письма, при этом в разделе «Исходные данные для проведения расчета по оценке пожарного риска» приводится ссылка на источник информации);

акт обследования объекта защиты или отдельных систем противопожарной защиты, заверенный подписями специалистов, производивших обследование, подписью руководителя организации и печатью организации;

заклучение о проведении независимой оценки пожарного риска.

Проводился анализ на основании положения Сводов правил, изданных в развитие Федерального закона № 123 и утвержденные приказом Росстандарта.

Расчет проводился с целью:

1. Обоснования отступлений от требований Сводов правил по пожарной безопасности, а именно: (указываться, конкретные пункты Сводов правил)
2. Подтверждения мероприятий, изложенных в Специальных технических условиях по пожарной безопасности или комплекса необходимых

									Лист
									6
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ПБ-РР-01			

инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности, с учетом:

- Приводится перечень мероприятий, что обосновываются расчетом величины пожарного риска
3. В случае отсутствия требований пожарной безопасности, установленных нормативными правовыми актами Российской Федерации и нормативными документами по пожарной безопасности к объекту защиты, указывается, что нормативные требования для объекта защиты отсутствуют.

### Пример:

Сценарий пожара определяется исходя из анализа горючей нагрузки зданий класса функциональной пожарной опасности и путей распространения опасных факторов пожара, и рассматривается возникновение пожара (*указывается место возникновения пожара*) на объекте защиты, обосновывающий, в том, числе, необходимость проведения расчета (*какой пункт/отступления или отсутствие норм обосновывается*). Первичным очагом загорания служит соответствующая пожарная нагрузка помещения (*указывается, на основании проведенного анализа и выбора сценария пожара*).

### Исходные данные для проведения расчета по оценке пожарного риска

В данном разделе проводят данные на основании приложения А СП 505.1311500.2021 «Расчет пожарного риска. Требования к оформлению»

#### Пример

1. Характеристика объекта защиты, включающая:

количество пожарных отсеков, входящих в состав объекта, класс их функциональной пожарной опасности;

Примечание: при этом указывается количество этажей, а также данные о высоте этажей (помещений), учитываемых при определении времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара (см. приложение 3).

2. Время функционирования объекта 12 ч (время нахождения на объекте сотрудников охраны и других сотрудников во время, когда основной вид деятельности не осуществляется, во время функционирования допускается не включать);
3. количество эвакуационных выходов с этажа и (или) из здания, их размеры (см приложение 3);

Примечание: отклонения фактических размеров от геометрических параметров эвакуационных путей и выходов, дверных и иных открытых проемов, принятых в расчете, не должно превышать 5 %.

4. Количество лестниц и (или) лестничных клеток, по которым проходят пути эвакуации, их тип и параметры (ширина маршей, ширина площадок, ширина выходов с этажей, ширина выходов из лестничных клеток) (см приложение 3);

Примечание: отклонения фактических размеров от геометрических параметров лестничных клеток, принятых в расчете, не должно превышать 5 %.

5. Количество, площадь и места размещения зон безопасности для людей, относящихся к маломобильным группам населения (допускается отмечать на поэтажных планах) (см приложение 3)
6. Объект защиты оборудован:  
автоматической пожарной сигнализацией;  
автоматической установкой пожаротушения;

						ПБ-РР-01	Лист
							7
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		



системой противодымной защиты;  
системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре не ниже 3-го типа.

7. Сведения о количестве и размещении людей на объекте, в том числе относящихся к маломобильным и немобильным группам населения, а именно: указывается кол-во человек и указывается кол-во МГН (категории М2, М3, М4).

Геометрические параметры участков пути (длина, ширина) и виды участков пути (двери и лестницы) приняты в соответствии с исходными данными, предоставленными заказчиком (см. приложение), кроме того, согласно положений приказа МЧС России №382 от 30.06.2009 высота проходов принята не менее 1,9 метров, ширина участков путей эвакуации принята не менее 0,7 метра. Время выхода с этажа в расчете определялось по последнему человеку, прошедшему через объект топологии «Выход» или «Лестница».

Расчетная область для сценариев пожара принята как для системы помещений, учитываемых при расчете элементов внутренней структуры помещений, состояние дверных проемов принимается открытыми (для дверей в обычном исполнении и закрытыми для дверей противопожарных с доводчиками).

Источники данных о параметрах пожарной нагрузки:

1. Пособие по применению «Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функциональной пожарной опасности». 2-ое изд., испр. и доп. / А.А. Абашкин [и др.]. М.: ВНИИПО, 2014. – 226 с.

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

Максимальная площади очага пожара указана в расчетной части определение опасных факторов пожара.

Описание параметров системы противодымной защиты (места размещения дымоприемных устройств и их расходы, места размещения компенсационных притоков и их расходы) (указаны в определении опасных факторов пожара).

При расчете не учитывались / учитывались автоматические установки пожаротушения.

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

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

### **Наименование использованной методики расчета по оценке пожарного риска**

Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности, утвержденная приказом МЧС России от 30 июня 2009 г. № 382 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 августа 2009 г., регистрационный № 14486).

Индивидуальный пожарный риск отвечает требуемому, если:

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

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

						ПБ-РР-01	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

$Q_B$  - расчетная величина индивидуального пожарного риска.

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

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

где  $Q_{B,i}$  - расчетная величина пожарного риска для  $i$ -го сценария пожара,  
 $N$  - количество рассмотренных сценариев пожара.

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

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

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

в помещениях и системах помещений атриумного типа;

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

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

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

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

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

где  $Q_{п,i}$  - частота возникновения пожара в здании в течение года, определяемая на основании статистических данных, приведенных в приложении N 1 Методике. При отсутствии статистической информации допускается принимать  $Q_{п,i} = 4 \cdot 10^{-2}$  для каждого здания;

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

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

оборудование здания системой АУП не требуется в соответствии с

						ПБ-РР-01	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

требованиями нормативных документов по пожарной безопасности.

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

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

$R_{э,і}$  - вероятность эвакуации людей;

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

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

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

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 м<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>).

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 N 2 к Методике;

по математической модели индивидуально-поточного движения людей из здания, приведенной в приложении N 3 к Методике;

по имитационно-стохастической модели движения людских потоков, приведенной в приложении N 4 к Методике.

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

При определении расчетного времени эвакуации учитываются данные, приведенные в приложении N 5 к Методике, в частности принципы составления расчетной схемы эвакуации людей, параметры движения людей различных групп мобильности, а также значения площадей горизонтальных проекций различных контингентов людей.

Время начала эвакуации  $t_{нэ}$  определяется в соответствии с пунктом 1 приложения N 5 к Методике.

						ПБ-РР-01	Лист
							10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

Время блокирования путей эвакуации  $t_{\text{бл}}$  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 N 6 к Методике.

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

$$К_{п.з,i} = 1 - (1 - К_{обн,i} \cdot К_{СОУЭ,i}) \cdot (1 - К_{обн,i} \cdot К_{ПДЗ,i}), \quad (5)$$

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

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

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

Порядок оценки параметров  $К_{обн,i}$ ,  $К_{СОУЭ,i}$  и  $К_{ПДЗ,i}$  приведен в разделе IV Методики.

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

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

где  $Q_{п,i}$  - частота возникновения пожара в здании в течение года, определяется на основании статистических данных, приведенных в приложении N 1 к Методике;

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

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

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

$$P_{э,i} = \frac{N_{\Sigma,i} - N_{неэв,i}}{N_{\Sigma,i}} \cdot 0,999, \quad (7)$$

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

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

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

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

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

						ПБ-РР-01	Лист
							11
Изм.	Кол.уч.	Лист	№докум.	Подпись	Дата		

пунктом 12);

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

Вероятность спасения РСП, $i$  определяется по формуле:

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

где  $K_{п.з,i}$  - коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности, определяется по формуле (5);

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

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

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

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

для зданий класса Ф1.4 - во всех случаях;

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

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

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

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

						ПБ-РР-01	Лист
							12
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

## Значение расчётных величин пожарного риска для объекта защиты

### Расчет времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара

#### Пример

Описание результатов моделирования распространения опасных факторов пожара для каждого рассмотренного сценария (приводится таблица для каждого сценария, в которой указываются значения: по повышенной температуре, по тепловому потоку, по потере видимости, по пониженному содержанию кислорода, по каждому из токсичных газообразных продуктов горения (CO<sub>2</sub>, CO; HCL), а также поля опасных факторов пожара в различные моменты времени, иллюстрирующие динамику их распространения (приводится график их достижения, который возможно указать в приложении), включая время блокирования эвакуационных путей и выходов в контрольных точках.

Поля опасных факторов пожара приводятся для точек в следующем виде:

1) в случае использования интегрального метода моделирования - графики зависимостей опасных факторов пожара от времени;

2) в случае использования зонного метода моделирования - графики зависимостей опасных факторов пожара в задымленной зоне и высоты нижней границы задымленной зоны от времени;

3) в случае использования полевого метода моделирования - рисунки, иллюстрирующие распределение опасных факторов пожара в различные моменты времени в горизонтальном сечении на высоте 1,7 м от пола и (или) вертикальном сечении (при наличии значительного уклона пола или площадок, расположенных на разных уровнях). При этом на рисунке должна отображаться изолиния, соответствующая критическому значению опасного фактора пожара и шкала величин, позволяющая определить диапазон значений для каждой из зон.

В форме таблицы указывается время блокирования эвакуационных путей и выходов в контрольных точках по каждому из опасных факторов пожара.

Примечание: в случае если время блокирования эвакуационного пути (выхода) по одному из опасных факторов пожара превышает время блокирования по другому опасному фактору пожара, точное время блокирования по данному опасному фактору пожара и его поле для данного момента времени допускается не приводить, указав, что оно больше времени блокирования по наиболее критичному опасному фактору.

#### ПРИМЕР

Место расположен ие	Наименование	Время блокирования опасными факторами пожара, с					
		Температура	Видимость	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	CO	HCl
Этаж 3							

										Лист
										13
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	ПБ-РР-01				

Вне помещений	Дверь 68	>150	129,6	>150	>150	>150	>150	>150
---------------	----------	------	-------	------	------	------	------	------

### Определение расчетного времени эвакуации людей из здания

В настоящем подразделе приводятся:

- 1) описание вариантов эвакуации людей, соответствующих рассматриваемым сценариям развития пожара с указанием расчетной области, из которой рассматривается эвакуация, места расположения эвакуационных выходов (этаж, оси расположения (при наличии), дополнительных условий и особенностей процесса эвакуации (при наличии));

#### ПРИМЕР

Расчетное время эвакуации людей  $t_p$  из помещений и зданий определяется на основе моделирования движения людей до выхода наружу по (указывается модель) модели движения людских потоков, приведенной в Приказе 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).

При расчете времени эвакуации рассчитывалось максимальное время эвакуации людей, расположенных в самой отдаленной точке помещения, с учетом получения временного значения их выхода в Лестничную клетку и далее наружу здания.

основные параметры эвакуационных путей и выходов (ширина марша лестниц, ширина входа в лестничные клетки, ширина выходов из лестничных клеток, ширина выходов из здания наружу указаны в графической части (см. приложение 3).

- 2) принципиальная схема эвакуации для каждого сценария пожара (допускается указать в приложении), при этом вместо принципиальной схемы эвакуации допускается приводить расчетную схему эвакуации;

Примечание: указанные на принципиальной схеме эвакуации (расчетной схеме эвакуации) пути эвакуации должны соответствовать требованиям статьи 89 [1], а также области применения методики [2] или [3], с учетом уменьшения ширины коридоров за счет открывания дверей в соответствии с требованиями СП 1.13130.

- 3) графики или таблицы, иллюстрирующие количество людей, эвакуировавшихся через контрольные точки и из здания в целом в зависимости от времени, график или таблица плотности людского потока в зависимости от времени в месте наиболее продолжительного скопления людей (когда плотность людского потока на путях эвакуации превышает значение  $0,5 \text{ м}^2/\text{м}^2$ );

- 4) расчетное время эвакуации через контрольные точки, рассмотренные в расчете по определению времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара, а также время выхода людей из здания наружу;

- 5) время существования скоплений людей на участках путей эвакуации;

- 6) принятое в расчете количество людей (с указанием групп мобильности);

- 7) описание основных параметров эвакуационных путей и выходов (ширина марша лестниц, ширина входа в лестничные клетки, ширина выходов из лестничных клеток, ширина выходов из здания наружу).

									Лист
									14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	ПБ-РР-01			

## Определение вероятности эвакуации людей из здания при пожаре

Содержит в табличной форме информацию для всех рассмотренных сценариев, включающую в себя:

- 1) время блокирования эвакуационных путей и выходов и расчетное время эвакуации в контрольных точках, рассмотренных в расчете по определению времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара;
- 2) время начала эвакуации людей;
- 3) вероятности эвакуации людей.

### ПРИМЕР

№ Сценария пожара	$T_{\text{бл}}$ эвакуационных путей с учетом коэффициента 0,8, с	$T_{\text{расч}}$ время эвакуации в контрольных точках, с	$T$ время начала эвакуации людей, с.	Вероятность эвакуации людей
1	600	150	60	0,999

## Определение величины индивидуального пожарного риска

Содержит определение расчетных величин пожарного риска для каждого сценария пожара и для объекта защиты в целом.

### ПРИМЕР

#### Сценарий 1

$Q_{\text{п},i}$  — частота возникновения пожара в здании в течение года;:  $4 \cdot 10^{-2}$ ;

$K_{\text{обн},i}$  — коэффициент, учитывающий соответствие системы пожарной сигнализации требованиям нормативных документов по пожарной безопасности: 0.8;

$K_{\text{соуэ},i}$  — коэффициент, учитывающий соответствие системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности: 0.8;

$K_{\text{пдз},i}$  — коэффициент, учитывающий соответствие системы противодымной защиты, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности: 0.8;

$K_{\text{ап},i}$  — коэффициент, учитывающий соответствие АУП требованиям нормативных документов: 0.9;

$P_{э,i}$  — вероятность эвакуации людей: 0.999;

$P_{\text{пр},i}$  — вероятность присутствия людей в здании: 12;

$Q_{\text{в},i}$  — величина индивидуального пожарного риска:  $2.952 \cdot 10^{-7}$ ;

#### Сценарий 2

$Q_{\text{п},i}$  — частота возникновения пожара в здании в течение года;:  $4 \cdot 10^{-2}$ ;

$K_{\text{обн},i}$  — коэффициент, учитывающий соответствие системы пожарной сигнализации требованиям нормативных документов по пожарной безопасности: 0.8;

$K_{\text{соуэ},i}$  — коэффициент, учитывающий соответствие системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности: 0.8;

$K_{\text{пдз},i}$  — коэффициент, учитывающий соответствие системы противодымной защиты, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности: 0.8;

						ПБ-РР-01	Лист
							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		



$K_{ап,i}$  — коэффициент, учитывающий соответствие АУП требованиям нормативных документов: 0.9;

$P_{э,i}$  — вероятность эвакуации людей: 0.999;

$P_{пр,i}$  — вероятность присутствия людей в здании: 12;

$Q_{в,i}$  — величина индивидуального пожарного риска:  $7.200 \times 10^{-7}$ ;

**Расчет величины пожарного риска для объекта в целом составляет  $7.200 \times 10^{-7}$  (по наихудшему сценария).**

						ПБ-РР-01	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

**Вывод о соответствии или несоответствии расчетных величин пожарного риска соответствующим нормативным значениям пожарных рисков, установленным Федеральным законом «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»**

Содержит выводы о том, превышает или не превышает расчетное значение индивидуального пожарного риска допустимое значение.

В результате определения расчетных величин индивидуального пожарного риска установлено:

Объект: имеет такое соответствующие исходным данным объемно-планировочное решение, что индивидуальный пожарный риск отвечает требуемому и составляет с учетом наихудшего значения сценария пожара  $7.200 \times 10^{-7}$ , что не превышает значение одной миллионной в год при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания точке, что советует статье 79 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности".

При этом, все системы, учитываемые при расчете индивидуального пожарного риска, должны быть исправны и выполнены в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности и на объекте должны соблюдаться в полном объеме требования, изложенные в Правилах противопожарного режима в Российской Федерации утвержденных постановлением Правительства 16.09.2020 г. № 1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

В случае несовпадения указанных исходных данных в том числе (объемно-планировочные решения, количества людей на объекте, работоспособность систем противопожарной защиты и тд.), что были учтены в расчете, данные выводы не могут считаться верными, а расчет действительным.

						ПБ-РР-01	Лист
							17
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		

## Приложения

В разделе "Приложения" указываются:

1) поэтажные планы, вертикальные разрезы объекта (при отсутствии сведений о высоте потолков помещений в пределах этажа (части этажа), учитываемых при определении времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара);

2) принципиальные схемы эвакуации (при их отсутствии в подразделе "Определение расчетного времени эвакуации людей из здания");

3) документы, подтверждающие наличие на объекте защиты систем противопожарной защиты и их соответствие требованиям нормативных документов по пожарной безопасности (работоспособности) (для эксплуатируемых объектов).

						ПБ-РР-01	Лист
							18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

**Приложение № 2 сертификаты и заключения на программное обеспечение  
комплексы, используемые в расчетах**

						ПБ-РР-01	Лист
							19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		

**Приложение № 3 поэтажные планы, используемые в расчете с указанием  
геометрических размеров путей эвакуации**

						ПБ-РР-01	Лист
							20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		