

Отчёт № 1

от 20.02.2023г.

по результатам расчета по оценке пожарного риска

на объекте:

**здание МБДОУ детский сад комбинированного вида
№11 «Золотая рыбка»**

расположенном по адресу:

**Ставропольский край, г. Минеральные воды, ул.
Советская, 76**



Отчет согласовал:
Заведующий
МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка»
Гринченко В.А.



Отчет утвердил:
Генеральный директор
ООО «РеКом»
Набак Е.О.

Отчет выполнил:
Специалист
Хуторная А.А.

Ростов-на-Дону, 2023

Содержание

Информация об экспертной организации	4
Наименование и адрес объекта защиты	5
Анализ пожарной опасности объекта защиты.....	7
Исходные данные для проведения расчета по оценке пожарного риска.....	10
Характеристика объекта защиты	10
Сценарий 1	11
Сценарий 2	12
Наименование использованной методики расчета по оценке пожарного риска	13
Методика расчета	13
Значения расчетных величин пожарного риска	27
Расчет времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара	27
Определение расчетного времени эвакуации людей из здания.....	55
Определение вероятности эвакуации людей из здания при пожаре	78
Определение величины индивидуального пожарного риска для сценария	81
Вывод о соответствии расчетных величин пожарного риска нормативным значениям.....	85
Приложения	86
Приложение № 1. Результаты моделирования процесса эвакуации	86
Приложение № 2. Результаты моделирования процесса развития пожара	97
Приложение № 3. Параметры эвакуационных путей	106
Приложение №4. Контингенты людей, используемые в проекте	110
Приложение №5. Схемы эвакуации	111
Приложение № 6. Экспликация помещений	113
Приложение № 7. поэтажный план объекта защиты	116
Приложение № 8. Информационное письмо от 09.02.2023г.....	118
Приложение № 9. Копии документов об образовании эксперта	119

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	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;
- $R_{пр,i}$ — вероятность присутствия людей в здании;
- $R_{э,i}$ — вероятность эвакуации людей;
- $K_{п.з,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие системы противопожарной защиты, направленной на обеспечение безопасной эвакуации людей при пожаре, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;
- $K_{обн,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие системы пожарной сигнализации требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;
- $K_{СОУЭ,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие системы оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией людей, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;
- $K_{ПДЗ,i}$ — коэффициент, учитывающий соответствие системы противодымной защиты, требованиям нормативных документов по пожарной безопасности;
- $t_{нэ}$ — время начала эвакуации;
- $t_{бл}$ — время блокирования путей эвакуации;
- $t_{кр}^{п.в.}$ — критическое время при потере видимости;
- $t_{кр}^T$ — критическое время при повышенной температуре;
- $t_{кр}^{т.г.}$ — 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, м²/м².
- D_{max} — допустимая плотность потока, $D_{max}=0,5$ м²/м².
- f — площадь горизонтальной проекции человека, м².
- l — длина участка пути, м.
- N — количество человек.
- q — интенсивность движения, м/мин
- $q_{пр}$ — принятая интенсивность движения, м/мин.
- S — площадь участка пути, м².
- 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.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		3

Информация об экспертной организации

Полное наименование экспертной организации: Общество с ограниченной ответственностью «РеКом»

Сокращенное название: ООО «РеКом»

Юридический адрес: 344022 Ростов-на-Дону, Кировский район, пер Нахичеванский 38а, 3 этаж

Почтовый адрес: 344022 Ростов-на-Дону, Кировский район, пер Нахичеванский 38а, 3 этаж

Реквизиты:

ИНН: 6164251460

КПП: 616301001

ОГРН: 1066164199420

Расчетный счет: в 40702810200000009031 Банк ПАО КБ «ЦЕНТР- ИНВЕСТ»

БИК: 046015762

к\с: 30101810100000000762

Генеральный директор ООО «РеКом»:

ФИО-Набак Е.О

Контакты: +7(863)209-88-10,+7-903-406-88-65,+7(861)204-00-87,+7(865)220-61-29

E-mail: office@otrekom.ru

Адрес сайта: <http://www.rekom-rostov.ru/>

Список исполнителей:

Магомедова Марьяна Михайловна – эксперт, имеет высшее образование «Южно-Российский государственный технический университет (Новочеркасский политехнический институт) по программе специальности 280102 «Безопасность технологических процессов и производств»; Удостоверение ФГБОУ ВО Уральский институт государственной противопожарной службы МЧС России о повышении квалификации по категории Специалисты экспертных организаций (эксперты) по независимой оценке рисков в области пожарной безопасности .

- Копии документов об образовании эксперта представлены в Приложении 9.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		4

Наименование и адрес объекта защиты

Наименование объекта: Муниципальное бюджетное дошкольное учреждение детский сад комбинированного вида №11 «Золотая рыбка» г. Минеральные Воды.

Адрес объекта: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.

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.

Список литературы

1. Технический паспорт на МКДОУ детский сад комбинированного вида №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные воды, Советская 76.
2. Договор № 23 от 21.01.2023 на техническое обслуживание систем автоматической пожарной сигнализации.
3. Приказ №16/од от 09.01.2023 г. О назначении ответственных за обеспечение пожарной безопасности в МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка» и организации взаимодействия с территориальными органами безопасности.
4. Предписание об устранении нарушений обязательных требований пожарной безопасности №26-009-2022/0060 рс (48)/1/32.
5. Информационное письмо от 09.02.2023г.
6. Исполнительная документация. Система пожарнойсигнализации МКДОУ «Дет/сад №11 – Золотая рыбка». Г. Минеральные Воды, 2013г.
7. Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ (ред. от 30.04.2021).
8. Федеральный закон РФ от 21 декабря 1994 года № 69-ФЗ "О пожарной безопасности".
9. ГОСТ 12.1.004-91. «Межгосударственный стандарт. Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования» (утв. Постановлением Госстандарта СССР от 14.06.1991 N 875) (ред. от 01.10.1993).
10. Постановление Правительства Российской Федерации от 22 июля 2020 г. №1084 «О порядке проведения расчетов по оценке пожарного риска».
11. Приложение к Приказу МЧС России № 382 от 30.06.2009г. «Методика определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности» (ред. от 02.12.2015 г.).
12. Применение полевого метода математического моделирования пожаров в помещениях: Методические рекомендации. — М.: ВНИИПО, 2003. — 35 С.
13. Кошмаров Ю. А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: Учебное пособие. — М.: Академия ГПС МВД России, 2000. — 118 С.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		5

14. 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.
15. Пособие к СНиП 21-01-97 «Пожарная безопасность зданий и сооружений» МДС 21-1.98.
16. ГОСТ 12.1.004-91* ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
17. Справочник. «Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения». Корольченко А.Я., Корольченко Д.А., М. Пожнаука, 2004г.
18. СП 4.13130.2013 «Ограничение распространения пожара».
19. СП 1.13130.2020 «Эвакуационные пути и выходы».
20. СП 505.1311500.2021 «Расчет пожарного риска. Требования к оформлению».
21. СП 2.13130.2020. «Системы противопожарной защиты. Обеспечение огнестойкости объектов защиты».
22. СП 3.13130.2009. «Системы противопожарной защиты. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре. Требования пожарной безопасности».
23. СП 484.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты. Нормы и правила проектирования»;
24. СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования»;
25. 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»;
26. СП 6.13130.2021. «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»;
27. СП 7.13130.2013. «Системы противопожарной защиты. Отопление, вентиляция и кондиционирование. Противопожарные требования».

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		6

Анализ пожарной опасности объекта защиты

Пожарная опасность объекта защиты определяется на основе следующих данных:

- объемно-планировочные решения;
- теплофизические характеристики размещенного оборудования;
- вид, количество и размещение горючих веществ и материалов (очагов возгорания);
- определение пожарной нагрузки;
- количество, вероятность расположения людей в здании и их мобильность;
- системы обнаружения, оповещения и тушения пожара, противодымной защиты, системы обеспечения безопасности людей;
- материальная и социальная значимость объекта.

При этом учитывается:

- вероятность возникновения пожара;
- возможная динамика развития пожара;
- наличие и характеристики систем противопожарной защиты.

Пожарная опасность веществ и материалов характеризуется их способностью к распространению пламени, концентрационными и температурными пределами: температурой вспышки, температурами воспламенения, самовоспламенения и тления, склонностью к самовозгоранию.

Исследуемый объект защиты – двухэтажное здание. Общая площадь здания 1121,9м². Площадь первого этажа 582,0м², площадь второго этажа 539,9м². Высота здания 6,70м., высота потолков по внутреннему обмеру 3,10м – 3,00 м.

Год постройки 1976г.

Класс функциональной пожарной опасности Ф1.1. Степень огнестойкости вторая. Класс конструктивной пожарной опасности С0.

Электрооборудование имеет класс по пожарной и взрывопожарной опасности П-Па п.7.4.5 ПУЭ. Напряжение в электросети 220В.

Здание выполнено из следующих конструктивных материалов:

- Фундамент – железобетонные блоки;
- Перегородки – кирпичные;
- Материал стен – кирпичные;
- Перекрытия – железобетонные плиты;
- Кровля – рулонный материал;
- Полы – плитка, линолеум, дощатые;
- Проемы дверные – простые.
- Проемы оконные – стеклопакеты.

Наружная отделка – оштукатурено.

На первом этаже расположены 3 групповые ячейки, пищеблок, кладовые, бельевая, медицинский блок, кабинеты, санузлы.

На втором этаже – 3 групповые ячейки, методический кабинет, кабинет заведующего, музыкальный зал.

В состав групповой ячейки входят: раздевалка (для приема детей, хранения верхней одежды), игровая комната со спальней (для проведения игр, занятий и приема пищи), буфетная, умывальная и уборная комнаты.

Эвакуация воспитанников и рабочего персонала из объекта защиты происходит через 7 рассредоточенных выходов, ведущих из первого этажа непосредственно наружу. Со 2-го этажа эвакуация проходит в 1 лестничную клетку типа Л1, и две наружные лестницы 3-го типа. Лестницы 3-го типа выполнены рассредоточено.

Из каждой групповой ячейки предусмотрено по 2 выхода.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		7

Поэтажные планы объекта защиты представлены в приложении №7.

На территории учреждения находится 1 пожарный гидрант.

Ближайшая специализированная пожарно-спасательная часть ФПС ГУ МЧС России по Ставропольскому краю находится по адресу: г. Минеральные Воды, ул. 50 лет Октября, 87Б на расстоянии 870 м. Ориентировочное время прибытия 3 мин., что соответствует ст.76 123-ФЗ от 22.07.2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Помещения объекта защиты обеспечены первичными средствами пожаротушения в количестве соответствующему Постановлению Правительства РФ от 16.09.2020 №1479 «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

Зоны безопасности (пожаробезопасные зоны) для людей, относящихся к маломобильным группам населения, на рассматриваемом объекте защиты не предусмотрены.

К наиболее вероятным событиям, являющихся причинами пожароопасных ситуаций на исследуемом объекте защиты, относятся:

- выход параметров технологических процессов за критические значения (неисправности оборудования, электропроводки и бытовых приборов).
- появление несанкционированных источников зажигания (статическое электричество, открытый огонь);
- ошибки обслуживающего персонала и нарушение правил пожарной безопасности.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		8

Цель и задачи работы

Цель: определить величину индивидуального пожарного риска на объекте защиты и вероятность безопасной эвакуации людей из здания объекта защиты в случае возникновения пожароопасной ситуации в соответствии со ст. 79 123-ФЗ от 22.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

- Обосновать отступление от нормативных документов по пожарной безопасности п. 5.2.3 СП 1.13130.2009 «Эвакуационные пути и выходы». Перед наружной дверью (эвакуационным выходом) должна быть горизонтальная входная площадка с глубиной не менее 1,5 ширины полотна наружной двери.

- Обосновать отступление от нормативных документов по пожарной безопасности п. 5.2.14 СП 1.13130.2009 «Эвакуационные пути и выходы». Ширина эвакуационных выходов из помещений должна быть не менее 1,2 м при числе эвакуирующихся более 15 чел.

- Обосновать отступление от нормативных документов по пожарной безопасности п. 4.3.3 СП 1.13130.2020 «Эвакуационные пути и выходы». При дверях, открывающихся из помещений в коридоры, за ширину эвакуационного пути по коридору следует принимать ширину коридора, уменьшенную на половину ширины дверного полотна - при одностороннем расположении дверей.

- Обосновать отступление от нормативных документов по пожарной безопасности п. 4.3.4 СП 1.13130.2009 «Эвакуационные пути и выходы». На путях эвакуации не допускается устройство ступеней с различной шириной проступи и различной высоты в пределах марша лестницы и лестничной клетки.

Задача: выполнить расчет по оценке пожарного риска в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 1084 от 22.07.2021 г. «Правила проведения расчетов по оценке пожарного риска» и Методикой определения расчетных величин пожарного риска в зданиях и сооружениях различных классов функциональной пожарной опасности», утвержденная приказом МЧС РФ от 30.07.2009 г. № 382 в ред. Приказа МЧС России № 632 от 02.12.2015г.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		9

Исходные данные для проведения расчета по оценке пожарного риска

Характеристика объекта защиты

Количество пожарных отсеков – 1.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.1.

Количество этажей – 2.

Высота помещений по внутреннему обмеру: первый этаж 3,10м; второй этаж 3,00 м.

Количество эвакуационных выходов - из 1-го этажа 7 выходов
- со 2-го этажа 3 выхода

Количество лестничных клеток: 1 Л1, 2 лестницы 3-го типа.

Параметры эвакуационных путей представлены в приложение №3.

Зоны безопасности (пожаробезопасные зоны) для людей, относящихся к маломобильным группам населения, на рассматриваемом объекте защиты не предусмотрены.

Поэтажный план объекта защиты представлен в приложение №7.

Сведения о наличии и работоспособности систем противопожарной защиты

Объект защиты оборудован автоматической пожарной сигнализацией, в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности.

Объект защиты оборудован системой оповещения и управления эвакуацией людей 2-го типа, в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности.

Оборудование объекта защиты системой противодымной вентиляции не требуется в соответствии с нормативными документами.

Оборудование объекта защиты автоматической установкой пожаротушения не требуется в соответствии с нормативными документами.

Средства пожарной сигнализации находятся на обслуживании у ИП Серова Григория Дмитриевича, на основании Договора № 23 от 21.01.2023г.

Сведения о количестве и размещении людей на объекте защиты

По сведениям, полученным от заказчика (Информационное письмо от 09.02.2023г., представлено в приложении №8), максимальное единовременное количество эвакуируемых людей из объекта защиты принято 172 человека.

Для определения площади проекции людей при расчете эвакуации было принято:

- персонал, площадь горизонтальной проекции, 0,1м²/чел. Группа мобильности М1. (29 человек)

- дети дошкольного возраста, площадь горизонтальной проекции, 0,03м²/чел. Группа мобильности «дошкольники». (143 человека)

Пребывание маломобильных групп населения групп мобильности М2-М4 на объекте защиты не предусмотрено.

Геометрические параметры участков пути (длина, ширина) и виды участков пути (двери и лестницы) приняты в соответствии с исходными данными, предоставленными заказчиком, кроме того, согласно положению 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,

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		10

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.

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.

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

Таблица 1. Сценарии развития пожара

Наименование сценария	Расположение очага пожара	Очаг пожара	Параметры очага пожара
Сценарий 1	Этаж 1, 46.Групповая	Очаг пожара 1	Горючая нагрузка: Мебель + бумага (Админ. помещение) Максимальная возможная площадь горения: 10,000 м ² Максимальная фактическая площадь горения: 10,000 м ² Удельная мощность 273,459 кВт/м ²
Сценарий 2	Этаж 1, 39.Кладовая белья	Очаг пожара 1	Горючая нагрузка: Промтовары, текстильные изделия Максимальная возможная площадь горения: 1,750 м ² Максимальная фактическая площадь горения: 1,750 м ² Удельная мощность 378,956 кВт/м ²

Сценарий 1

Класс функциональной пожарной опасности: Ф1.1 (Дошкольные образовательные организации)

Наличие систем автоматического пожаротушения: Не требуется

Наличие систем автоматической пожарной сигнализации: Выполнена по нормам

Наличие систем оповещения и управления эвакуацией: Тип 2

Наличие систем противодымной защиты: Не требуется

Дислокация подразделений пожарной охраны: Выполнена по нормам

Оснащение первичными средствами пожаротушения: Выполнена по нормам

Соответствие путей эвакуации: Не соответствует нормам

Экспликация помещений представлена в приложении № 6.

Сценарий проводится с целью обоснования отступлений от нормативных документов по пожарной безопасности п.4.3.3, п.4.2.4, п.5.2.3, п.5.2.14 СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».

Возгорание в групповой ячейки в помещении игровой (пом. 46 по плану БТИ) на

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		11

первом этаже, как в помещении с повышенной горючей нагрузкой, расположенного вблизи от эвакуационного выхода. Месторасположение очага пожара способствует быстрому распространению ОФП с последующим блокированием эвакуационных выходов.

Сценарий 2

Класс функциональной пожарной опасности: Ф1.1 (Дошкольные образовательные организации)

Наличие систем автоматического пожаротушения: Не требуется

Наличие систем автоматической пожарной сигнализации: Выполнена по нормам

Наличие систем оповещения и управления эвакуацией: Тип 2

Наличие систем противодымной защиты: Нет информации

Дислокация подразделений пожарной охраны: Выполнена по нормам

Оснащение первичными средствами пожаротушения: Выполнена по нормам

Соответствие путей эвакуации: Не соответствует нормам

Экспликация помещений представлена в приложении № 6.

Сценарий проводится с целью обоснования отступлений от нормативных документов по пожарной безопасности п.4.3.3, п.4.2.4, п.5.2.3, п.5.2.14 СП 1.13130.2009 «Системы противопожарной защиты. Эвакуационные пути и выходы».

Возгорание в групповой ячейки в помещении кладовой чистого белья (пом. 39 по плану БТИ) на первом этаже, как в помещении с повышенной горючей нагрузкой, расположенного вблизи от основного эвакуационного выхода и лестничной клетки типа Л1. Месторасположение очага пожара способствует быстрому распространению ОФП по этажам с последующим блокированием эвакуационных выходов.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		12

Наименование использованной методики расчета по оценке пожарного риска

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

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

Моделирование эвакуации проводилось по индивидуально-поточной модели движения людей с помощью программного комплекса Fenix+ (Сертификат соответствия № РОСС RU.НР15.Н01514, Заключение Академии ГПС МЧС РФ №34/25-2013 от 01.04.2013)

Методика расчета

I. Общие положения

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

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

а) Ф1.1 - здания дошкольных образовательных организаций, специализированных домов престарелых и инвалидов (неквартирные), больницы, спальные корпуса образовательных организаций с наличием интерната и детских организаций;

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

в) Ф1.3 - многоквартирные жилые дома;

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

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

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

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

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

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

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

а) Ф3.1 - здания организаций торговли;

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		13

- б) Ф3.2 - здания организаций общественного питания;
- в) Ф3.3 - вокзалы;
- г) Ф3.4 - поликлиники и амбулатории;
- д) Ф3.5 - помещения для посетителей организаций бытового и коммунального обслуживания с нерасчетным числом посадочных мест для посетителей;

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

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

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

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

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

г) Ф4.4 - здания пожарных депо;

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

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

3. Определение расчетных величин пожарного риска осуществляется на основании:

а) анализа пожарной опасности зданий;

б) определения частоты реализации пожароопасных ситуаций;

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

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:

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

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		14

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

Q_B – расчетная величина индивидуального пожарного риска.

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

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

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.

8. 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:

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

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

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		15

безопасности. Значение параметра $K_{ап,i}$ принимается равным $K_{ап,i} = 0,9$, если выполняется хотя бы одно из следующих условий:

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

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

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

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

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

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

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

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

где t_p - расчетное время эвакуации людей, мин;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		16

различные моменты времени. Порядок проведения расчета и математические модели для определения времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара приведен в приложении № 6 к настоящей Методике.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		17

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

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 настоящей Методике для данного сценария развития пожара. В остальных случаях $K_{ФПС,i}$ принимается равной нулю.

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

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

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

для зданий класса Ф1.4 - во всех случаях;

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

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

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

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

III. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска

Анализ пожарной опасности здания

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

объемно-планировочные решения;

теплофизические характеристики ограждающих конструкций и размещенного оборудования;

вид, количество и размещение горючих веществ и материалов;

количество и места вероятного размещения людей;

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

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

возможная динамика развития пожара;

состав и характеристики системы противопожарной защиты;

возможные последствия воздействия пожара на людей и конструкции здания.

Определение частоты реализации пожароопасных ситуаций

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

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		18

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 проемов);

задание параметров окружающей среды и начальных значений параметров внутри помещений.

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

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

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

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

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

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

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

Учет наличия систем обеспечения пожарной безопасности здания

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

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

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		19

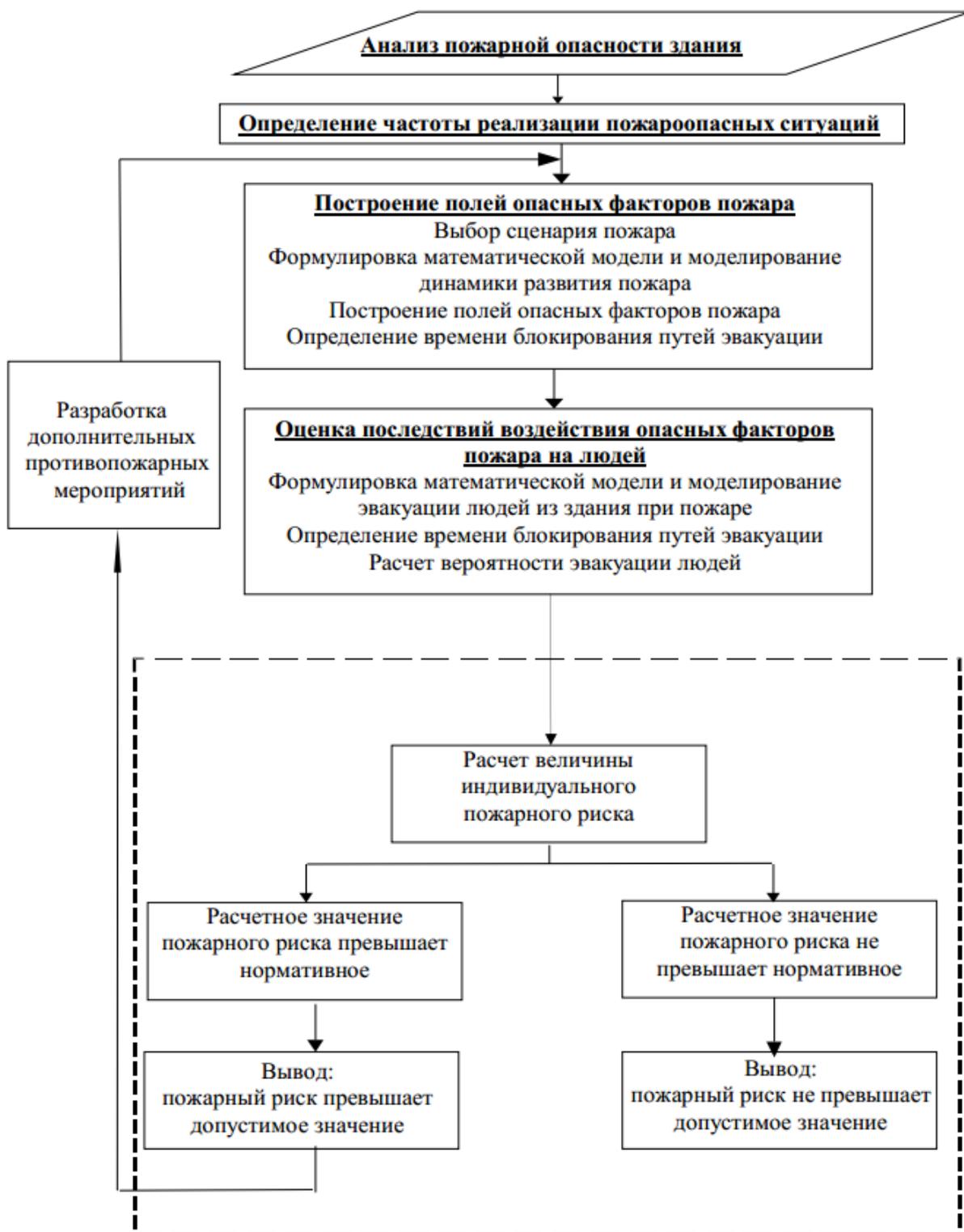


Рис. 1. Порядок проведения расчета индивидуального пожарного риска
 IV. Порядок разработки дополнительных противопожарных мероприятий при определении расчетной величины индивидуального пожарного риска

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

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		20

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

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

устройство дополнительных эвакуационных путей и выходов;

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

организация поэтапной эвакуации людей из здания;

применение систем противодымной защиты;

устройство систем автоматического пожаротушения;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

оборудование здания системой оповещения людей о пожаре и управления

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		21

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 $t_{бл}$ с учетом технических характеристик применяемого вентиляционного оборудования противодымной защиты. Подбор параметров вентиляционного оборудования осуществляется в соответствии с нормативными документами по пожарной безопасности. При этом для выполнения расчетов следует применять зонную (зональную) или полевою модели.

Значение параметра $K_{ПДЗ,i}$ 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.

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

Формулировка математической модели и моделирование динамики развития пожара

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

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

Уравнение сохранения массы:

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

Уравнение сохранения импульса:

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

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

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		22

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

Уравнение энергии:

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

$$h = h_0 + \int_{T_0}^T c_p \cdot dT + \sum_k (Y_k \cdot H_k)$$

где h — статическая энтальпия смеси;
 H_k — теплота образования k -го компонента;

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

q_j^R — радиационный поток энергии в направлении x_j .

Уравнение сохранения химического компонента k :

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

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

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

где R_0 — универсальная газовая постоянная;

M_k — молярная масса k -го компонента.

Формулировка математической модели и моделирование эвакуации людей из здания при пожаре

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

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

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

Координаты каждого человека x_i в начальный момент времени задаются в

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		23

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:

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

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

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

Δt — промежуток времени, с.

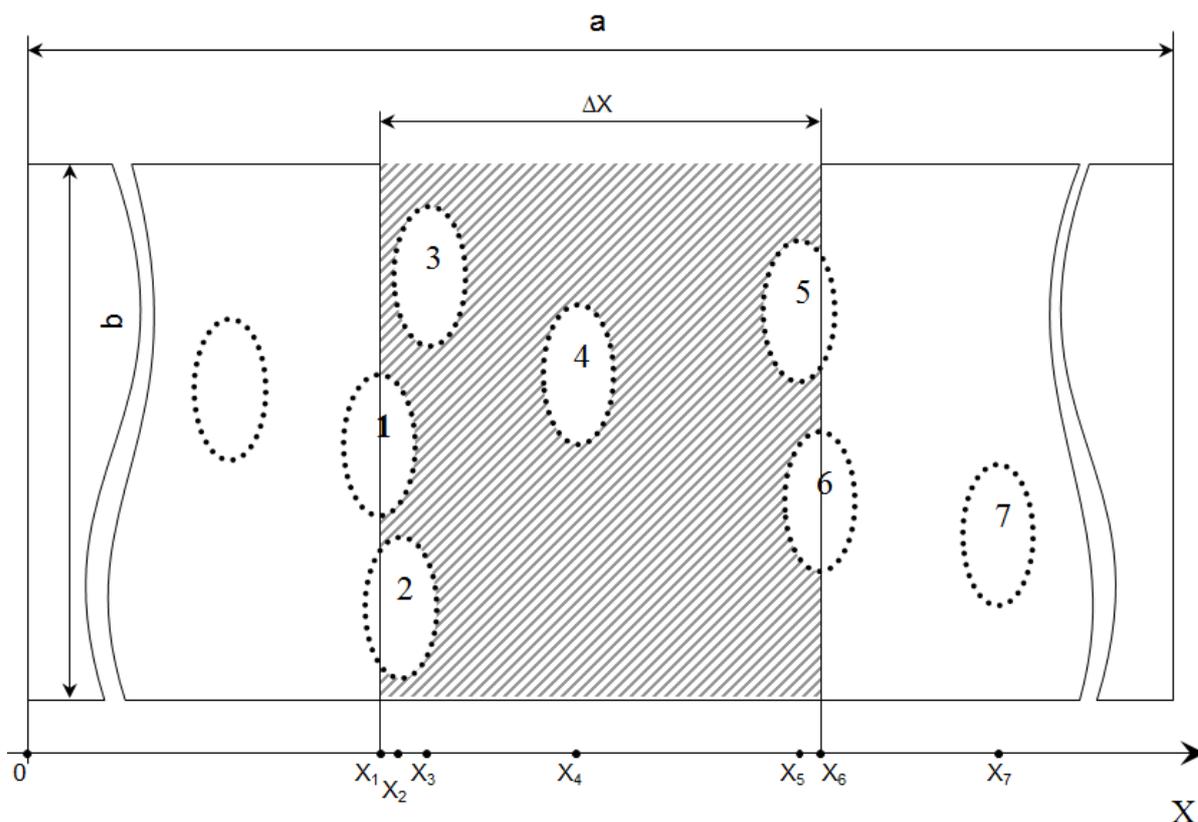


Рис. ПЗ.1. Координатная схема размещения людей на путях эвакуации

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

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

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

где n — количество людей в группе, человек;

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

b — ширина эвакуационного участка, м;

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

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

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

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		24

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

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

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

a_j – длина j -го эвакуационного участка, м;

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

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

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

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

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

dt — промежуток времени, с;

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

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

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

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

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

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

a_j — длина j -го эвакуационного участка, м;

b_j — ширина j -го эвакуационного участка, м;

dt — промежуток времени, с.

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

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

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

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

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

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		25

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.

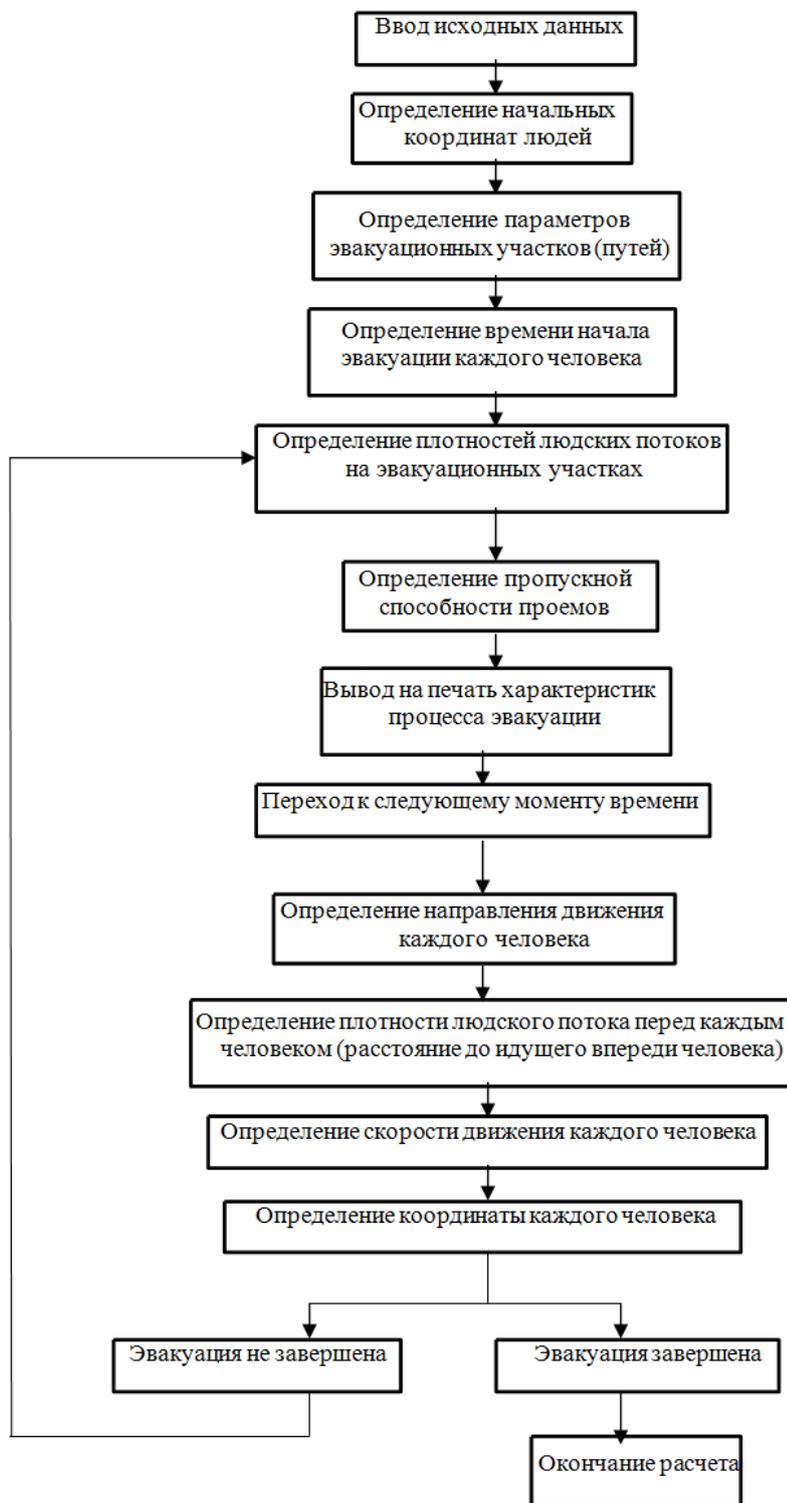


Рис. ПЗ.2. Блок-схема определения расчетного времени эвакуации людей из здания

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		26

Значения расчетных величин пожарного риска

Расчет времени блокирования путей эвакуации опасными факторами пожара

Сценарий 1

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

Предельно допустимые значения по каждому из опасных факторов пожара составляют:

по повышенной температуре - 70 °С;

по тепловому потоку - 1400 Вт/м²;

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

по пониженному содержанию кислорода - 0,226 кг/м³;

по каждому из токсичных газообразных продуктов горения: CO₂ - 0,11 кг/м³; CO - 1,16·10⁻³ кг/м³; HCL - 23·10⁻⁶ кг/м³.

Моделирование динамики развития пожара проводилось по полевой модели с помощью программы FDS версии 6.7.9.

Моделирование динамики развития пожара проводилось в следующих областях расчёта:

Таблица 2. Области расчета

Расположение	Наименование	Размер, м	Размер ячейки, м	Охватываемые помещения
Этаж 1	Область расчета 1	37×36×3,3	0,25	1.Коридор, 10.Коридор, 11.Коридор, 12.Групповая, 13.Раздевалка, 14.Коридор, 15.Спальня, 16.Туалет, 17.Буфет, 18.Процедурная, 19.Приемная изолятора, 2.Вестибюль, 20.Палата, 21.Приемная изолятора, 22.Туалет, 23.Мед. кабинет, 24.Кладовая, 25.Комната персонала, 26.Санузел, 27.Холодильная камера, 28.Мясной цех, 29.Кладовая овощей, 3.Буфет, 30.Рыбный цех, 31.Загрузочная, 32.Кладовая, 33.Коридор, 34.Горячий цех, 35.Моечная, 36.Холодный цех, 37.Электрощитовая, 38.Раздаточная, 39.Кладовая белья, 4.Спальня, 40.Бухгалтерия, 41.Кладовая, 42.Санузел, 43.Туалет, 44.Буфет, 45.Коридор, 46.Групповая, 47.Спальня, 48.Раздевалка, 49.Коридор, 5.Туалет, 6.Групповая, 7.Раздевалка, 8.Кабинет, 9.Коридор

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		27

Этаж 2	Область расчета 2	37×36×3,2	0,5	50.Лестница, 51.Буфет, 52.Спальня, 53.Туалет, 54.Групповая, 55.Кабинет, 56.Санузел, 57.Санузел, 58.Метод.кабинет, 59.Туалет, 60.Буфет, 61.Групповая, 62.Спальня, 63.Раздевалка, 64.Муз. зал, 65.Коридор, 66.Кабинет заведующей, 67.Умывальная, 68.Раздевалка, 69.Буфетная, 70.Групповая, 71.Спальня
--------	-------------------	-----------	-----	---

Параметры окружающей среды:

— температура: 20 °С

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

— относительная влажность: 40 %

— температура в помещениях: 20 °С

Горючая нагрузка: Мебель + бумага (Админ. помещение)

Описание: Админ. помещение; мебель + бумага (0,75 + 0,25)

Источники данных о параметрах пожарной нагрузки:

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

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

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

Таблица 3. Параметры горючей нагрузки

Параметр	Единица измерения	Значение
Низшая теплота сгорания	кДж/кг	14002
Линейная скорость распространения пламени	м/с	0,022
Удельная массовая скорость выгорания	кг/(м ² · с)	0,021
Коэффициент полноты сгорания	—	0,93
Удельная мощность	кВт/м ²	273,45906
Дымообразующая способность	Нп · м ² /кг	53
Потребление кислорода (O ₂)	кг/кг	1,161
Выделение углекислого газа (CO ₂)	кг/кг	1,434
Выделение угарного газа (CO)	кг/кг	0,043
Выделение хлористого водорода (HCl)	кг/кг	0

Моделировалась динамика развития пожара в течение 540 с.

Опасные факторы пожара измерялись в месте расположения следующих элементов:

На этаже "Этаж 1":

— на уровне 1,7 м (на высоте 1,7 м от уровня этажа): "Дверь 22", "Дверь 27", "Дверь 34", "Дверь 39", "Дверь 49", "Дверь 2", "Дверь 10", "Дверь 8", "Дверь 47", "Дверь 25", "Дверь 32", "Дверь 1", "Дверь 21", "Дверь 36", "Дверь 4"

На этаже "Этаж 2":

— на уровне 5 м (на высоте 1,7 м от уровня этажа): "Дверь 63", "Дверь 73", "Дверь 81",

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		28

"Дверь 74", "Дверь 64", "Дверь 79"



Рисунок 1. Этаж 1. Пожарная модель.

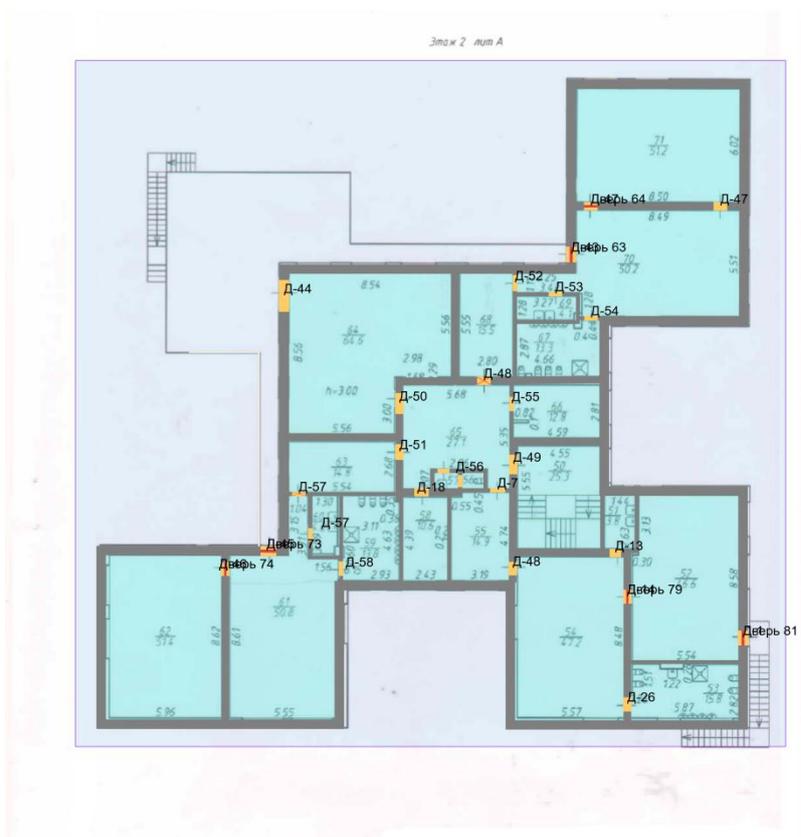


Рисунок 2. Этаж 2. Пожарная модель.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		29

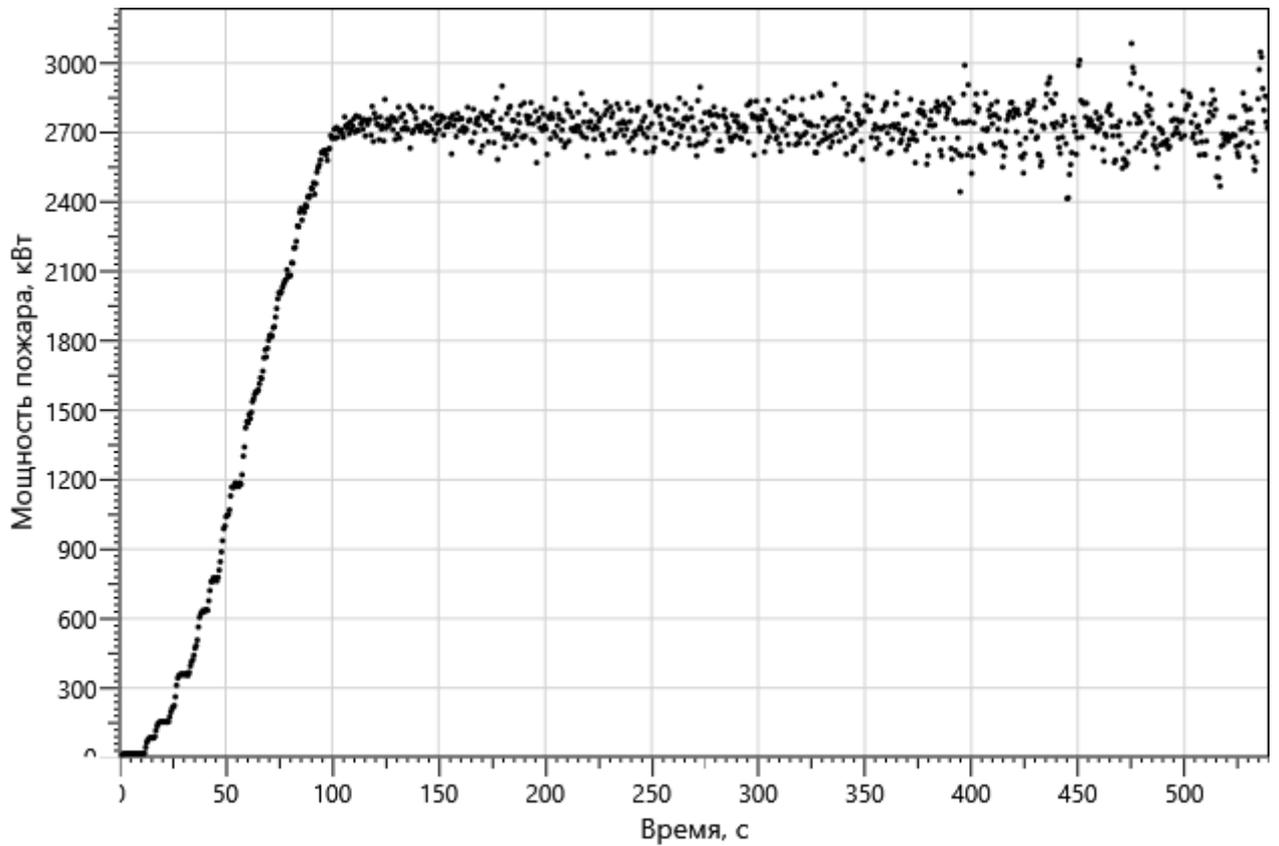


Рисунок 3. Мощность пожара

Следующие рисунки показывают динамику развития ОФП.



Рисунок 4. Этаж 1. Распространение дыма через 38,6 с после начала пожара.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		30

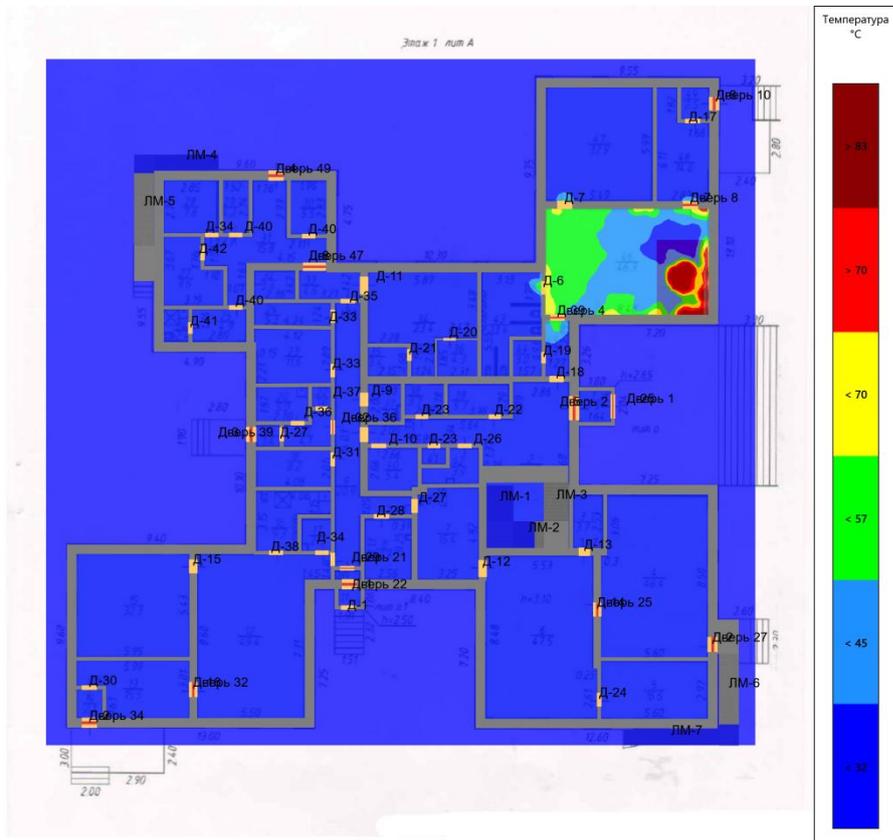


Рисунок 5. Этаж 1. Температура на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 38,6 с.

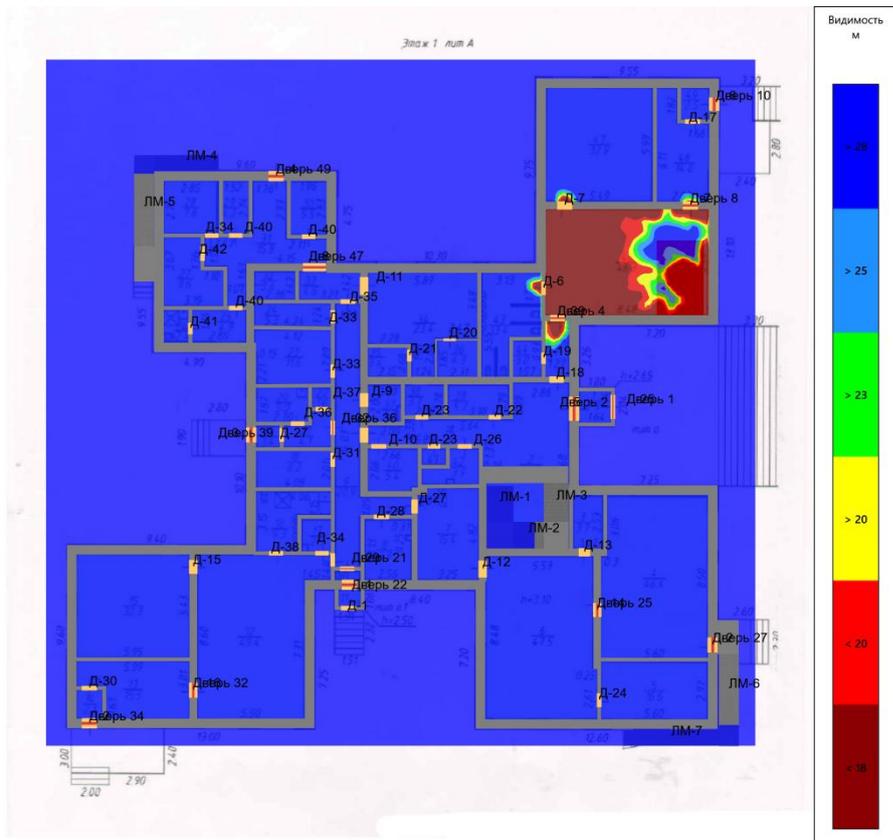


Рисунок 6. Этаж 1. Видимость на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 38,6 с.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подпись	Дата		31

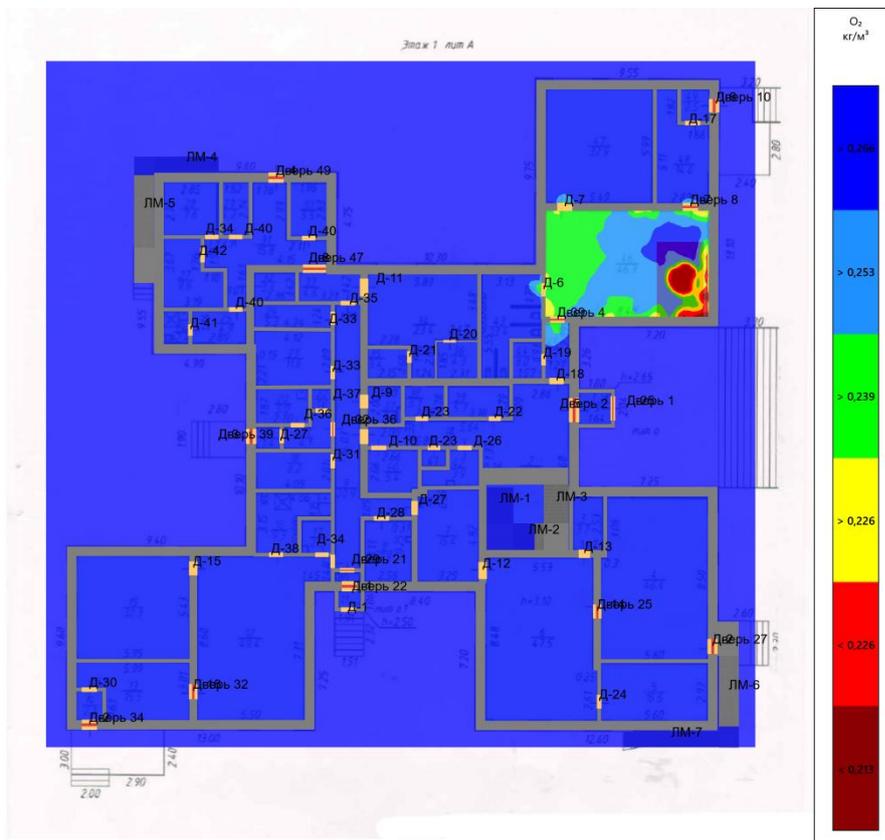


Рисунок 7. Этаж 1. O_2 на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 38,6 с.

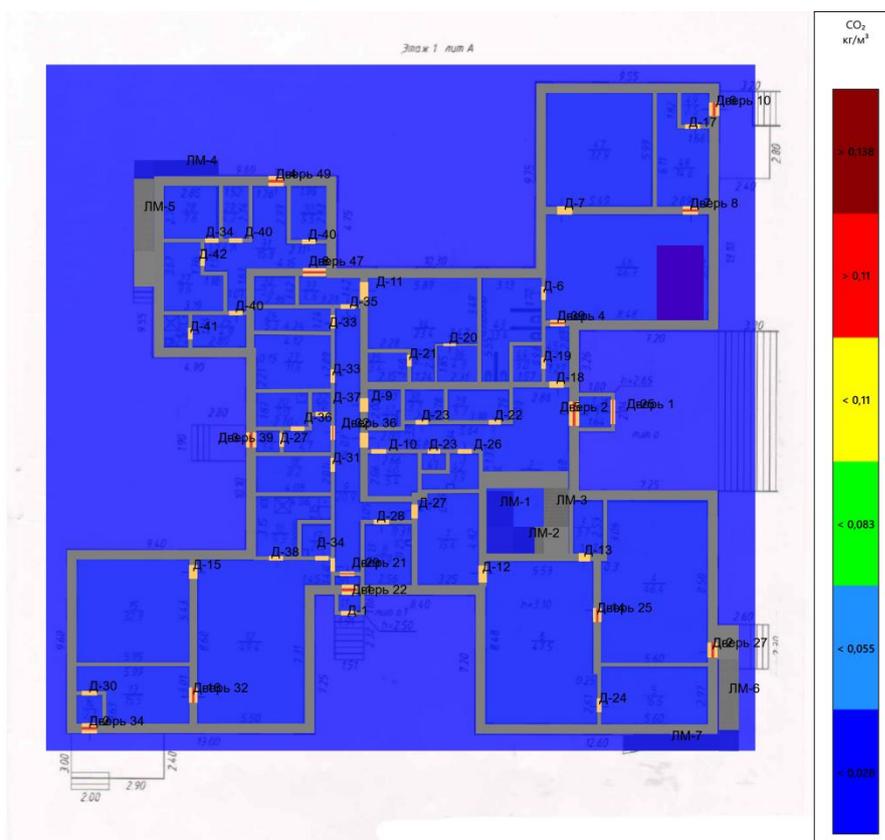


Рисунок 8. Этаж 1. CO_2 на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 38,6 с.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		32

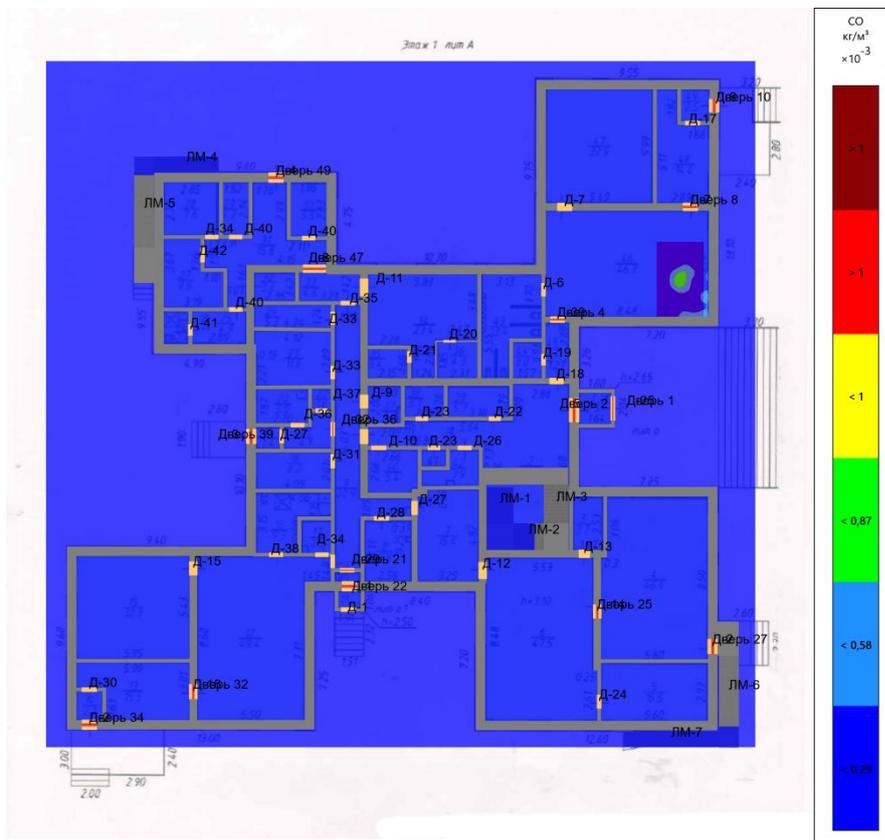


Рисунок 9. Этаж 1. СО на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 38,6 с.



Рисунок 10. Этаж 2. Распространение дыма через 38,6 с после начала пожара.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		33

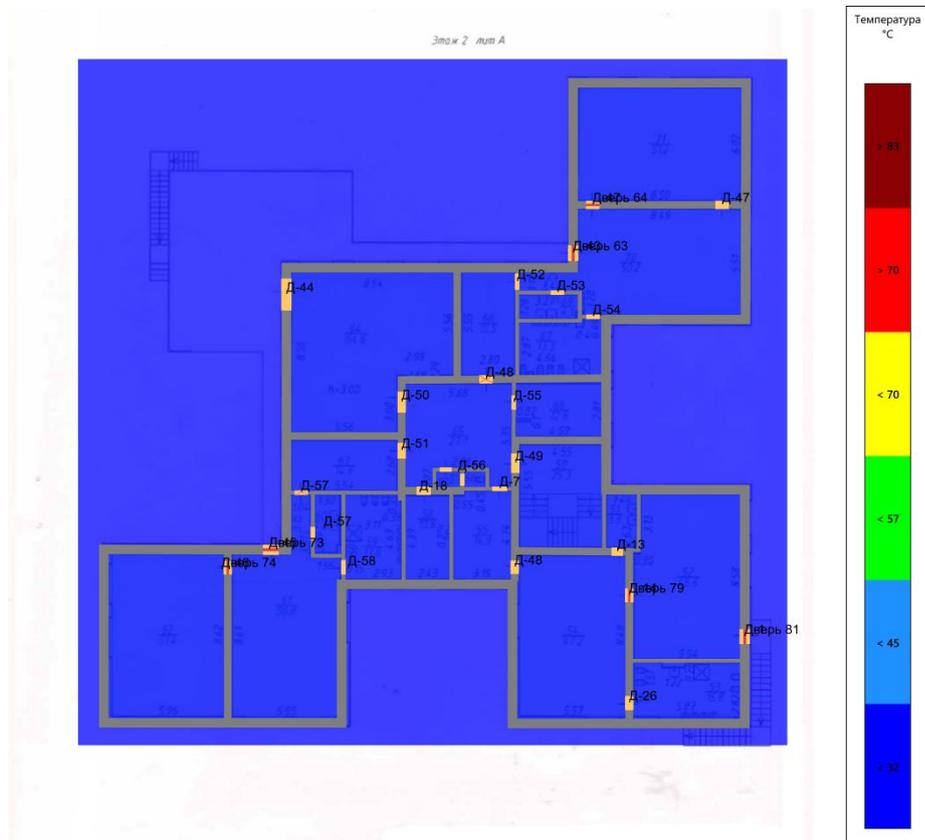


Рисунок 11. Этаж 2. Температура на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 38,6 с.

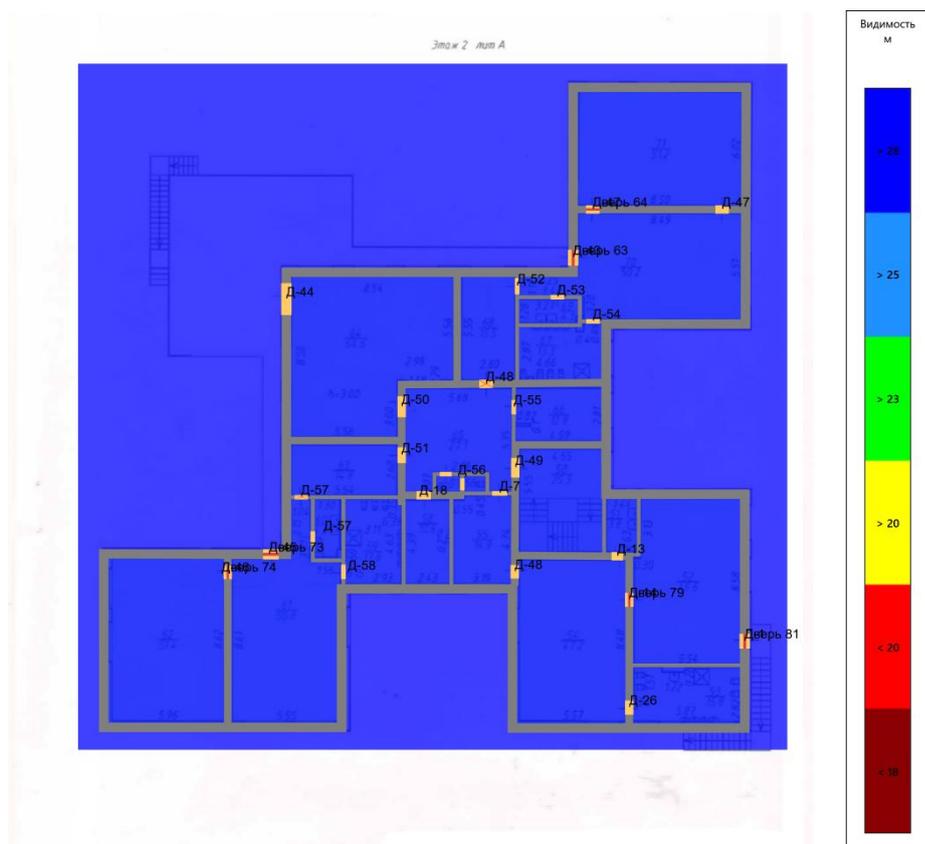


Рисунок 12. Этаж 2. Видимость на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 38,6 с.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		34

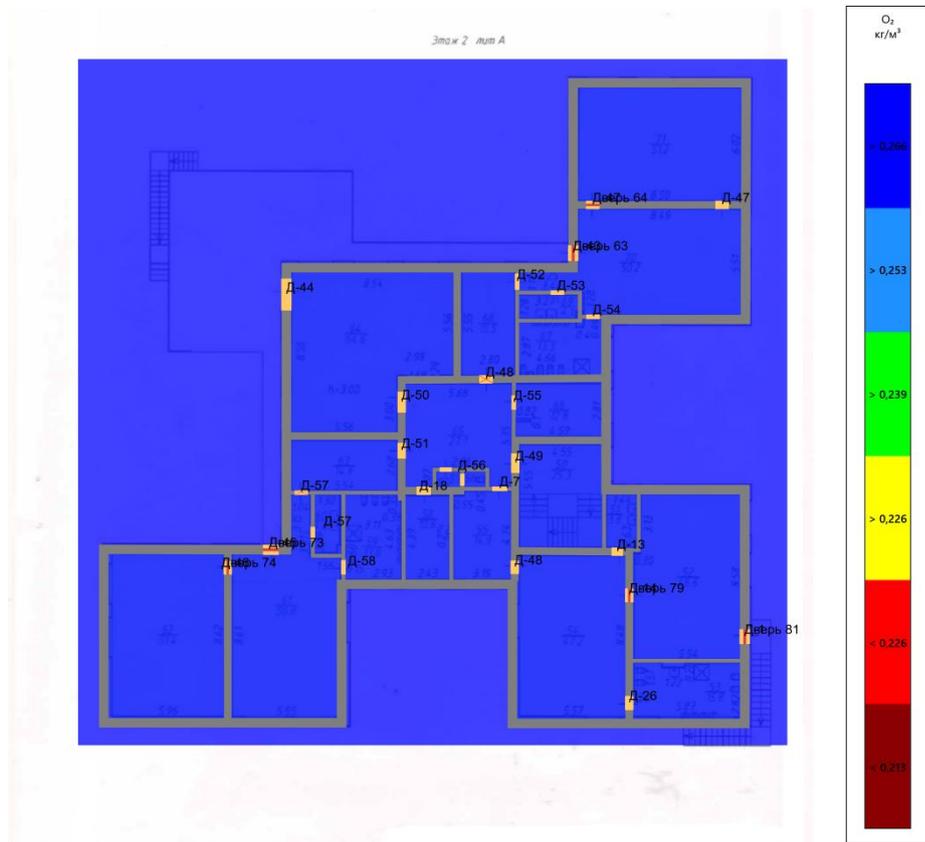


Рисунок 13. Этаж 2. O_2 на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 38,6 с.

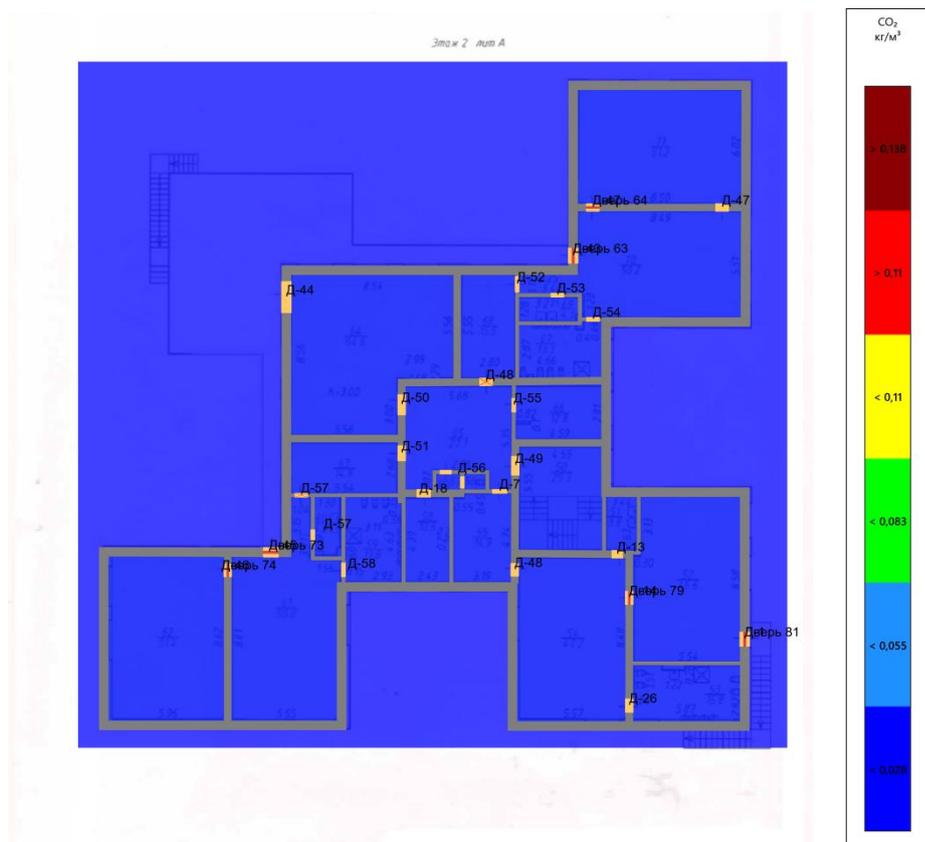


Рисунок 14. Этаж 2. CO_2 на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 38,6 с.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		35

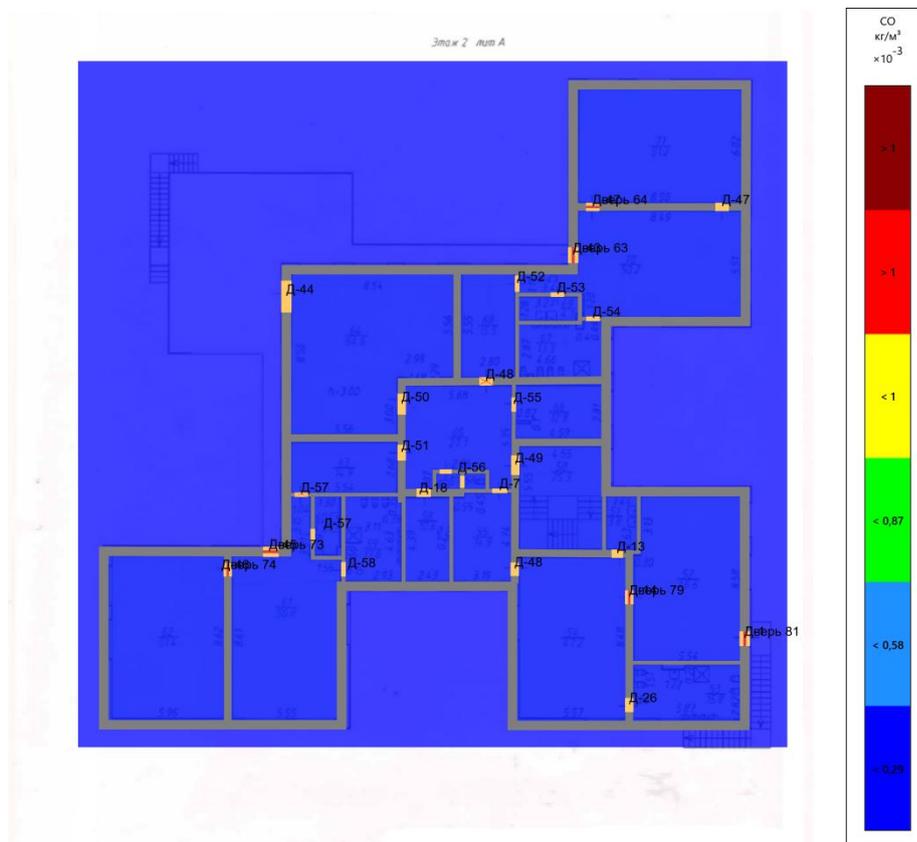


Рисунок 15. Этаж 2. СО на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 38,6 с.

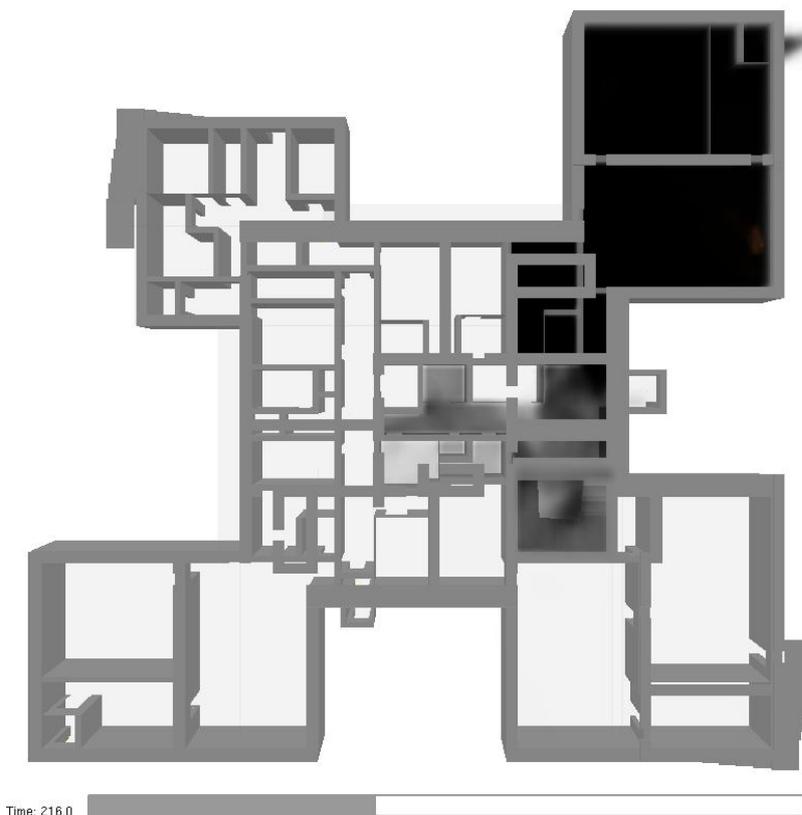


Рисунок 16. Этаж 1. Распространение дыма через 215,8 с после начала пожара.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		36

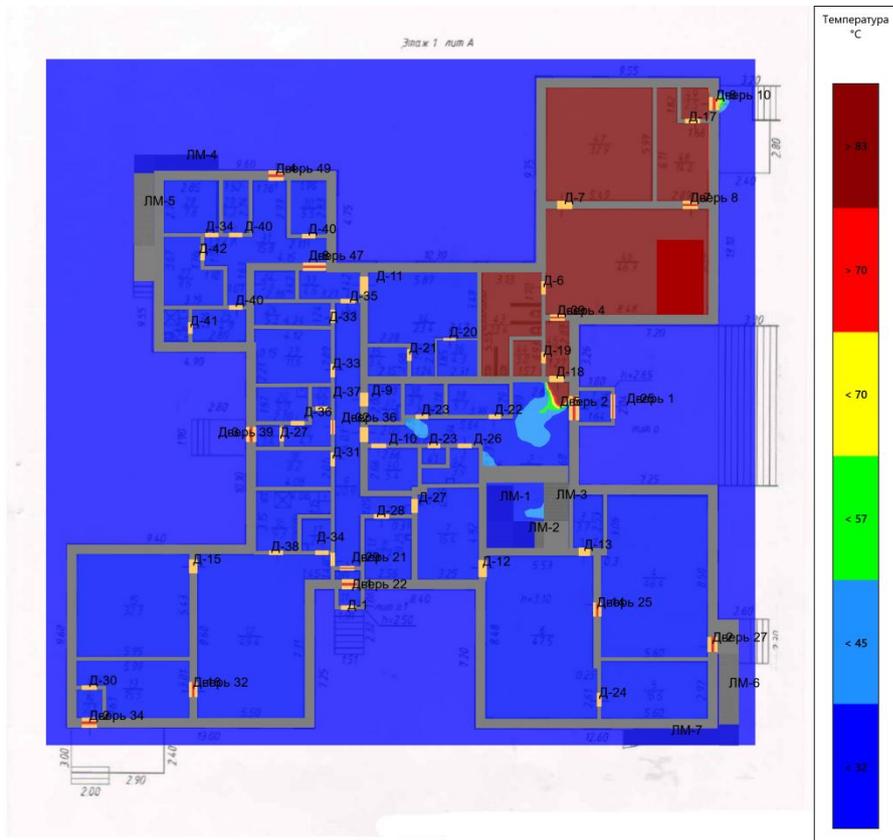


Рисунок 17. Этаж 1. Температура на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 215,8 с.

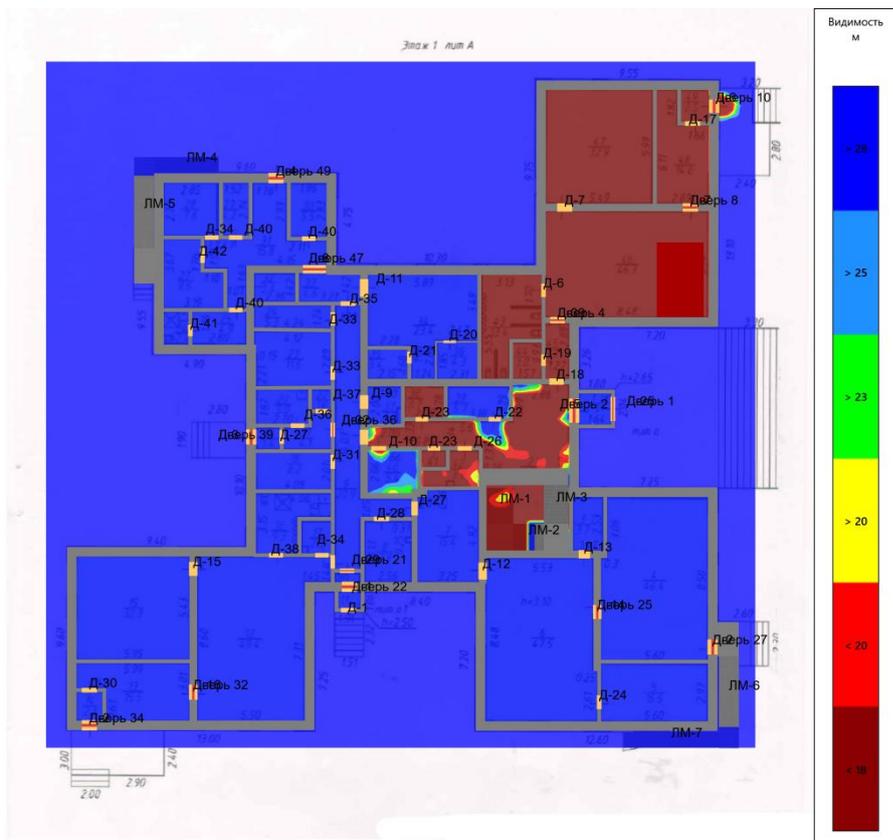


Рисунок 18. Этаж 1. Видимость на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 215,8 с.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		37

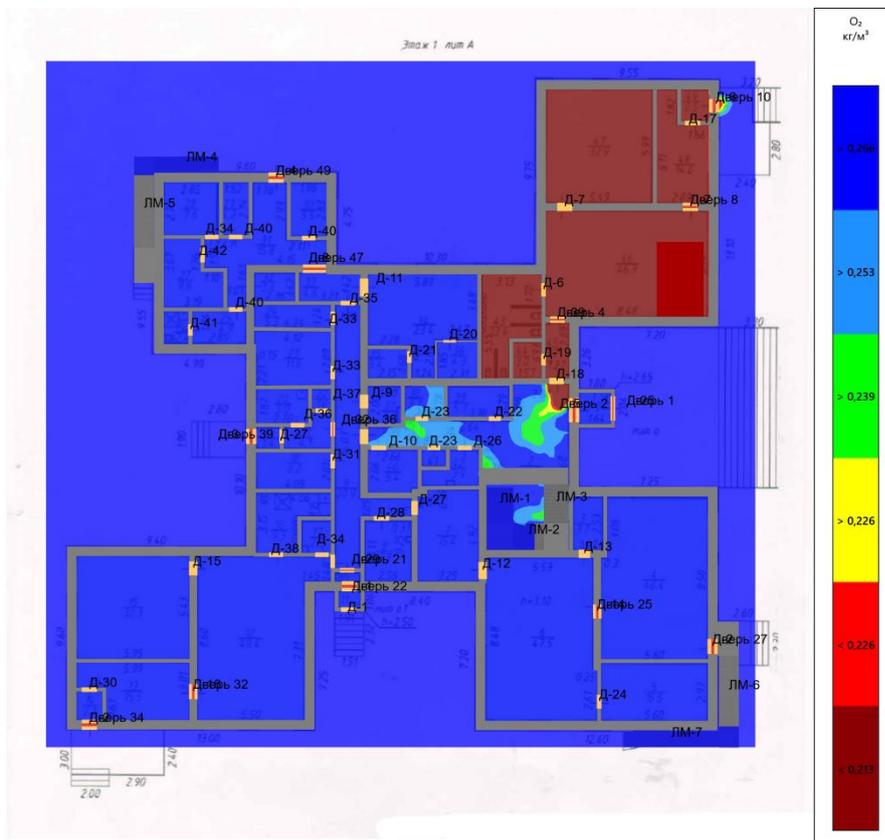


Рисунок 19. Этаж 1. O_2 на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 215,8 с.

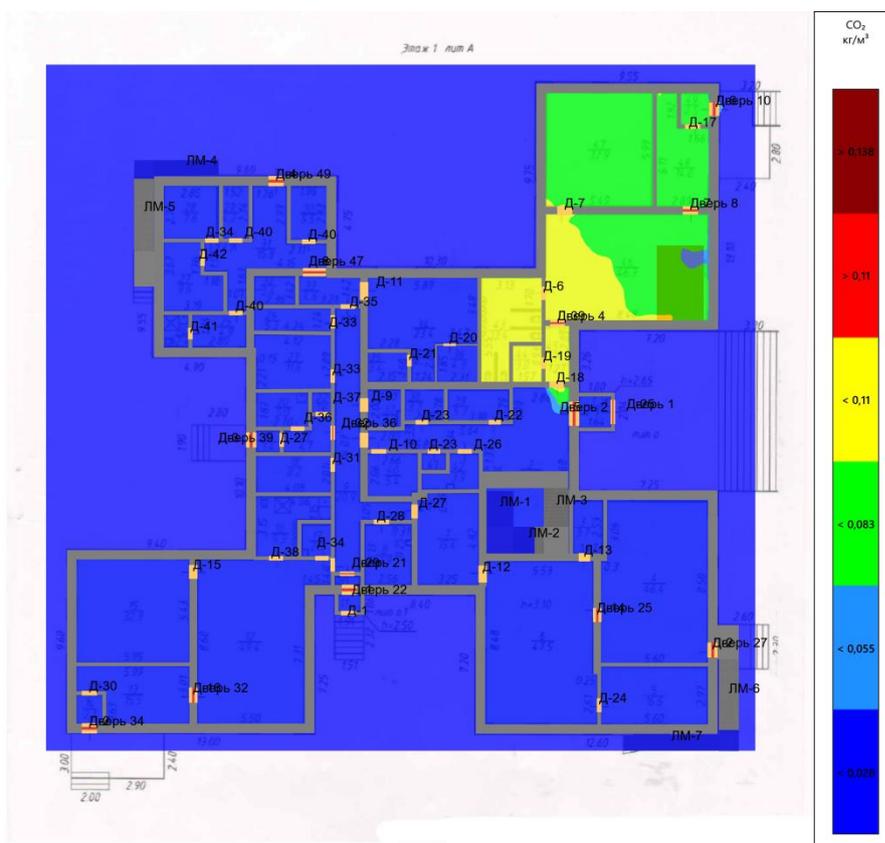


Рисунок 20. Этаж 1. CO_2 на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 215,8 с.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		38

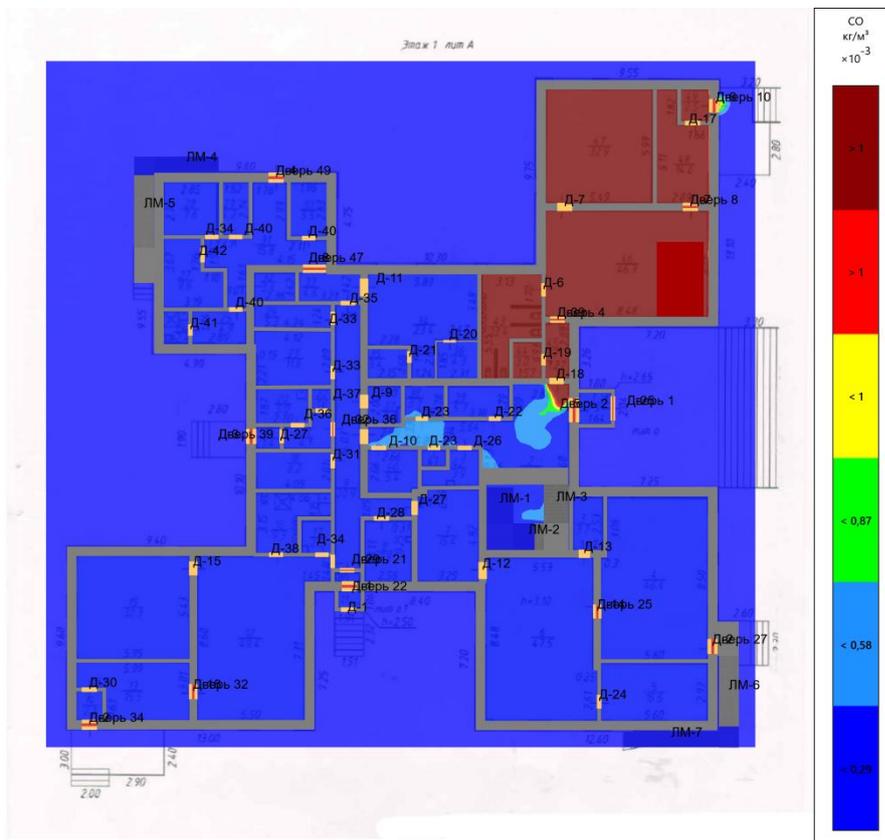


Рисунок 21. Этаж 1. СО на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 215,8 с.



Рисунок 22. Этаж 2. Распространение дыма через 215,8 с после начала пожара.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		39

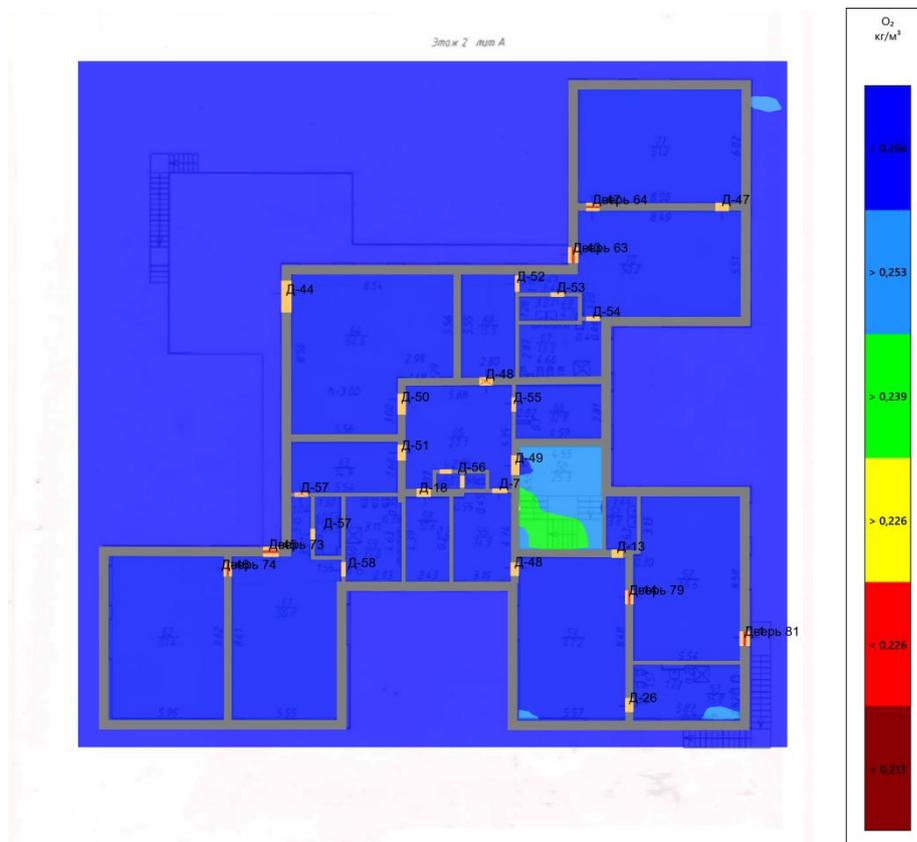


Рисунок 25. Этаж 2. O_2 на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 215,8 с.

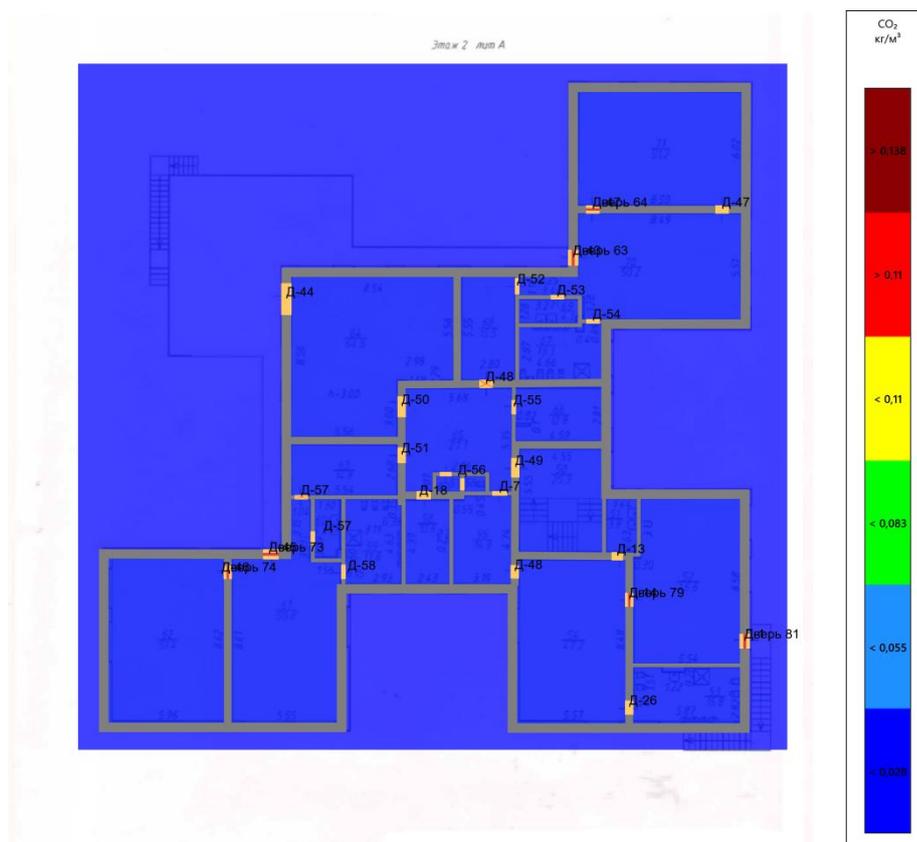


Рисунок 26. Этаж 2. CO_2 на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 215,8 с.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		41

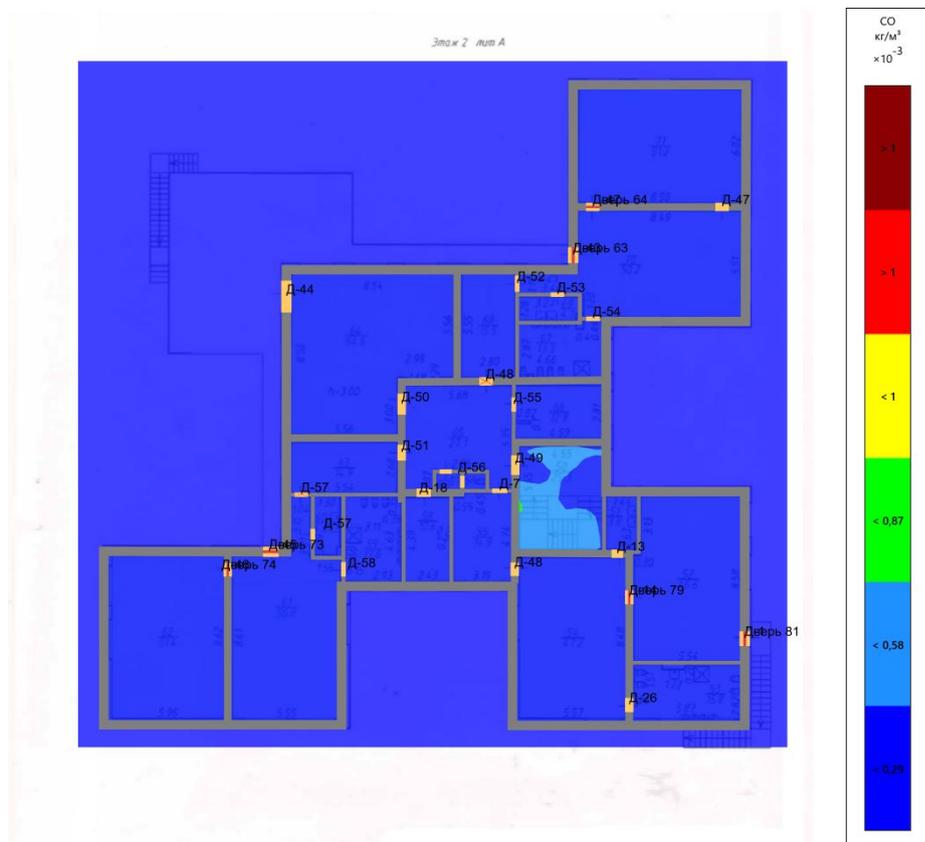


Рисунок 27. Этаж 2. СО на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 215,8 с.

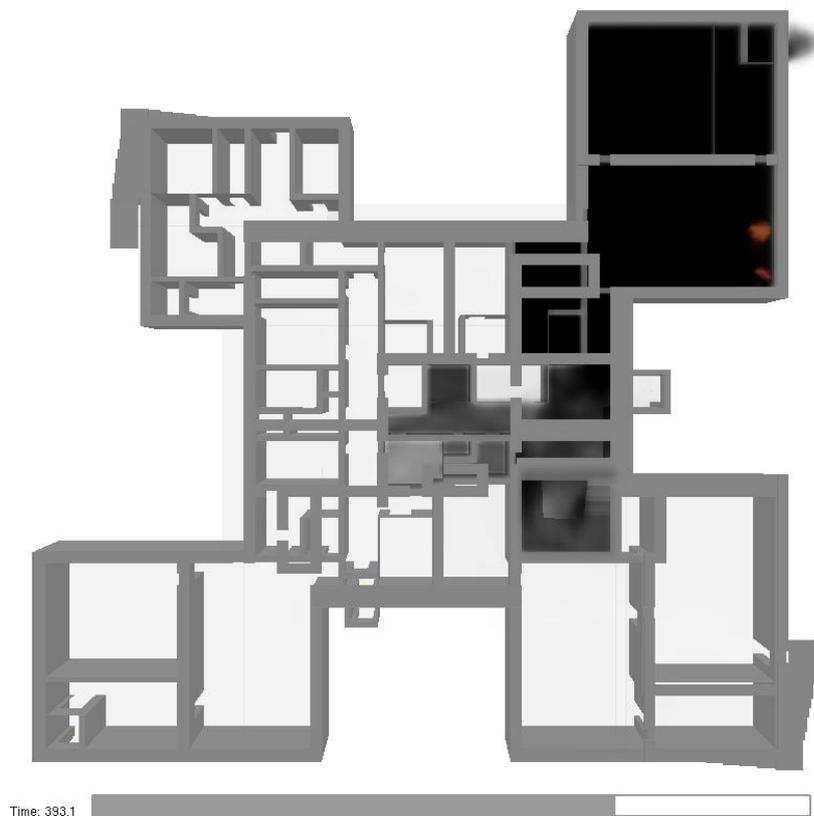


Рисунок 28. Этаж 1. Распространение дыма через 393 с после начала пожара.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		42

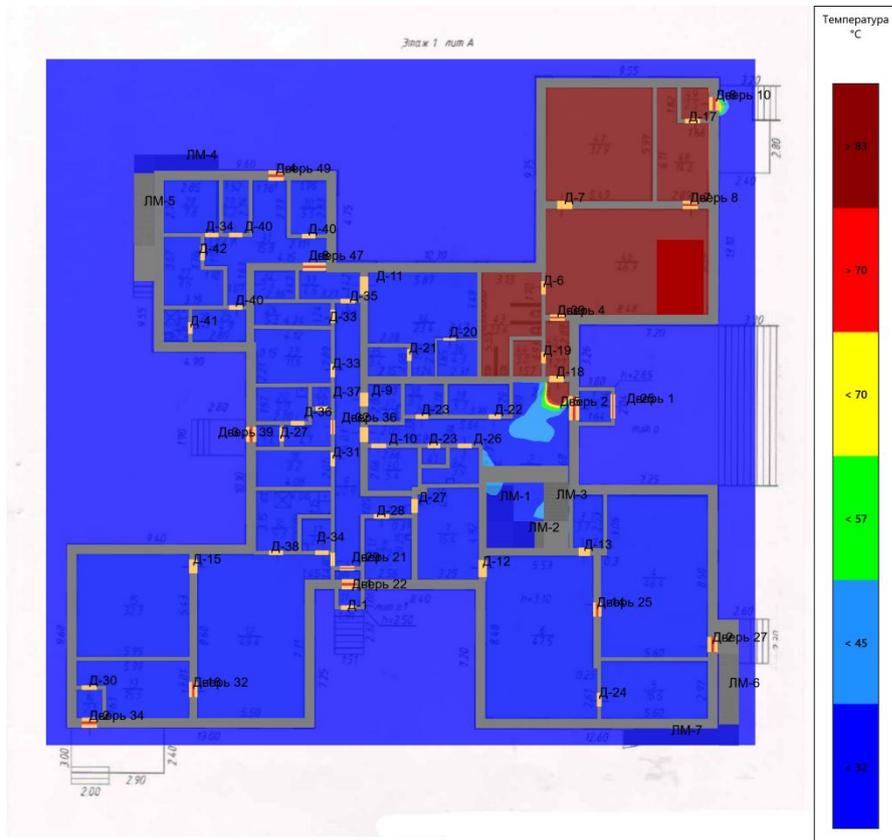


Рисунок 29. Этаж 1. Температура на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 393 с.

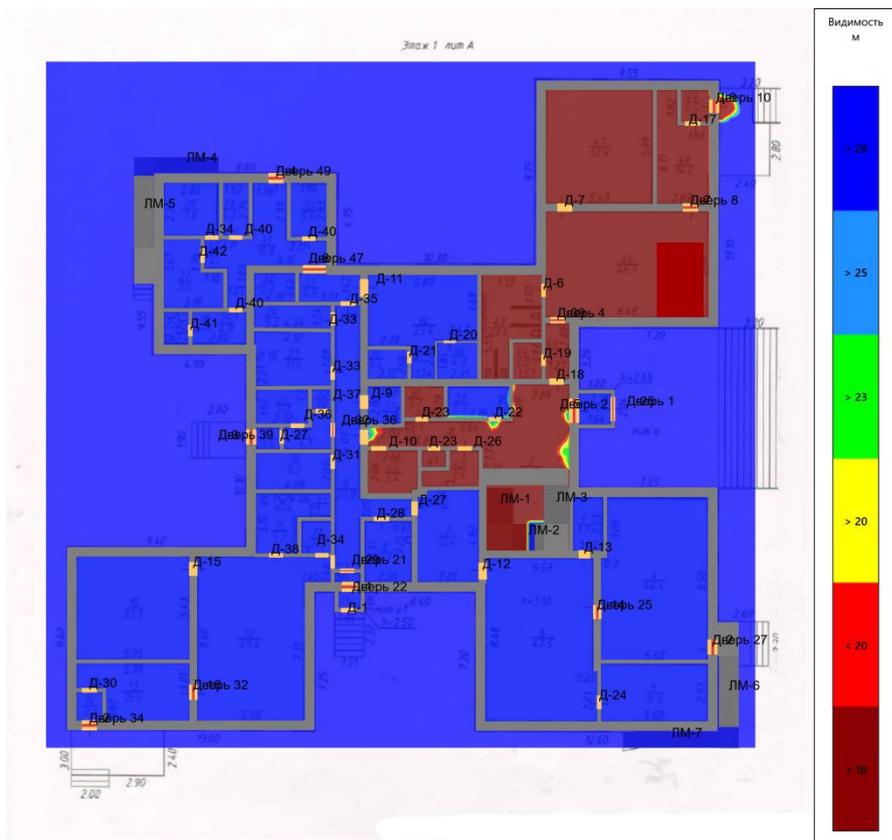


Рисунок 30. Этаж 1. Видимость на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 393 с.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		43

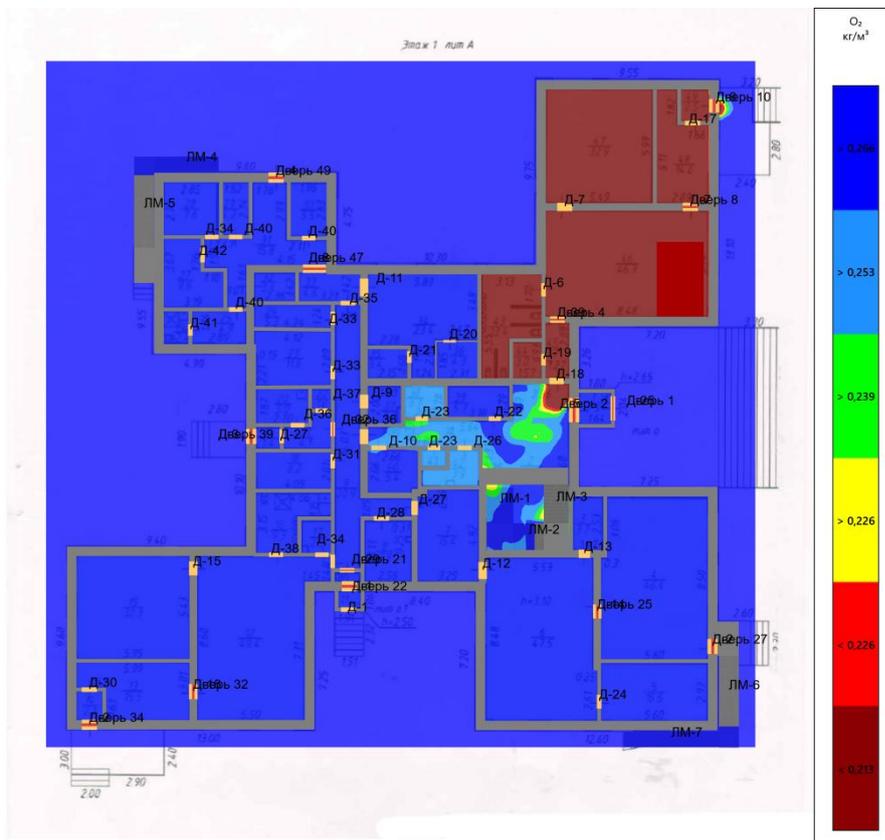


Рисунок 31. Этаж 1. O_2 на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 393 с.

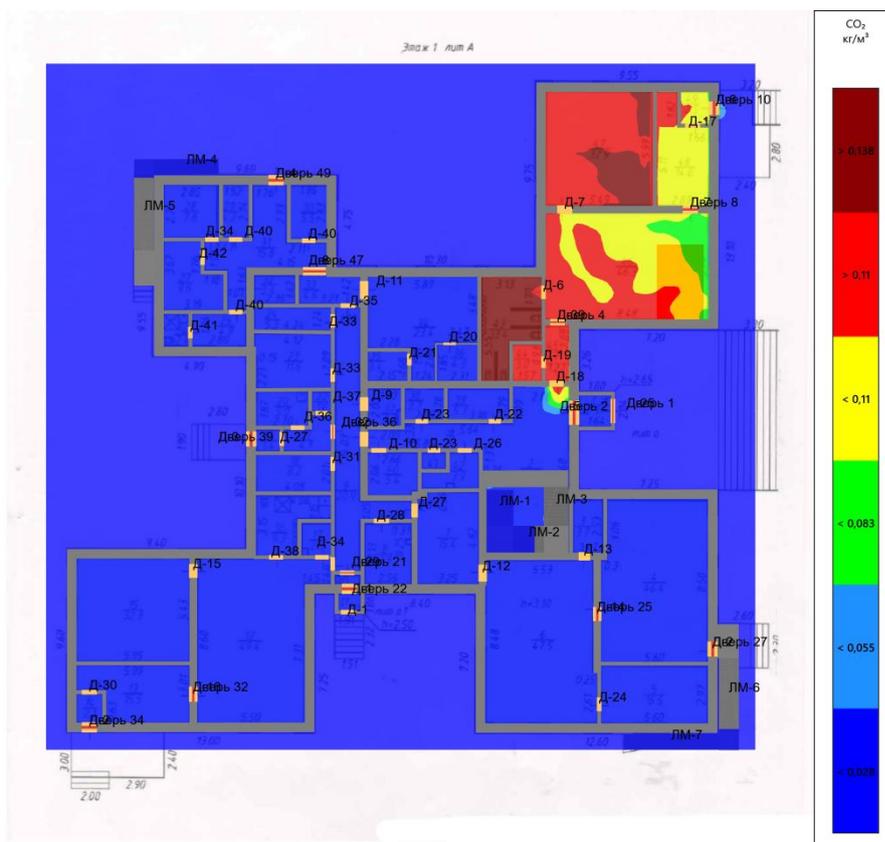


Рисунок 32. Этаж 1. CO_2 на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 393 с.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		44

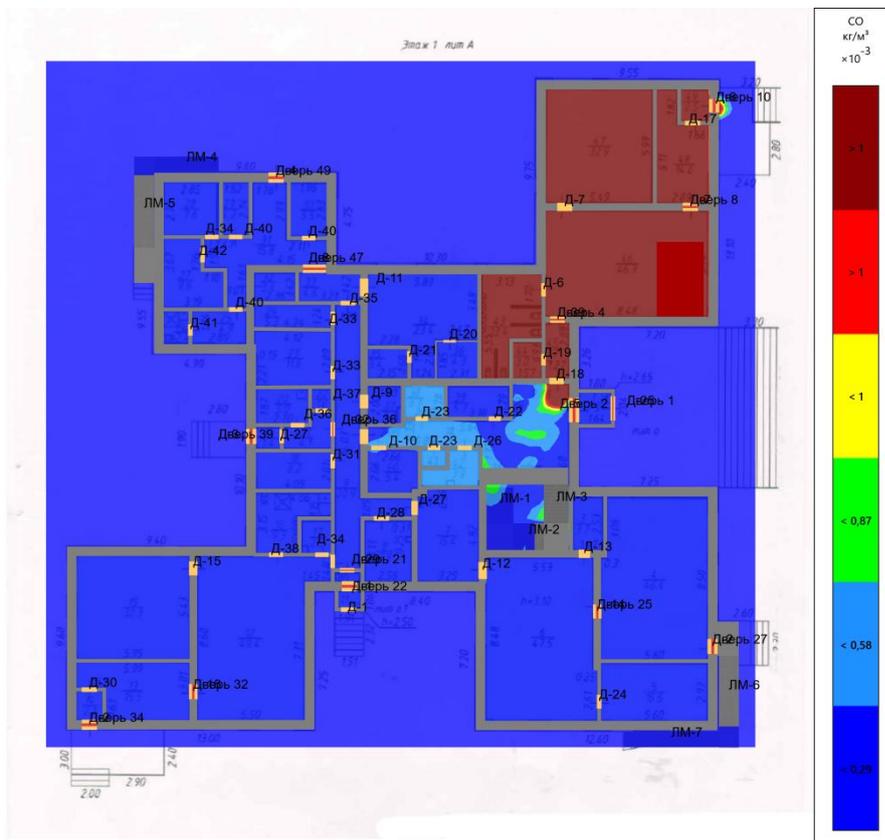


Рисунок 33. Этаж 1. СО на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 393 с.

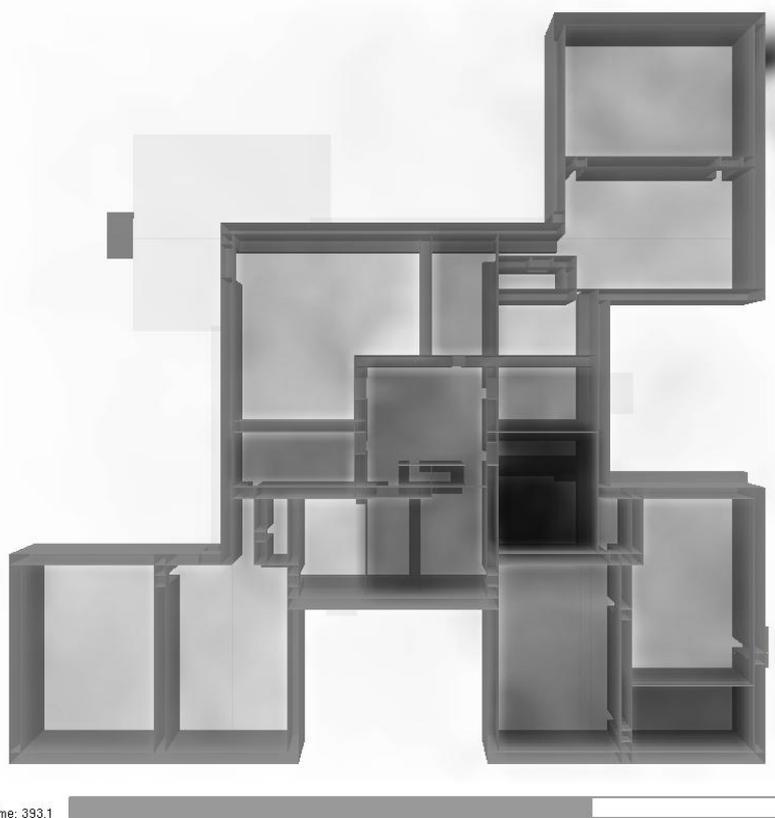


Рисунок 34. Этаж 2. Распространение дыма через 393 с после начала пожара.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		45

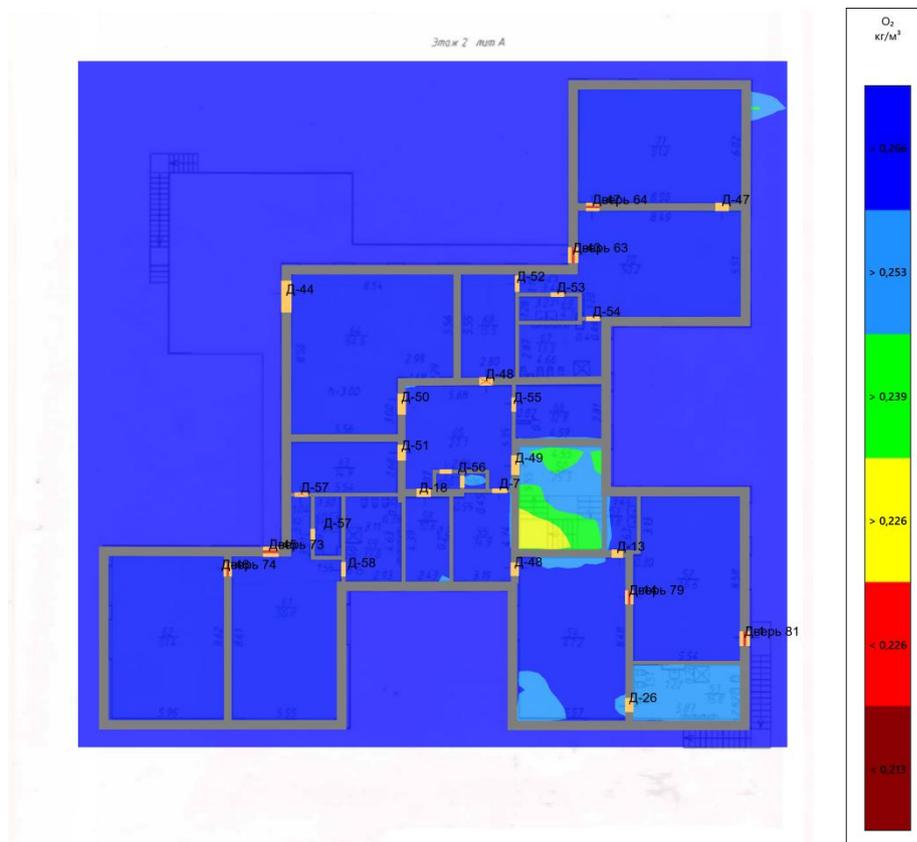


Рисунок 37. Этаж 2. O_2 на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 393 с.

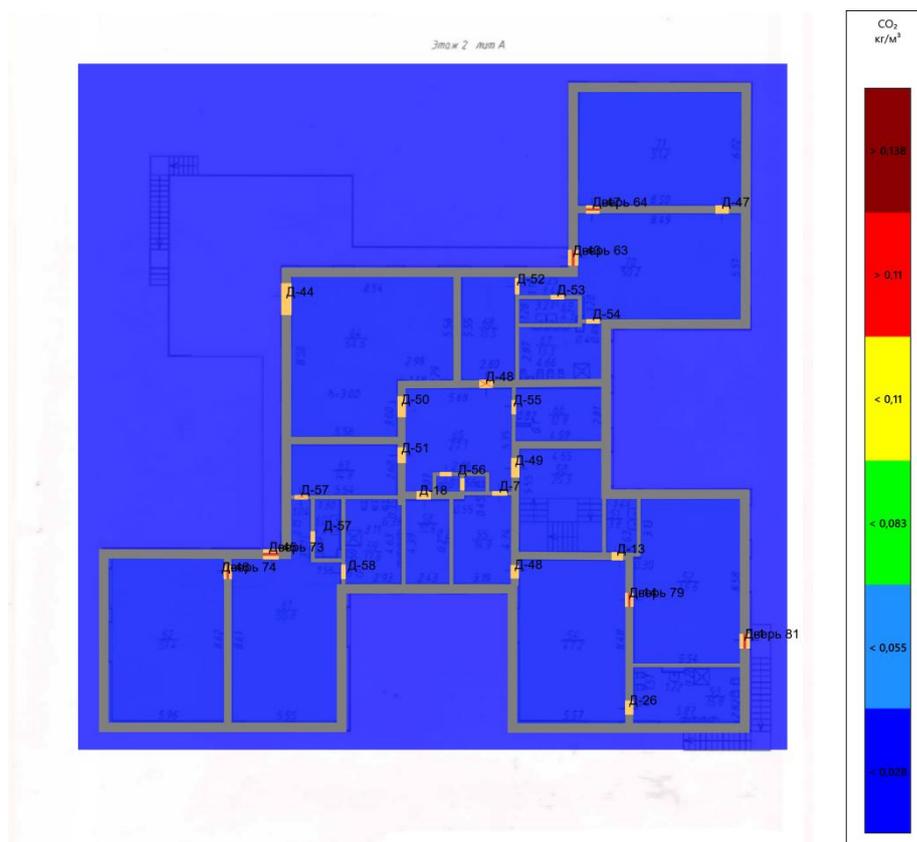


Рисунок 38. Этаж 2. CO_2 на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 393 с.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		47

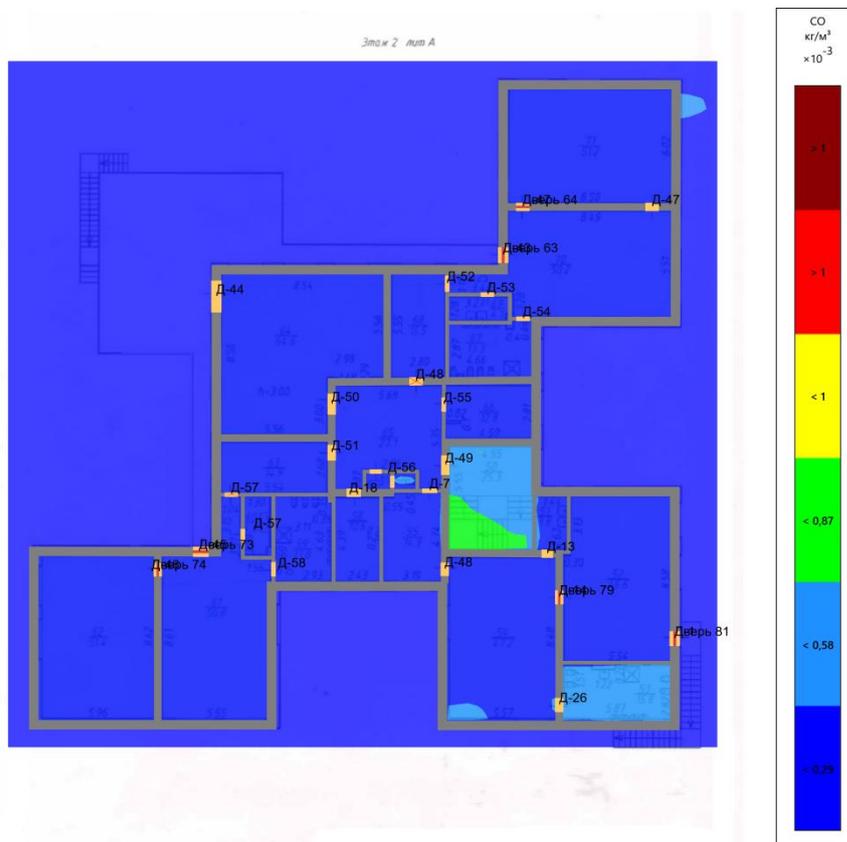


Рисунок 39. Этаж 2. СО на высоте 1,7 м от уровня этажа. Время: 393 с.

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

Таблица 4. Время блокирования

Расположение	Наименование	Время блокирования по каждому ОФП, с						
		Температура	Видимость	O ₂	CO ₂	CO	НСИ	Тепловой поток
Этаж 1								
2.Вестибюль	Дверь 2	>540	55,6	170,1	>540	>540	>540	>540
45.Коридор	Дверь 4	45,9	31,3	47	298,7	85,9	>540	69,7
46.Групповая	Дверь 4	45,9	31,3	47	298,7	85,9	>540	69,7
	Дверь 8	48,6	38,9	51,9	>540	94,5	>540	36,7
48.Раздевалка	Дверь 8	48,6	38,9	51,9	>540	94,5	>540	36,7
49.Коридор	Дверь 10	76,7	60	78,3	414,2	128	>540	>540
Этаж 2								
52.Спальня	Дверь 79	>540	447,1	>540	>540	>540	>540	>540
54.Групповая	Дверь 79	>540	447,1	>540	>540	>540	>540	>540
61.Групповая	Дверь 74	>540	448,2	>540	>540	>540	>540	>540
62.Спальня	Дверь 74	>540	448,2	>540	>540	>540	>540	>540
70.Групповая	Дверь 63	>540	444,4	>540	>540	>540	>540	>540
	Дверь 64	>540	281,9	>540	>540	>540	>540	>540
71.Спальня	Дверь 64	>540	281,9	>540	>540	>540	>540	>540

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
							48

В месте расположения других элементов, где измеряются опасные факторы пожара, критические значения не достигаются за время 540 с.

Подробные результаты моделирования развития пожара представлены в приложении №2.

Сценарий 2

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

Предельно допустимые значения по каждому из опасных факторов пожара составляют:

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

по тепловому потоку - 1400 Вт/м^2 ;

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

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

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

Моделирование динамики развития пожара проводилось по полевой модели с помощью программы FDS версии 6.7.9.

Моделирование динамики развития пожара проводилось в следующих областях расчёта:

Таблица 5. Области расчета

Расположение	Наименование	Размер, м	Размер ячейки, м	Охватываемые помещения
Этаж 1	Область расчета 1	37×37×3,3	0,25	1.Коридор, 10.Коридор, 11.Коридор, 12.Групповая, 13.Раздевалка, 14.Коридор, 15.Спальня, 16.Туалет, 17.Буфет, 18.Процедурная, 19.Приемная изолятора, 2.Вестибюль, 20.Палата, 21.Приемная изолятора, 22.Туалет, 23.Мед. кабинет, 24.Кладовая, 25.Комната персонала, 26.Санузел, 27.Холодильная камера, 28.Мясной цех, 29.Кладовая овощей, 3.Буфет, 30.Рыбный цех, 31.Загрузочная, 32.Кладовая, 33.Коридор, 34.Горячий цех, 35.Моечная, 36.Холодный цех, 37.Электрощитовая, 38.Раздаточная, 39.Кладовая белья, 4.Спальня, 40.Бухгалтерия, 41.Кладовая, 42.Санузел, 43.Туалет, 44.Буфет, 45.Коридор, 46.Групповая, 47.Спальня, 48.Раздевалка, 49.Коридор, 5.Туалет, 6.Групповая, 7.Раздевалка, 8.Кабинет, 9.Коридор

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		49

Этаж 2	Область расчета 2	37×36×3,2	0,5	50.Лестница, 51.Буфет, 52.Спальня, 53.Туалет, 54.Групповая, 55.Кабинет, 56.Санузел, 57.Санузел, 58.Метод.кабинет, 59.Туалет, 60.Буфет, 61.Групповая, 62.Спальня, 63.Раздевалка, 64.Муз. зал, 65.Коридор, 66.Кабинет заведующей, 67.Умывальная, 68.Раздевалка, 69.Буфетная, 70.Групповая, 71.Спальня
--------	-------------------	-----------	-----	---

Параметры окружающей среды:

- температура: 20 °С
- давление: 101325 Па (760 мм рт. ст.)
- относительная влажность: 40 %
- температура в помещениях: 20 °С

Горючая нагрузка: Промтовары, текстильные изделия

Описание: Промтовары; текстильные изделия

Источники данных о параметрах пожарной нагрузки:

1. Кошмаров Ю. А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: Учебное пособие. — М.: Академия ГПС МВД России, 2000. — 118 С.
2. Пособие по определению расчетных величин пожарного риска для производственных объектов / 2-ое изд., испр. и доп. / М.: ВНИИПО, 2019. - 334 С.
3. СП 4.13130.2013. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. Изменение №1, утвержденное и введенное в действие приказом МЧС России от 14.02.2020 г. N 89 с 14.08.2020

Таблица 6. Параметры горючей нагрузки

Параметр	Единица измерения	Значение
Низшая теплота сгорания	кДж/кг	16700
Линейная скорость распространения пламени	м/с	0,0071
Удельная массовая скорость выгорания	кг/(м ² · с)	0,0244
Коэффициент полноты сгорания	—	0,93
Удельная мощность	кВт/м ²	378,9564
Дымообразующая способность	Нп · м ² /кг	60,6
Потребление кислорода (O ₂)	кг/кг	2,56
Выделение углекислого газа (CO ₂)	кг/кг	0,879
Выделение угарного газа (CO)	кг/кг	0,0626
Выделение хлористого водорода (HCl)	кг/кг	0

Моделировалась динамика развития пожара в течение 540 с.

Опасные факторы пожара измерялись в месте расположения следующих элементов:

На этаже "Этаж 1":

— на уровне 1,7 м (на высоте 1,7 м от уровня этажа): "Дверь 22", "Дверь 27", "Дверь 34", "Дверь 39", "Дверь 49", "Дверь 2", "Дверь 10", "Дверь 8", "Дверь 47", "Дверь 25", "Дверь 32", "Дверь 1", "Дверь 21", "Дверь 36", "Дверь 4"

На этаже "Этаж 2":

— на уровне 5 м (на высоте 1,7 м от уровня этажа): "Дверь 63", "Дверь 73", "Дверь 81", "Дверь 74", "Дверь 64", "Дверь 79"

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		50



Рисунок 40. Этаж 1. Пожарная модель.

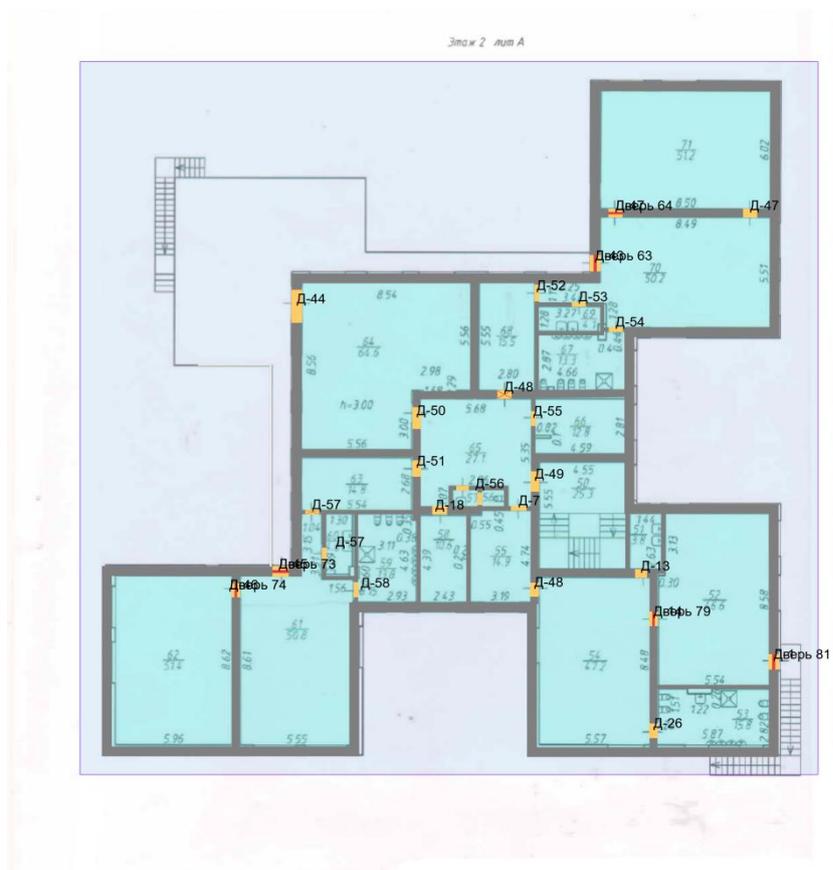


Рисунок 41. Этаж 2. Пожарная модель.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		51

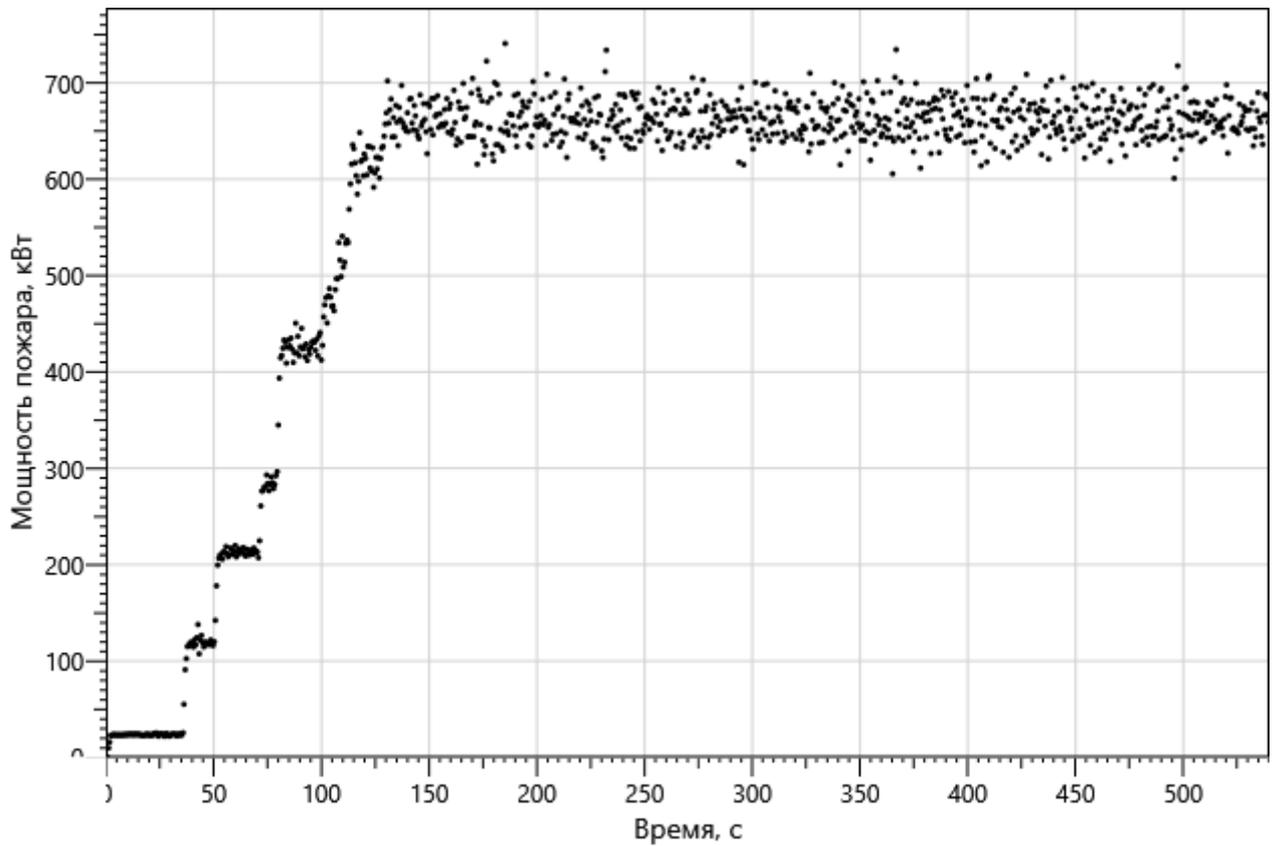


Рисунок 42. Мощность пожара

Следующие рисунки показывают динамику развития ОФП.



Рисунок 43. Этаж 1. Распространение дыма через 371 с после начала пожара.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подпись	Дата		52

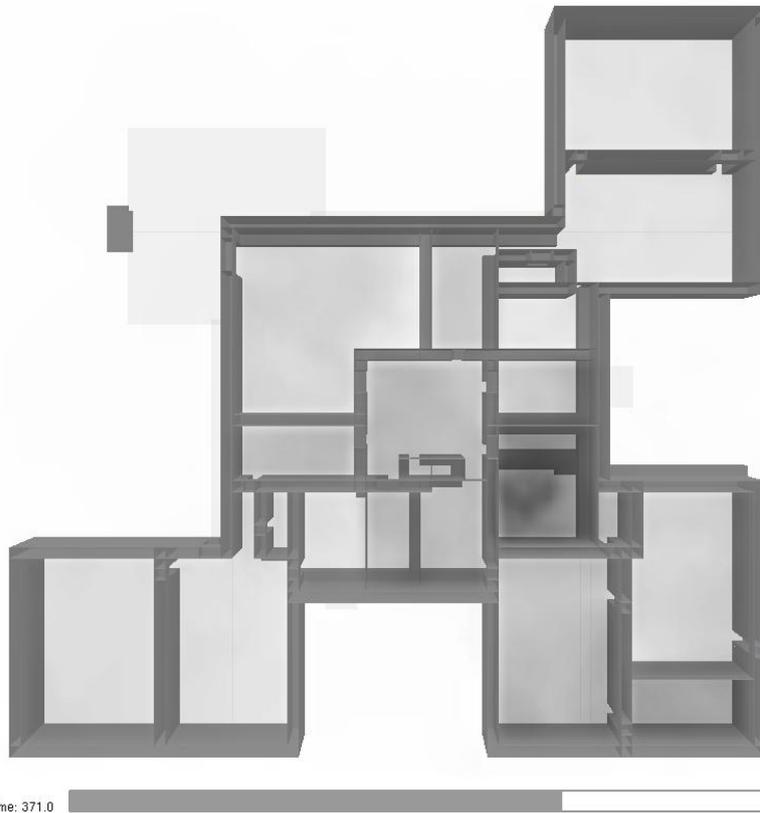
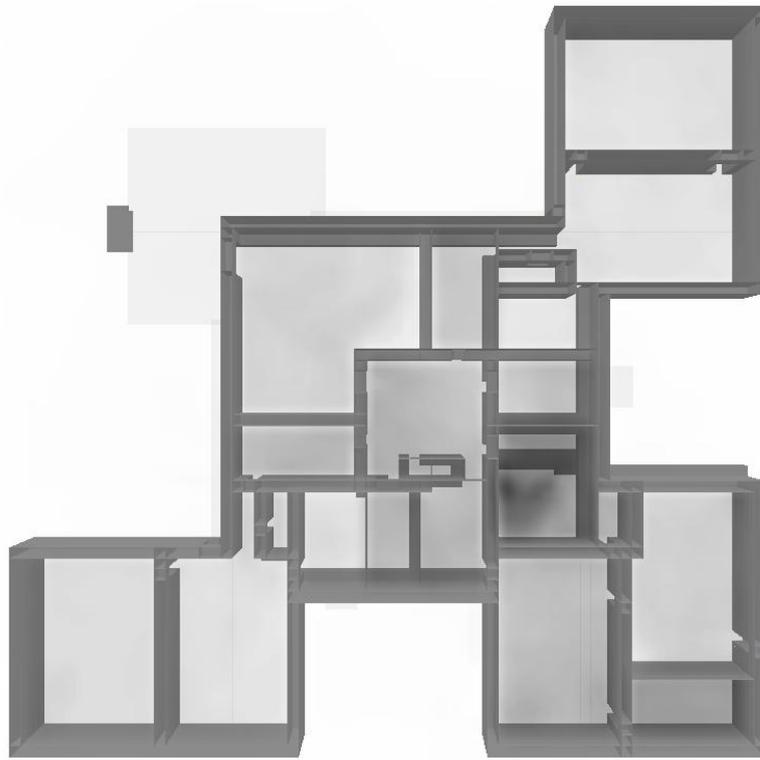


Рисунок 44. Этаж 2. Распространение дыма через 371 с после начала пожара.



Рисунок 45. Этаж 1. Распространение дыма через 392,8 с после начала пожара.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Код.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		53



Time: 392.6

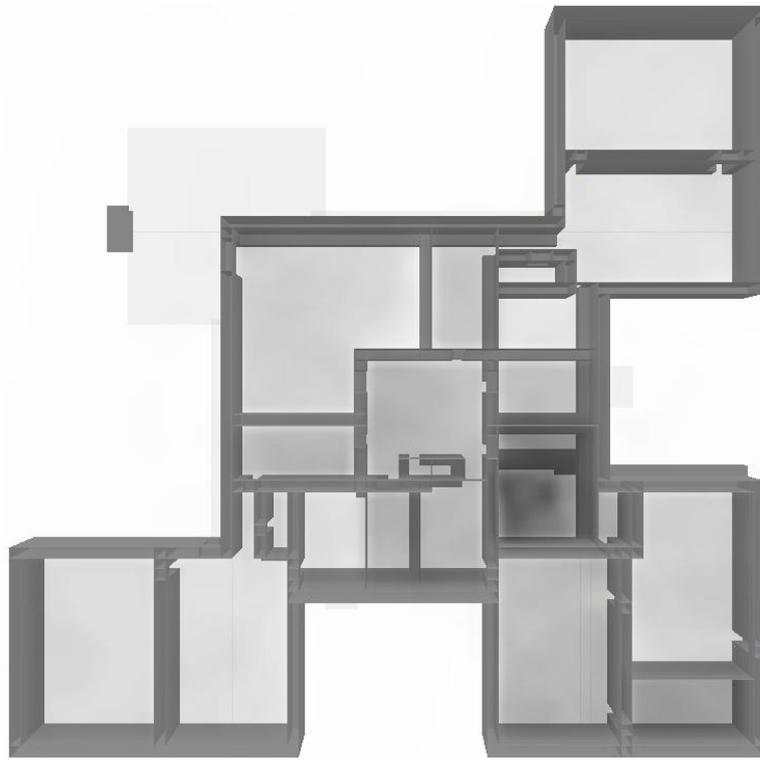
Рисунок 46. Этаж 2. Распространение дыма через 392,8 с после начала пожара.



Time: 414.7

Рисунок 47. Этаж 1. Распространение дыма через 414,6 с после начала пожара.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		54



Time: 414.7

Рисунок 48. Этаж 2. Распространение дыма через 414,6 с после начала пожара.

В месте расположения всех элементов, где измеряются опасные факторы пожара, критические значения не достигаются за время 540 с.

Подробные результаты моделирования развития пожара представлены в приложении №2.

Определение расчетного времени эвакуации людей из здания

Сценарий 1

В соответствии с объемно-планировочными решениями здания, геометрическими размерами эвакуационных путей и выходов, а также известными особенностями поведения людей при пожарах (движение к более широким и хорошо заметным выходам, выбор более короткого пути эвакуации, использование знакомых маршрутов движения и т.п.) были составлены расчётные схемы эвакуации с этажей здания. Количество и расположение людей принималось в соответствии с данными, предоставленными заказчиком.

Таблица 7. Расположение людей

Расположение		Количество людей
Этаж 1		Всего: 89 16 - М1 73 - Дети дошкольного возраста
	12.Групповая	Всего: 3 3 - М1
	15.Спальня	Всего: 25 25 - Дети дошкольного возраста
	23.Мед. кабинет	Всего: 1 1 - М1

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		55

	25.Комната персонала	Всего: 1 1 - М1
	34.Горячий цех	Всего: 3 3 - М1
	4.Спальня	Всего: 25 25 - Дети дошкольного возраста
	40.Бухгалтерия	Всего: 1 1 - М1
	46.Групповая	Всего: 26 3 - М1 23 - Дети дошкольного возраста
	6.Групповая	Всего: 3 3 - М1
	8.Кабинет	Всего: 1 1 - М1
Этаж 2		Всего: 83 13 - М1 70 - Дети дошкольного возраста
	52.Спальня	Всего: 25 25 - Дети дошкольного возраста
	54.Групповая	Всего: 3 3 - М1
	58.Метод.кабинет	Всего: 1 1 - М1
	61.Групповая	Всего: 4 4 - М1
	62.Спальня	Всего: 20 20 - Дети дошкольного возраста
	66.Кабинет заведующей	Всего: 1 1 - М1
	70.Групповая	Всего: 4 4 - М1
	71.Спальня	Всего: 25 25 - Дети дошкольного возраста
	ИТОГО	Всего: 172 29 - М1 143 - Дети дошкольного возраста

Для определения времени эвакуации были составлены поэтажные расчётные схемы эвакуации.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		56



Рисунок 49. Этаж 1. Люди и траектории их движения на этаже.



Рисунок 50. Этаж 2. Люди и траектории их движения на этаже.

Следующие рисунки показывают динамику движения людей.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		57



Рисунок 51. Этаж 1. Расположение людей через 38,6 с после начала пожара



Рисунок 52. Этаж 2. Расположение людей через 38,6 с после начала пожара

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
							58



Рисунок 53. Этаж 1. Расположение людей через 215,8 с после начала пожара



Рисунок 54. Этаж 2. Расположение людей через 215,8 с после начала пожара

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		59



Рисунок 55. Этаж 1. Расположение людей через 393 с после начала пожара



Рисунок 56. Этаж 2. Расположение людей через 393 с после начала пожара

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		60

Значение времени начала эвакуации $t_{НЭ}$ (с) для помещения очага пожара определялось по формуле:

$$t_{НЭ} = 5 + 0,01 \cdot F$$

где F - площадь помещения, м²

Время начала эвакуации: $t_{НЭ} = 5,5$ с

Время эвакуации: $t_{Э} = t_{НЭ} + t_{P} = 426$ с

Время существования скоплений: $t_{СК} = 5,4$ с

Общее количество людей: 172

Количество эвакуировавшихся людей: 172

Таблица 8. Статистика использования выходов

Расположение	Наименование	Время первого, с	Время последнего, с	Количество людей
Этаж 1				
	Выход 1	13,2	377,2	16
	Выход 2	361,2	376,2	28
	Выход 3	365,6	367,2	2
	Выход 4	366,2	392,6	28
	Выход 5	не используется	не используется	0
	Выход 6	365,2	368,8	5
	Выход 7	12,8	20,2	12
	Выход 8	377,4	425,8	53
	Выход 9	375,4	396,8	28

"не используется" - люди не эвакуируются через выход.

На следующих графиках показано количество людей, эвакуировавшихся в выходы, в зависимости от времени.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		61

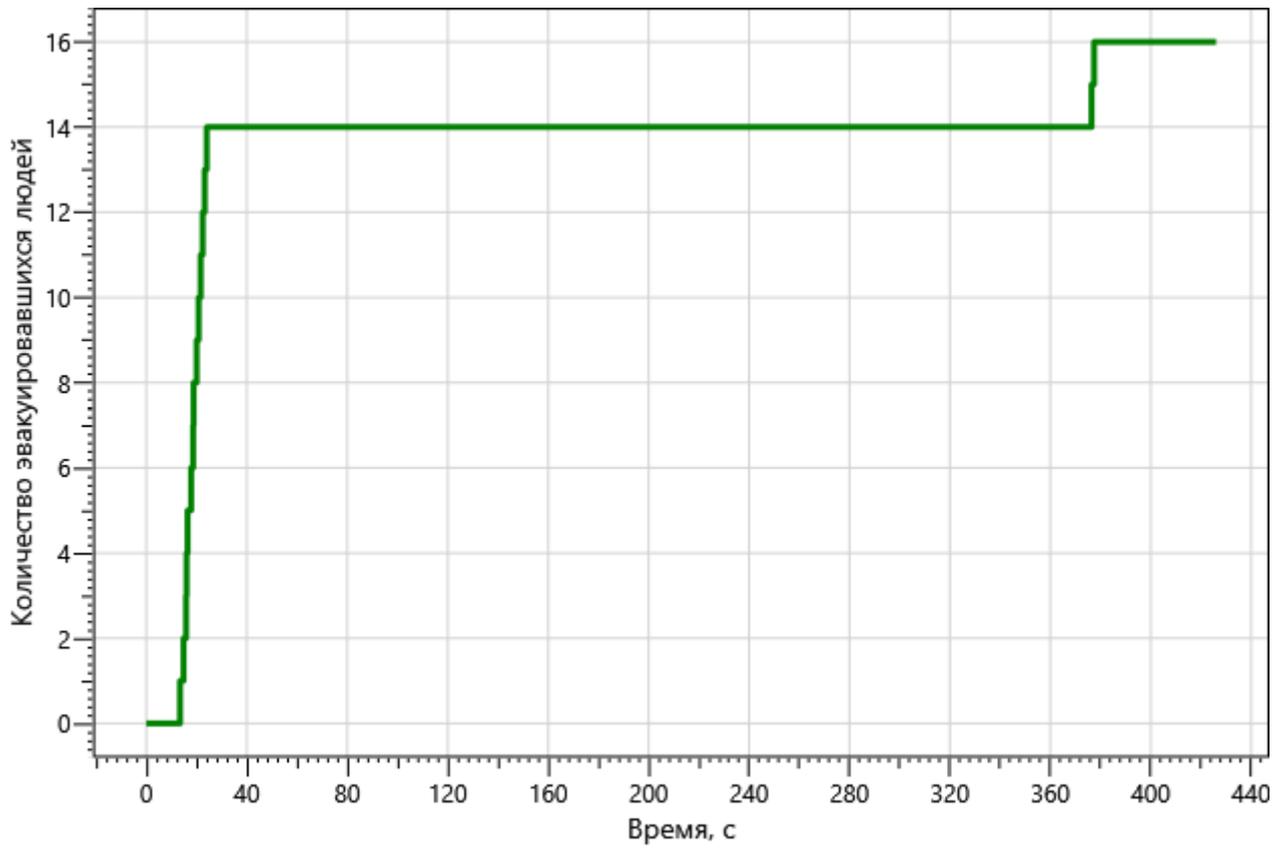


Рисунок 57. Выход 1

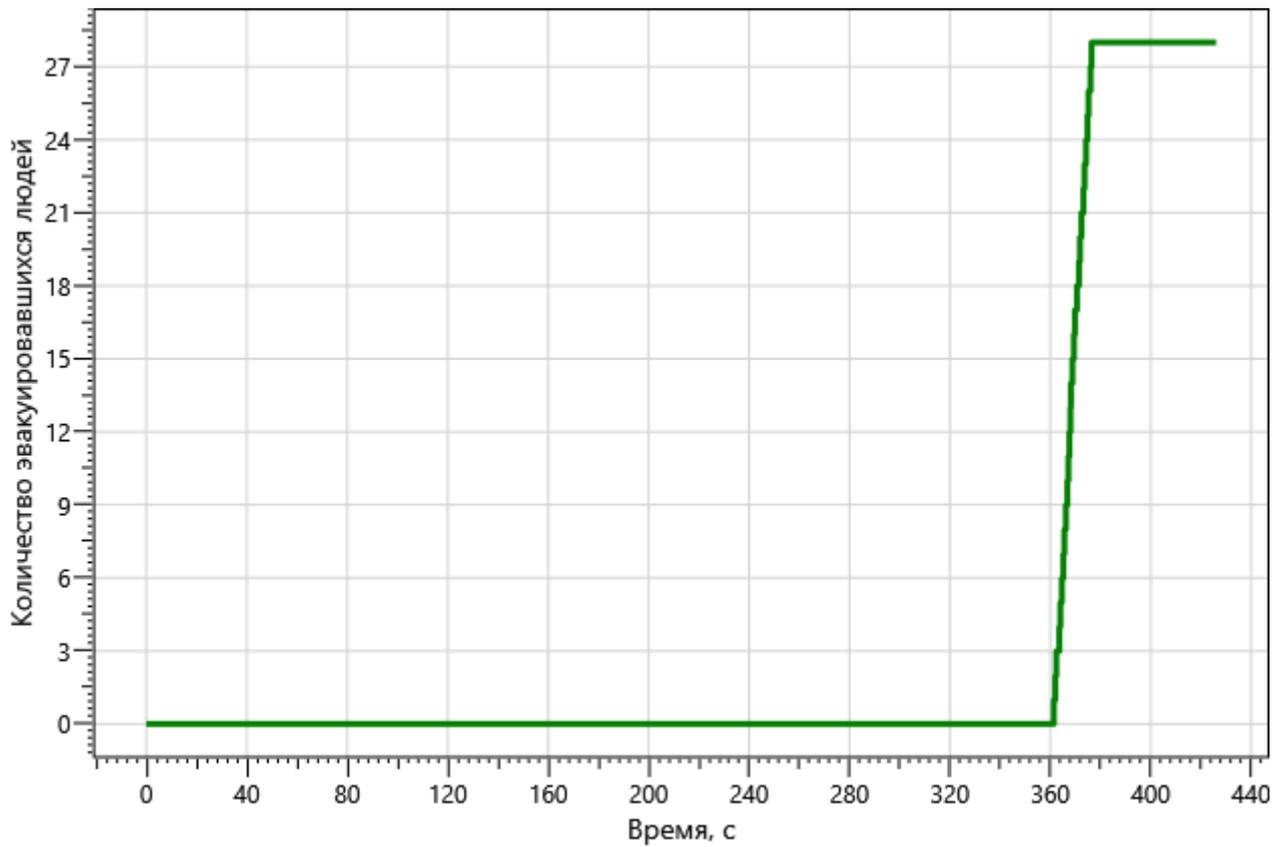


Рисунок 58. Выход 2

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		62

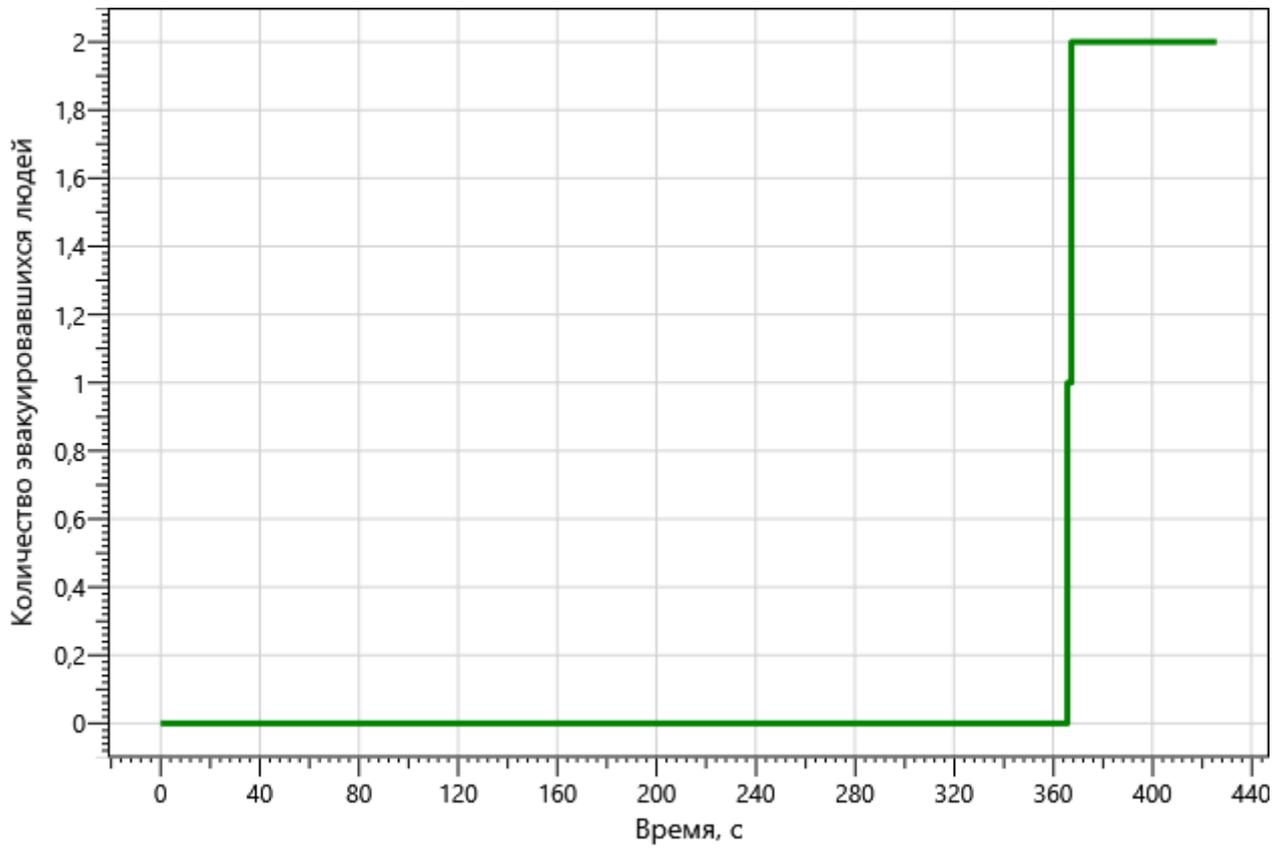


Рисунок 59. Выход 3

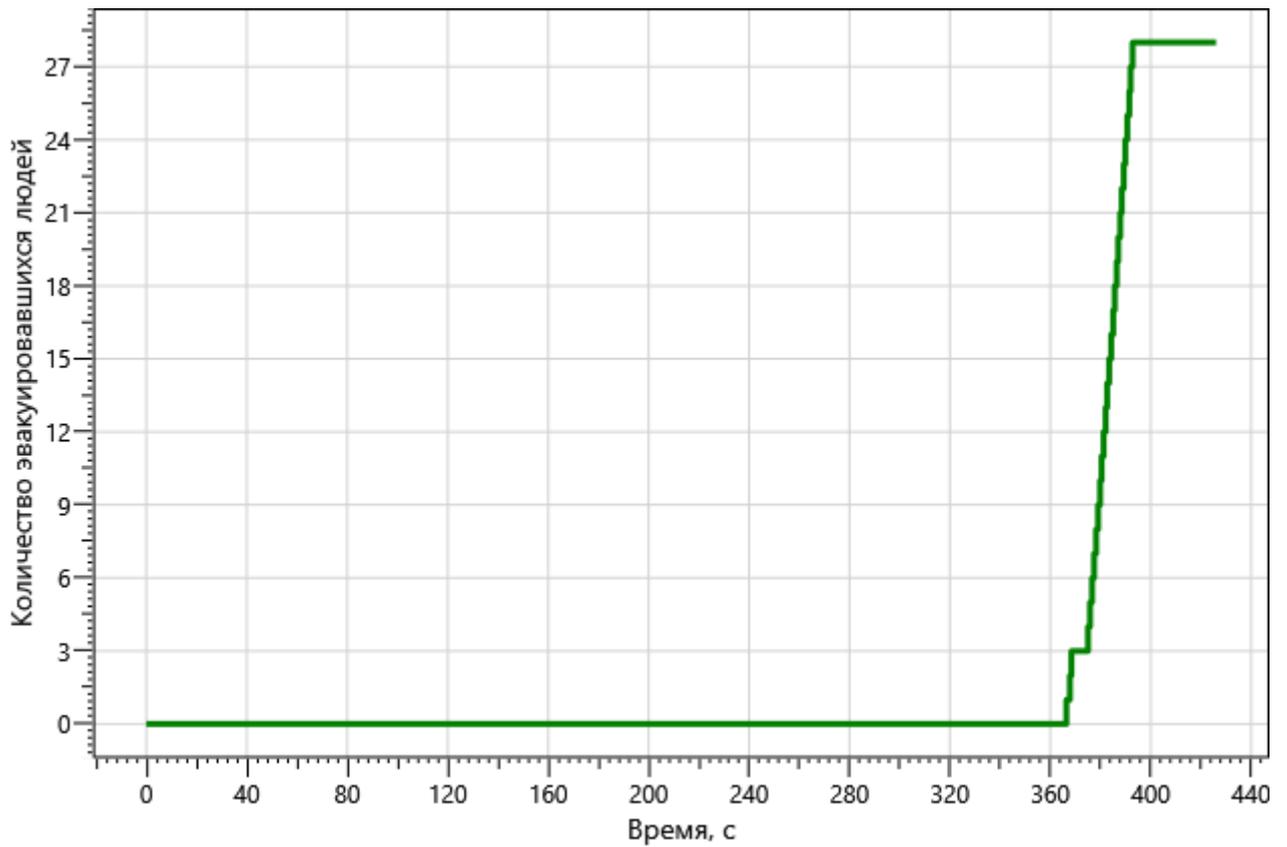


Рисунок 60. Выход 4

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		63

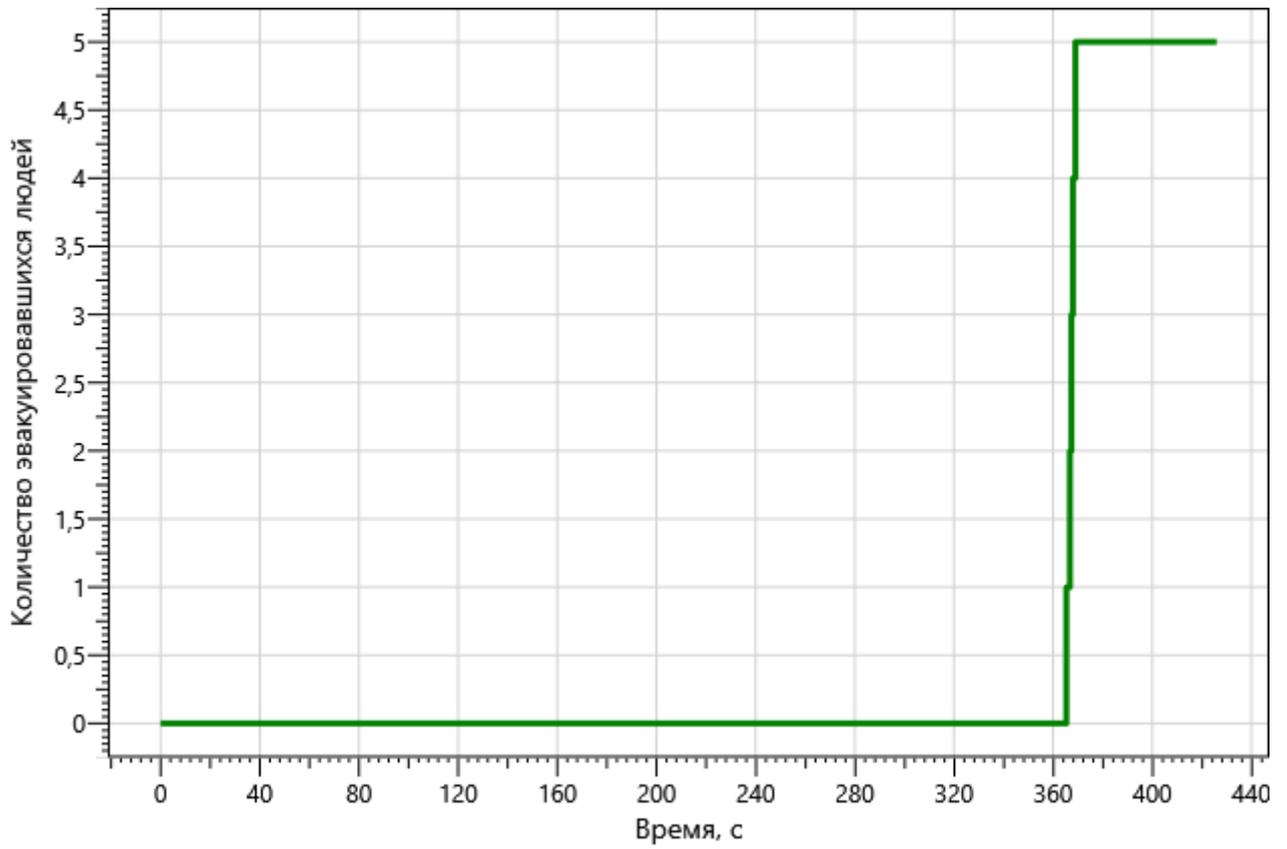


Рисунок 61. Выход 6

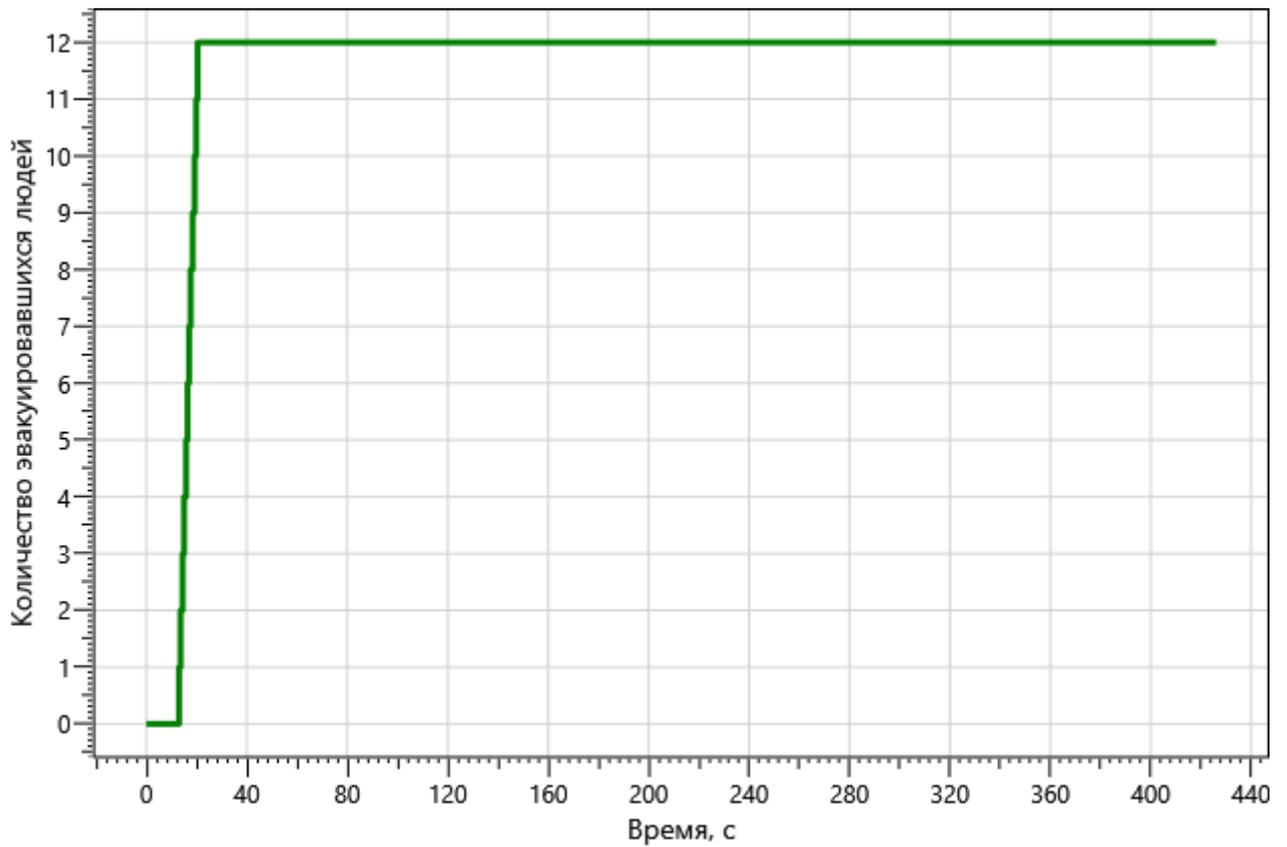


Рисунок 62. Выход 7

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		64

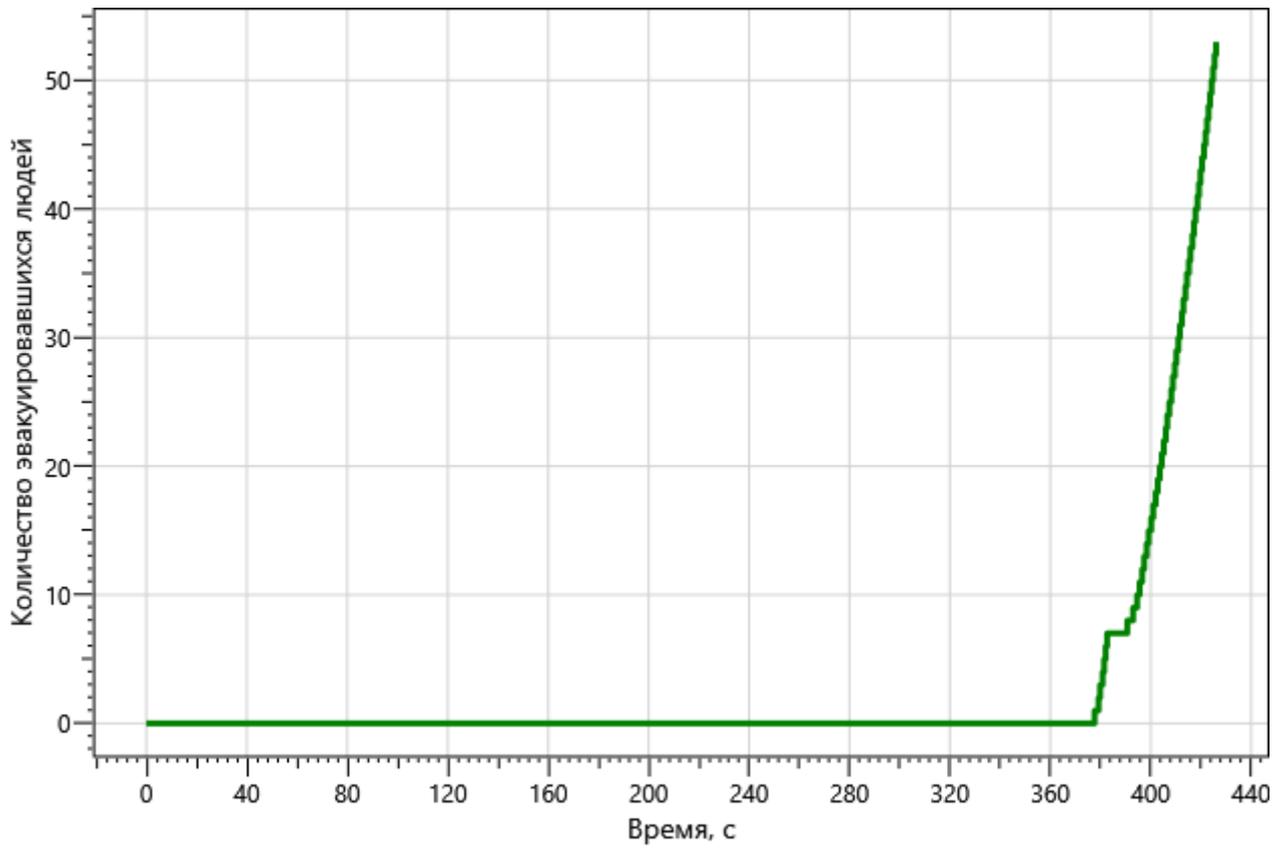


Рисунок 63. Выход 8

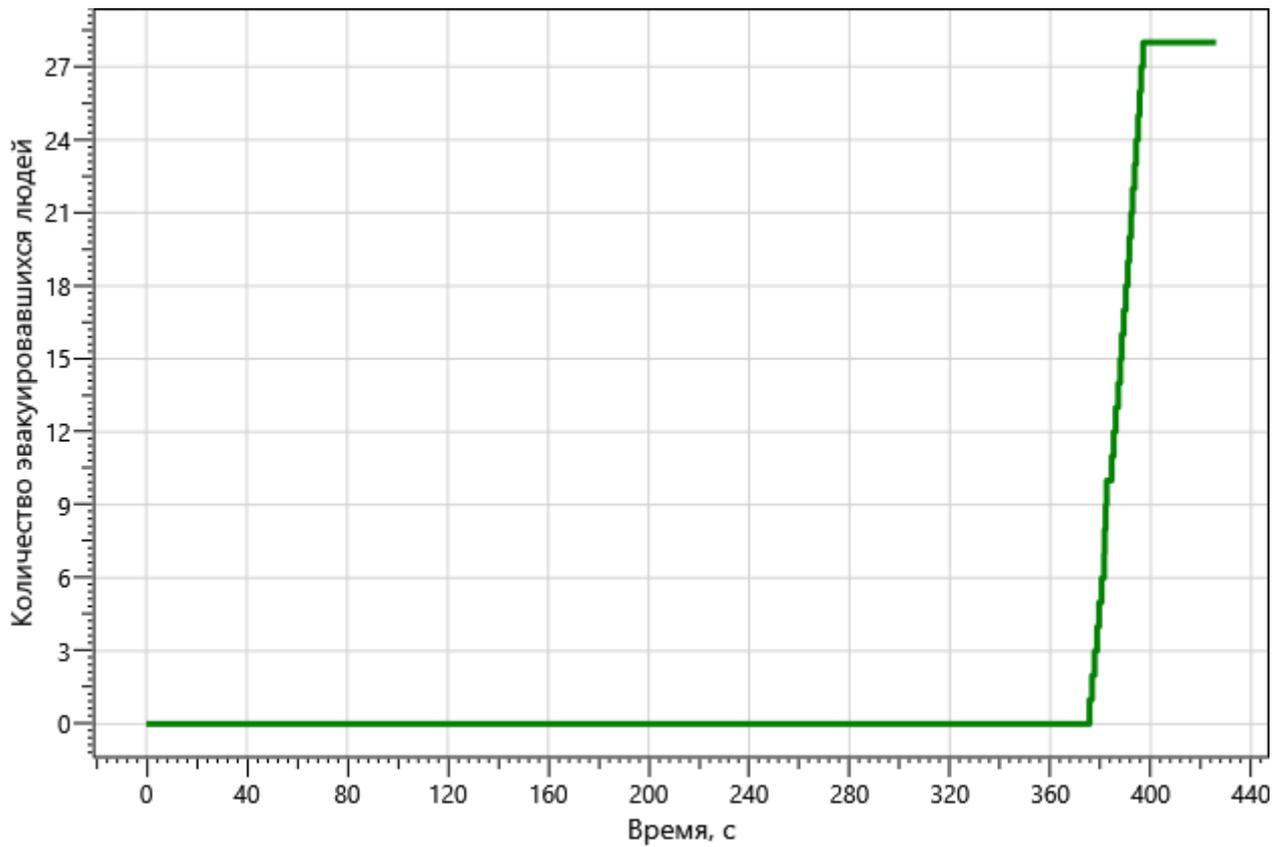


Рисунок 64. Выход 9

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		65

На графике ниже показано количество людей, эвакуированных из здания в целом, в зависимости от времени.

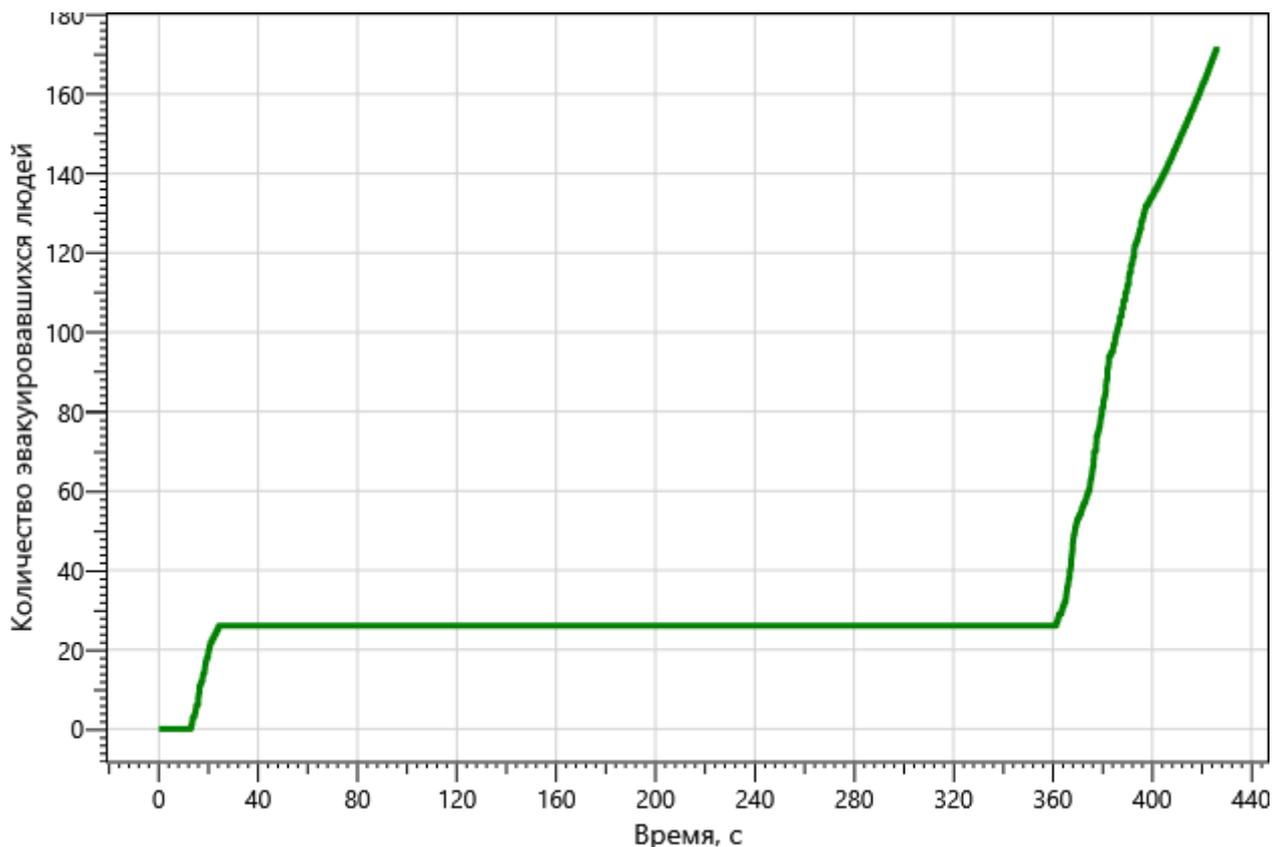


Рисунок 65. Здание 1

Таблица 9. Статистика прохождения

Расположение	Наименование	Время первого, с	Время последнего, с	Количество людей
Этаж 1				
1.Коридор	Дверь 1	13,2	377,2	16
10.Коридор	Дверь 21	364,2	365,8	2
	Дверь 22	364,8	366,4	2
11.Коридор	Дверь 22	364,8	366,4	2
12.Групповая	Дверь 32	361,6	384,6	28
13.Раздевалка	Дверь 32	361,6	384,6	28
14.Коридор	Дверь 34	366,0	392,2	28
19.Приемная изолятора	Дверь 39	не используется	не используется	0
2.Вестибюль	Дверь 2	11,0	376,0	16
21.Приемная изолятора	Дверь 36	не используется	не используется	0
31.Загрузочная	Дверь 47	362,6	365,0	4
	Дверь 49	365,0	368,6	5
33.Коридор	Дверь 47	362,6	365,0	4
4.Спальня	Дверь 25	361,8	363,0	3
	Дверь 27	361,0	376,0	28
45.Коридор	Дверь 4	6,4	15,4	14
46.Групповая	Дверь 4	6,4	15,4	14
	Дверь 8	6,6	13,2	12

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		66

48.Раздевалка	Дверь 8	6,6	13,2	12
49.Коридор	Дверь 10	12,4	20,0	12
6.Групповая	Дверь 25	361,8	363,0	3
9.Коридор	Дверь 21	364,2	365,8	2
	Дверь 36	не используется	не используется	0
Этаж 2				
52.Спальня	Дверь 79	361,4	363,0	3
	Дверь 81	361,2	377,6	28
54.Групповая	Дверь 79	361,4	363,0	3
61.Групповая	Дверь 73	361,0	377,8	24
	Дверь 74	360,6	373,4	20
62.Спальня	Дверь 74	360,6	373,4	20
70.Групповая	Дверь 63	362,6	379,8	29
	Дверь 64	360,4	375,8	24
71.Спальня	Дверь 64	360,4	375,8	24

"не используется" - люди не проходят во время эвакуации.

Сценарий 2

В соответствии с объемно-планировочными решениями здания, геометрическими размерами эвакуационных путей и выходов, а также известными особенностями поведения людей при пожарах (движение к более широким и хорошо заметным выходам, выбор более короткого пути эвакуации, использование знакомых маршрутов движения и т.п.) были составлены расчётные схемы эвакуации с этажей здания. Количество и расположение людей принималось в соответствии с данными, предоставленными заказчиком.

Таблица 10. Расположение людей

Расположение		Количество людей
Этаж 1		Всего: 89 16 - М1 73 - Дети дошкольного возраста
	12.Групповая	Всего: 3 3 - М1
	15.Спальня	Всего: 25 25 - Дети дошкольного возраста
	23.Мед. кабинет	Всего: 1 1 - М1
	25.Комната персонала	Всего: 1 1 - М1
	34.Горячий цех	Всего: 3 3 - М1
	4.Спальня	Всего: 25 25 - Дети дошкольного возраста
	40.Бухгалтерия	Всего: 1 1 - М1
	46.Групповая	Всего: 26 3 - М1 23 - Дети дошкольного возраста
	6.Групповая	Всего: 3 3 - М1
	8.Кабинет	Всего: 1 1 - М1

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		67

Этаж 2		Всего: 83 13 - М1 70 - Дети дошкольного возраста
	52.Спальня	Всего: 25 25 - Дети дошкольного возраста
	54.Групповая	Всего: 3 3 - М1
	58.Метод.кабинет	Всего: 1 1 - М1
	61.Групповая	Всего: 4 4 - М1
	62.Спальня	Всего: 20 20 - Дети дошкольного возраста
	66.Кабинет заведующей	Всего: 1 1 - М1
	70.Групповая	Всего: 4 4 - М1
	71.Спальня	Всего: 25 25 - Дети дошкольного возраста
ИТОГО		Всего: 172 29 - М1 143 - Дети дошкольного возраста

Для определения времени эвакуации были составлены поэтажные расчётные схемы эвакуации.



Рисунок 66. Этаж 1. Люди и траектории их движения на этаже.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		68



Рисунок 67. Этаж 2. Люди и траектории их движения на этаже.

Следующие рисунки показывают динамику движения людей.



Рисунок 68. Этаж 1. Расположение людей через 371 с после начала пожара

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		69



Рисунок 69. Этаж 2. Расположение людей через 371 с после начала пожара



Рисунок 70. Этаж 1. Расположение людей через 392,8 с после начала пожара

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
							70



Рисунок 71. Этаж 2. Расположение людей через 392,8 с после начала пожара



Рисунок 72. Этаж 1. Расположение людей через 414,6 с после начала пожара

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		71

Значение времени начала эвакуации $t_{НЭ}$ (с) для помещения очага пожара определялось по формуле:

$$t_{НЭ} = 5 + 0,01 \cdot F$$

где F - площадь помещения, м²

Время начала эвакуации: $t_{НЭ} = 360$ с

Время эвакуации: $t_{Э} = t_{НЭ} + t_{P} = 425,6$ с

Время существования скоплений: $t_{СК} = 4,6$ с

Общее количество людей: 172

Количество эвакуировавшихся людей: 172

Таблица 11. Статистика использования выходов

Расположение	Наименование	Время первого, с	Время последнего, с	Количество людей
Этаж 1				
	Выход 1	376,2	377,0	2
	Выход 2	361,2	376,4	28
	Выход 3	365,6	367,2	2
	Выход 4	366,2	392,4	28
	Выход 5	не используется	не используется	0
	Выход 6	365,2	368,8	5
	Выход 7	366,4	383,4	26
	Выход 8	377,4	425,4	53
	Выход 9	375,4	396,6	28

"не используется" - люди не эвакуируются через выход.

На следующих графиках показано количество людей, эвакуировавшихся в выходы, в зависимости от времени.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		72

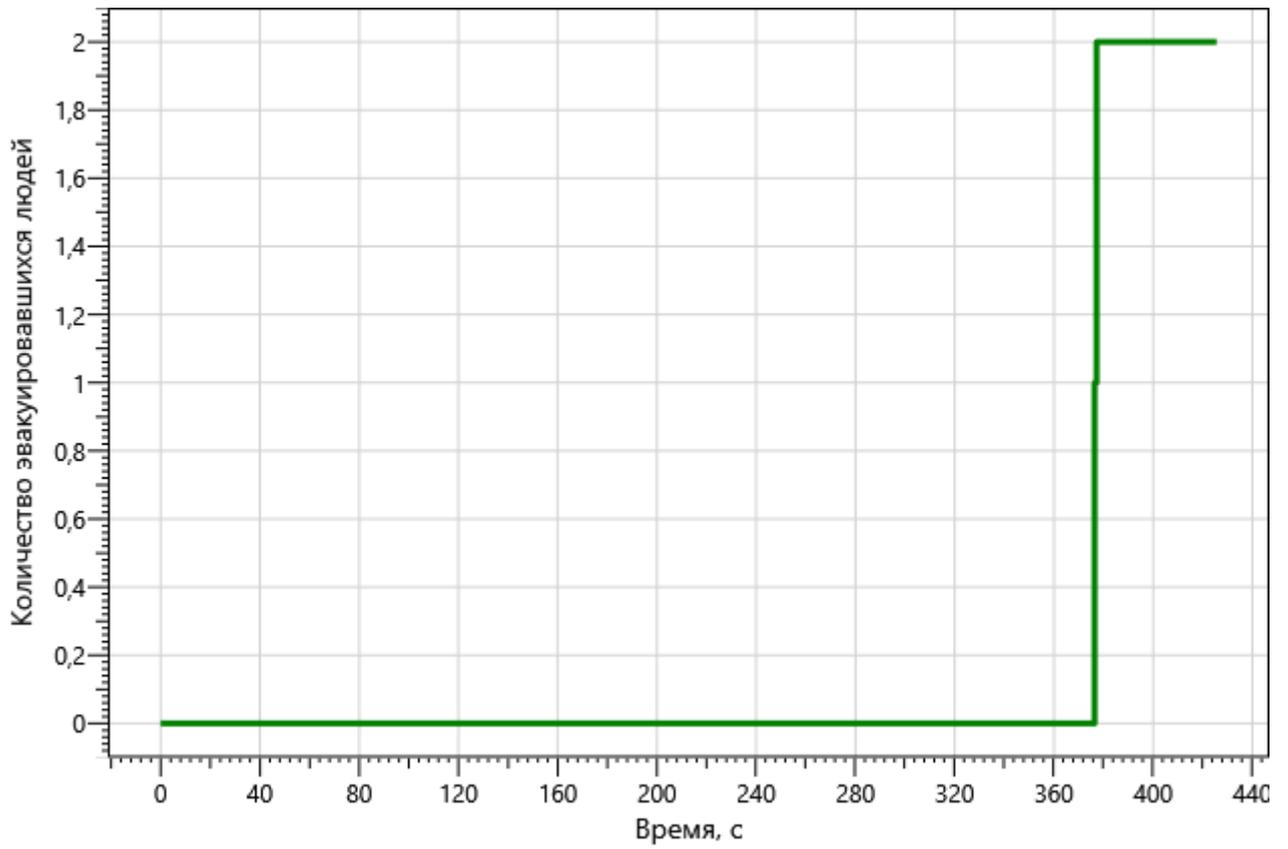


Рисунок 73. Выход 1

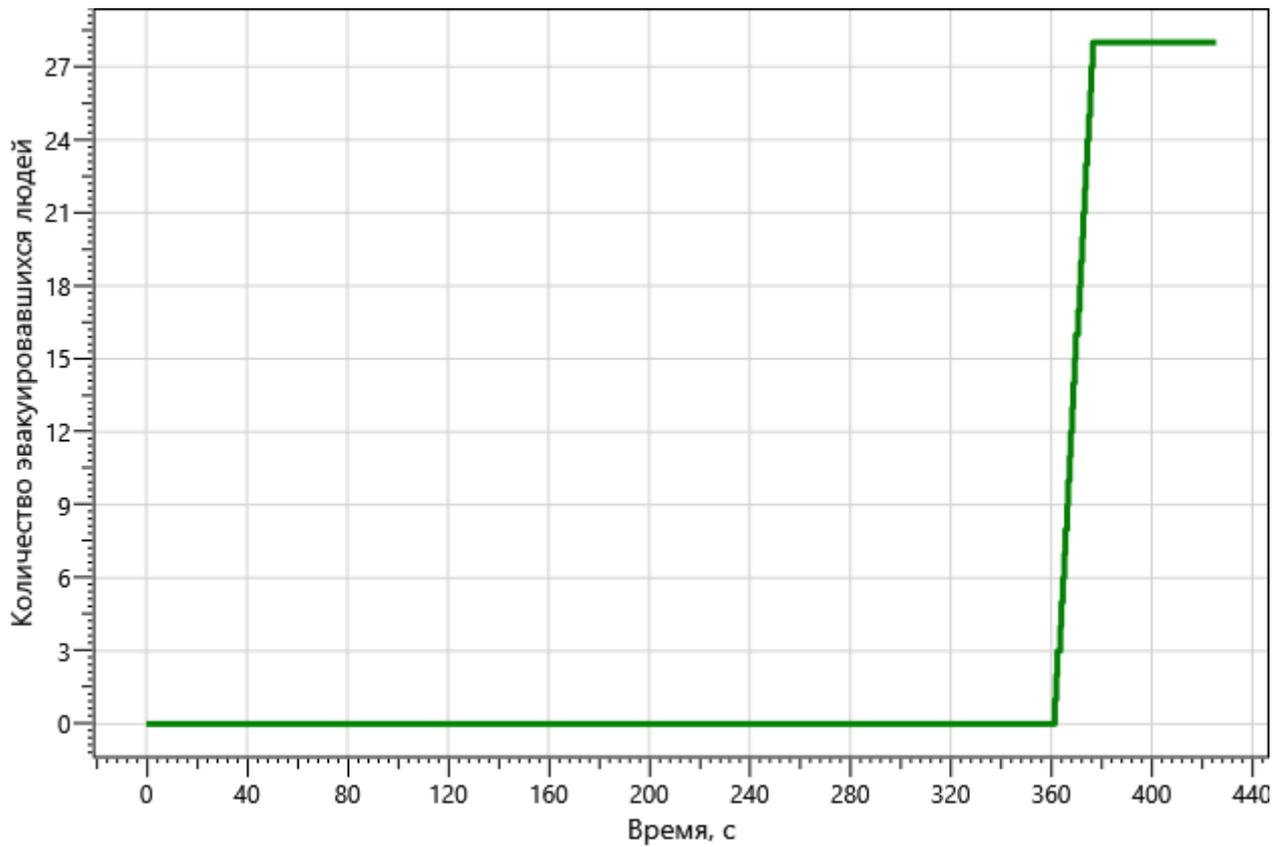


Рисунок 74. Выход 2

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		73

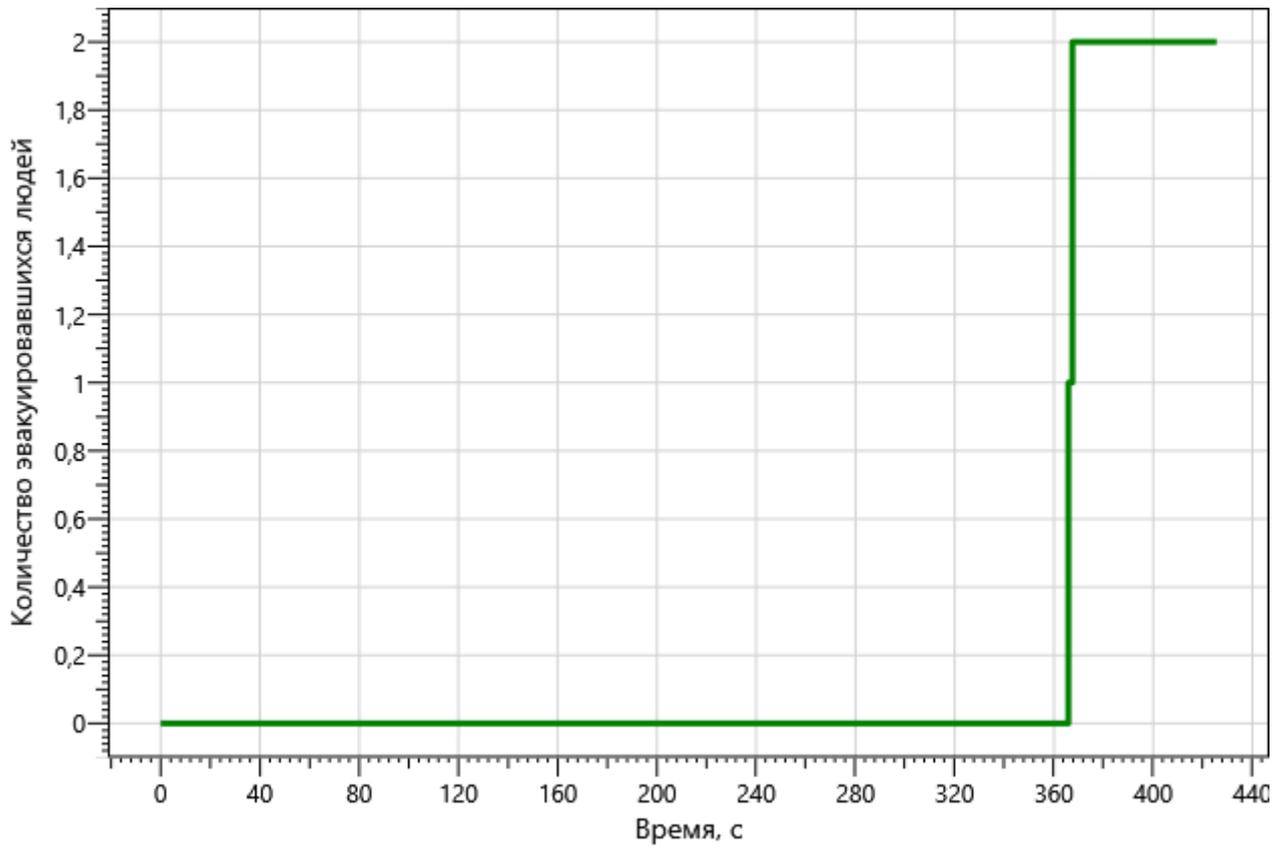


Рисунок 75. Выход 3

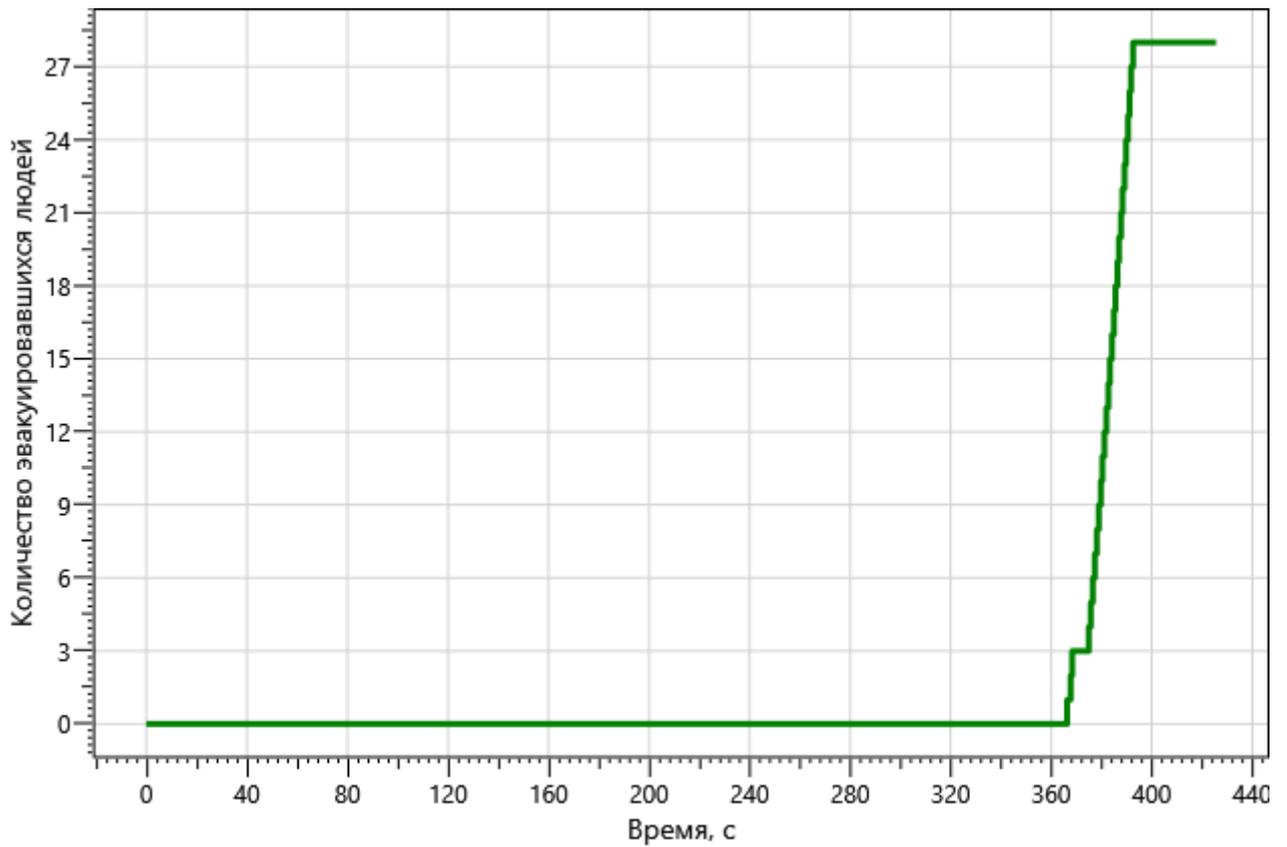


Рисунок 76. Выход 4

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		74

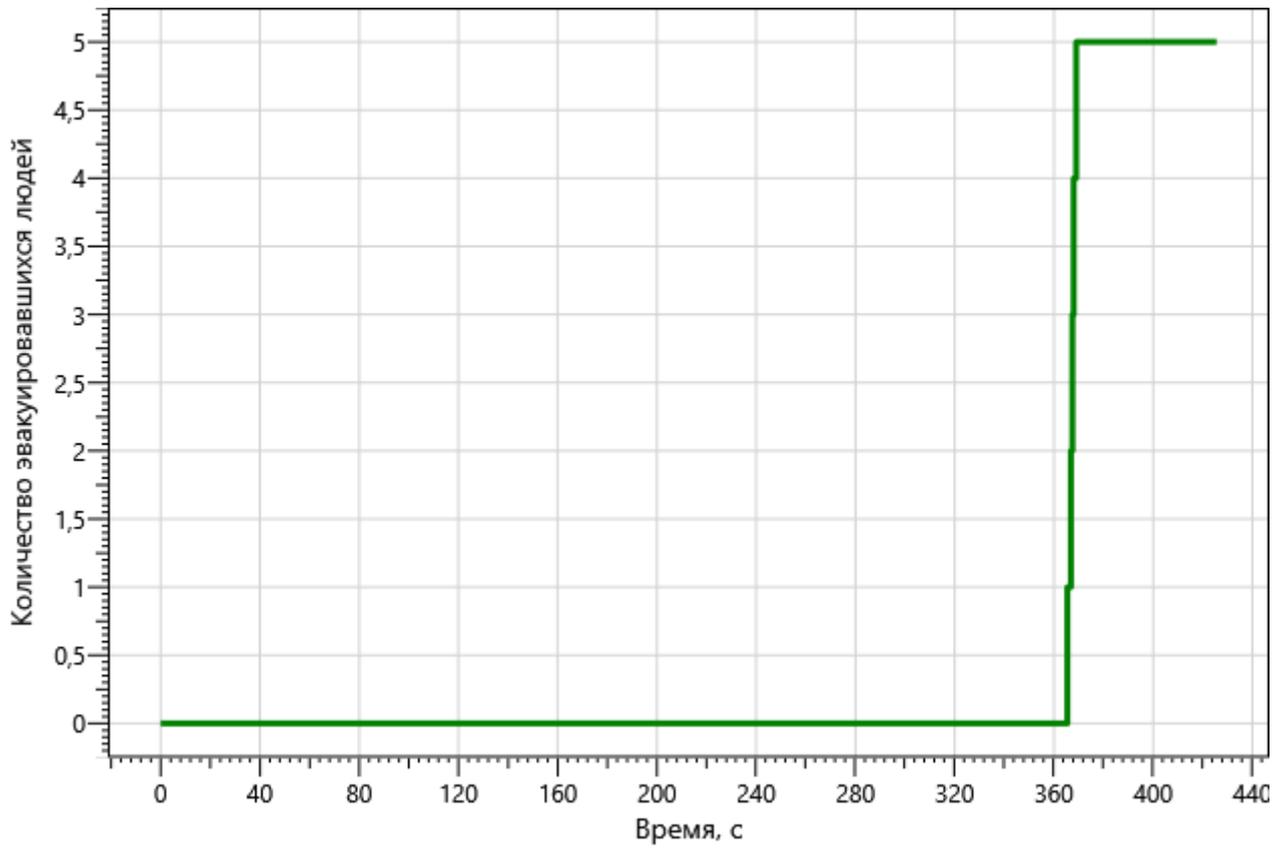


Рисунок 77. Выход 6

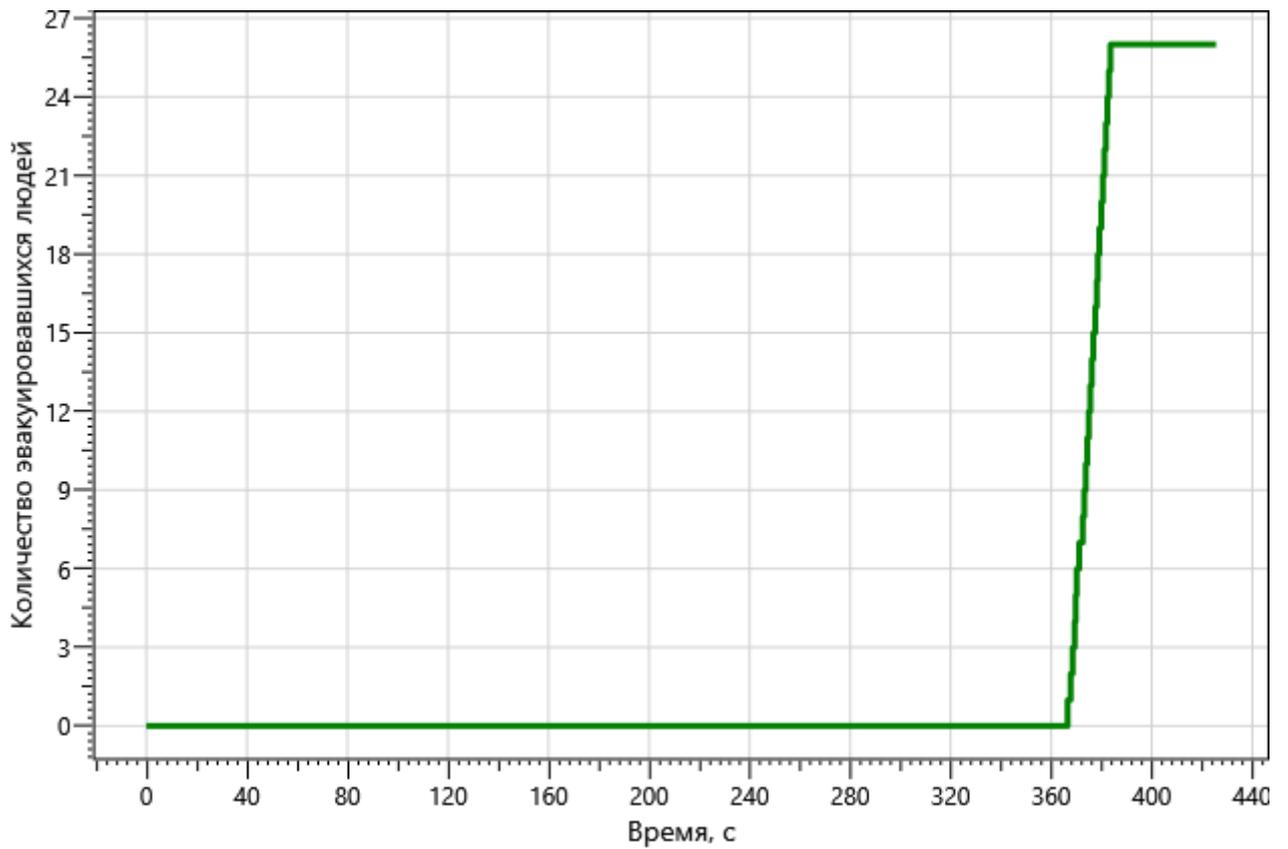


Рисунок 78. Выход 7

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		75

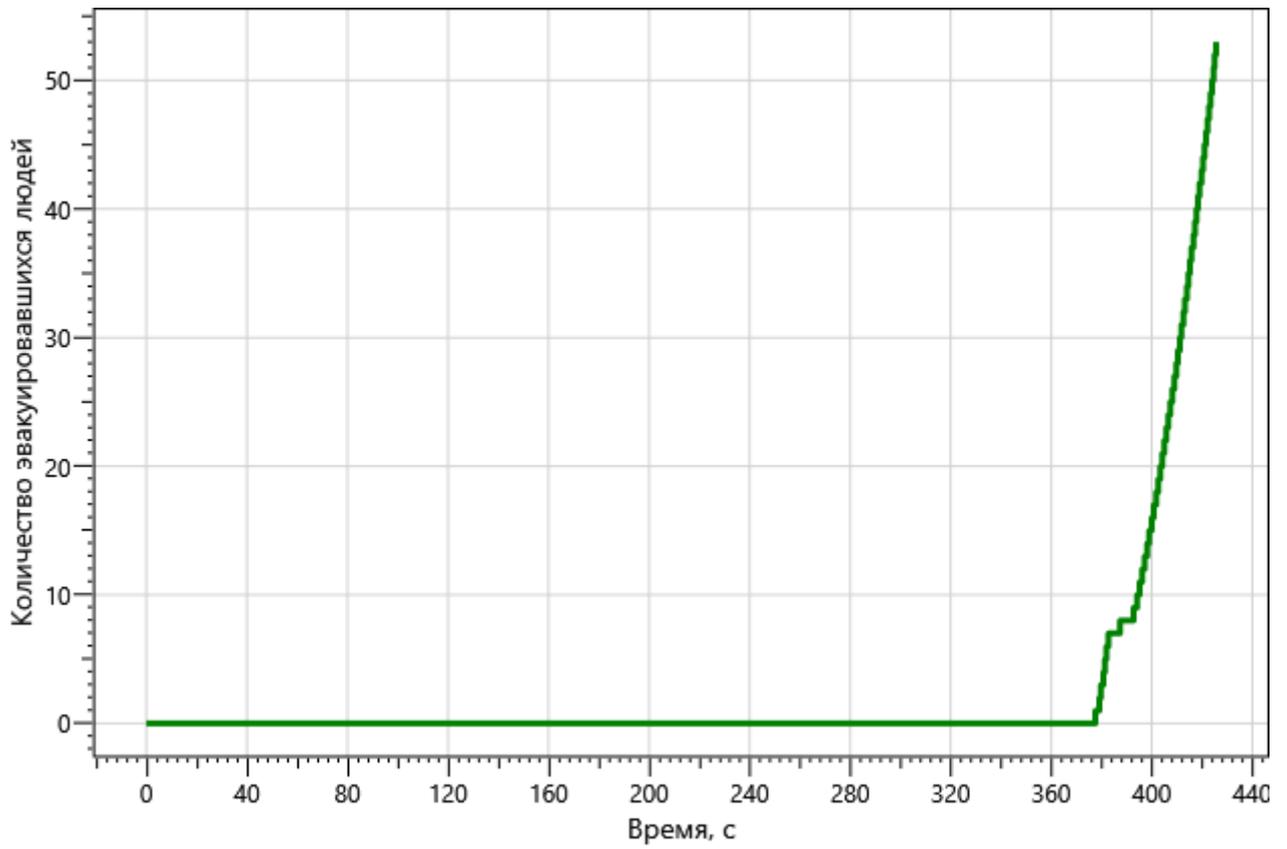


Рисунок 79. Выход 8

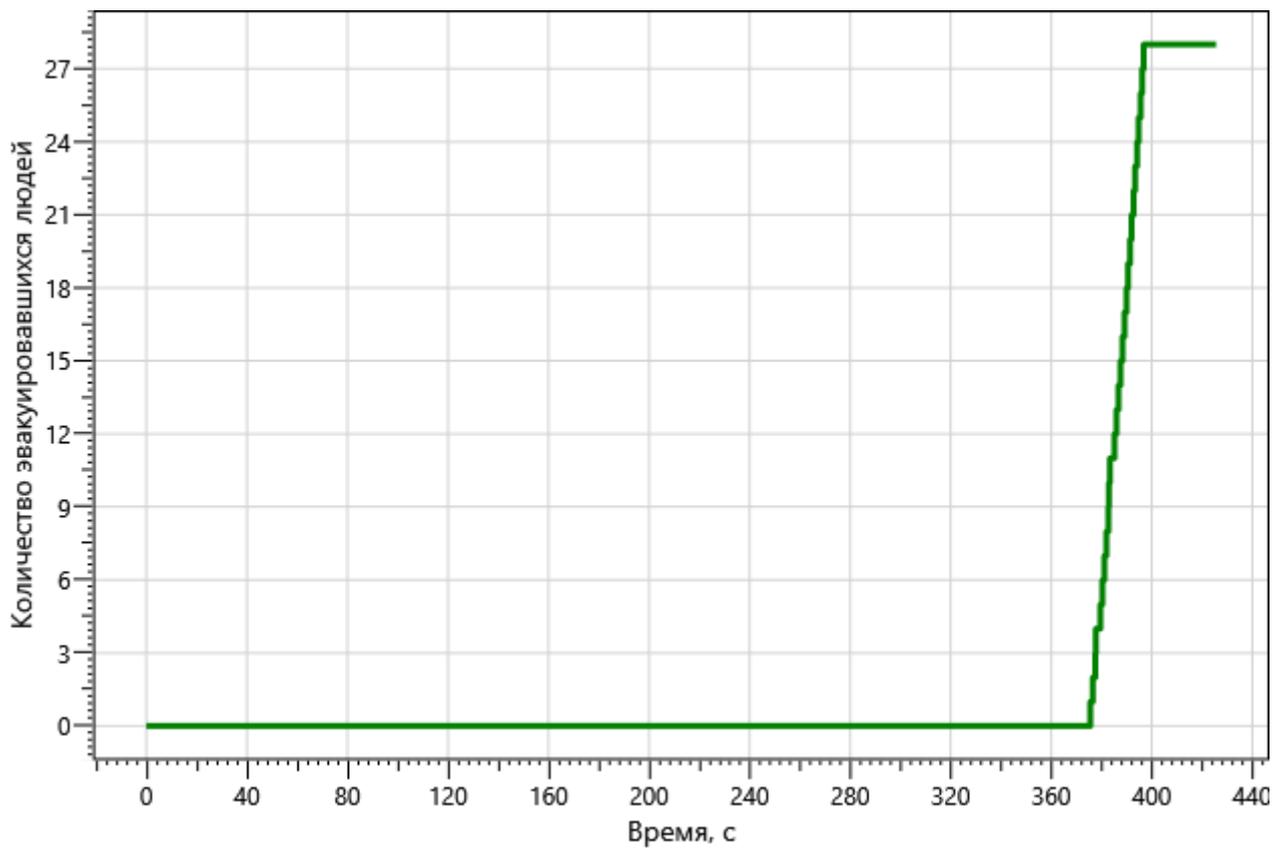


Рисунок 80. Выход 9

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		76

На графике ниже показано количество людей, эвакуированных из здания в целом, в зависимости от времени.

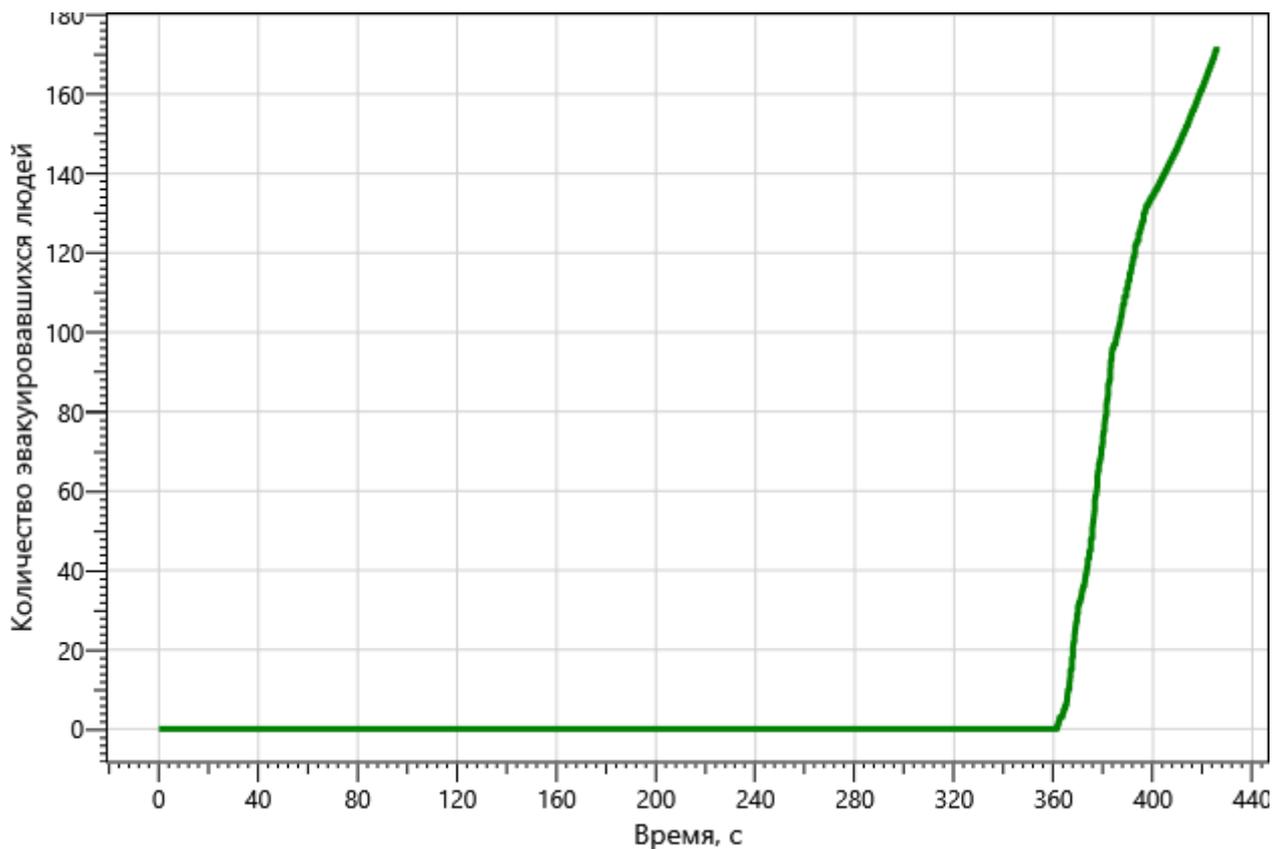


Рисунок 81. Здание 1

Таблица 12. Статистика прохождения

Расположение	Наименование	Время первого, с	Время последнего, с	Количество людей
Этаж 1				
1.Коридор	Дверь 1	376,2	377,0	2
10.Коридор	Дверь 21	364,2	365,8	2
	Дверь 22	364,8	366,4	2
11.Коридор	Дверь 22	364,8	366,4	2
12.Групповая	Дверь 32	361,6	384,4	28
13.Раздевалка	Дверь 32	361,6	384,4	28
14.Коридор	Дверь 34	366,0	392,2	28
19.Приемная изолятора	Дверь 39	не используется	не используется	0
2.Вестибюль	Дверь 2	375,0	375,8	2
21.Приемная изолятора	Дверь 36	не используется	не используется	0
31.Загрузочная	Дверь 47	362,6	365,0	4
	Дверь 49	365,0	368,6	5
33.Коридор	Дверь 47	362,6	365,0	4
4.Спальня	Дверь 25	361,8	363,0	3
	Дверь 27	361,0	376,2	28
45.Коридор	Дверь 4	не используется	не используется	0

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		77

46.Групповая	Дверь 4	не используется	не используется	0
	Дверь 8	361,0	375,8	26
48.Раздевалка	Дверь 8	361,0	375,8	26
49.Коридор	Дверь 10	366,2	383,2	26
6.Групповая	Дверь 25	361,8	363,0	3
9.Коридор	Дверь 21	364,2	365,8	2
	Дверь 36	не используется	не используется	0
Этаж 2				
52.Спальня	Дверь 79	361,4	363,0	3
	Дверь 81	361,2	378,0	28
54.Групповая	Дверь 79	361,4	363,0	3
61.Групповая	Дверь 73	361,0	377,8	24
	Дверь 74	360,6	373,4	20
62.Спальня	Дверь 74	360,6	373,4	20
70.Групповая	Дверь 63	362,6	379,6	29
	Дверь 64	360,4	375,6	24
71.Спальня	Дверь 64	360,4	375,6	24

"не используется" - люди не проходят во время эвакуации.

Определение вероятности эвакуации людей из здания при пожаре

Сценарий 1

Вероятность эвакуации P , из зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4 рассчитывается по формуле (7) Методики [4].

Таблица 13. Определение количества не эвакуировавшихся людей (для классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3 и Ф1.4)

Расположение	Наименование	Время блокирования, $t_{бл}, c$	Необходимое время эвакуации, $0,8 t_{бл}, c$	Время эвакуации, $t_e = t_{пз} + t_p, c$	Общее количество людей, N_{Σ}	Количество не эвакуировавшихся людей, $N_{нев}$
Этаж 1						
1.Коридор	Дверь 1	>540	>432	377,2	16	0
10.Коридор	Дверь 21	>540	>432	365,8	2	0
	Дверь 22	>540	>432	366,4	2	0
11.Коридор	Дверь 22	>540	>432	366,4	2	0
12.Групповая	Дверь 32	>540	>432	384,6	28	0
13.Раздевалка	Дверь 32	>540	>432	384,6	28	0
14.Коридор	Дверь 34	>540	>432	392,2	28	0
19.Приемная изолятора	Дверь 39	>540	>432	не используется	0	0
2.Вестибюль	Дверь 2	55,6	44,5	376,0	16	2

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		78

21.Приемная изолятора	Дверь 36	>540	>432	не используется	0	0
31.Загрузочная	Дверь 47	>540	>432	365,0	4	0
	Дверь 49	>540	>432	368,6	5	0
33.Коридор	Дверь 47	>540	>432	365,0	4	0
4.Спальня	Дверь 25	>540	>432	363,0	3	0
	Дверь 27	>540	>432	376,0	28	0
45.Коридор	Дверь 4	31,3	25,1	15,4	14	0
46.Групповая	Дверь 4	31,3	25,1	15,4	14	0
	Дверь 8	36,7	29,4	13,2	12	0
48.Раздевалка	Дверь 8	36,7	29,4	13,2	12	0
49.Коридор	Дверь 10	60,0	48,0	20,0	12	0
6.Групповая	Дверь 25	>540	>432	363,0	3	0
9.Коридор	Дверь 21	>540	>432	365,8	2	0
	Дверь 36	>540	>432	не используется	0	0
Этаж 2						
52.Спальня	Дверь 79	447,1	357,7	363,0	3	3
	Дверь 81	>540	>432	377,6	28	0
54.Групповая	Дверь 79	447,1	357,7	363,0	3	3
61.Групповая	Дверь 73	>540	>432	377,8	24	0
	Дверь 74	448,2	358,6	373,4	20	20
62.Спальня	Дверь 74	448,2	358,6	373,4	20	20
70.Групповая	Дверь 63	444,4	355,5	379,8	29	29
	Дверь 64	281,9	225,5	375,8	24	24
71.Спальня	Дверь 64	281,9	225,5	375,8	24	24

"не используется" - люди не проходят во время эвакуации.

Количество не эвакуировавшихся людей:

$$N_{неэв} = 54$$

Общее количество людей:

$$N_{\Sigma} = 172$$

Вероятность эвакуации составляет:

$$P_{э} = 0,999 \cdot (N_{\Sigma} - N_{неэв}) / N_{\Sigma} = 0,685360465116279$$

Сценарий 2

Вероятность эвакуации $P_{э}$ из зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4 рассчитывается по формуле (7) Методики [4].

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		79

Таблица 14. Определение количества не эвакуированных людей
(для классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3 и Ф1.4)

Расположение	Наименование	Время блокирования, $t_{бл}, c$	Необходимое время эвакуации, $0,8 t_{бл}, c$	Время эвакуации, $t, = t_{нэ} + t_p, c$	Общее количество людей, N_{Σ}	Количество не эвакуированных людей, $N_{неэв}$
Этаж 1						
1.Коридор	Дверь 1	>540	>432	377,0	2	0
10.Коридор	Дверь 21	>540	>432	365,8	2	0
	Дверь 22	>540	>432	366,4	2	0
11.Коридор	Дверь 22	>540	>432	366,4	2	0
12.Групповая	Дверь 32	>540	>432	384,4	28	0
13.Раздевалка	Дверь 32	>540	>432	384,4	28	0
14.Коридор	Дверь 34	>540	>432	392,2	28	0
19.Приемная изолятора	Дверь 39	>540	>432	не используется	0	0
2.Вестибюль	Дверь 2	>540	>432	375,8	2	0
21.Приемная изолятора	Дверь 36	>540	>432	не используется	0	0
31.Загрузочная	Дверь 47	>540	>432	365,0	4	0
	Дверь 49	>540	>432	368,6	5	0
33.Коридор	Дверь 47	>540	>432	365,0	4	0
4.Спальня	Дверь 25	>540	>432	363,0	3	0
	Дверь 27	>540	>432	376,2	28	0
45.Коридор	Дверь 4	>540	>432	не используется	0	0
46.Групповая	Дверь 4	>540	>432	не используется	0	0
	Дверь 8	>540	>432	375,8	26	0
48.Раздевалка	Дверь 8	>540	>432	375,8	26	0
49.Коридор	Дверь 10	>540	>432	383,2	26	0
6.Групповая	Дверь 25	>540	>432	363,0	3	0
9.Коридор	Дверь 21	>540	>432	365,8	2	0
	Дверь 36	>540	>432	не используется	0	0
Этаж 2						
52.Спальня	Дверь 79	>540	>432	363,0	3	0
	Дверь 81	>540	>432	378,0	28	0
54.Групповая	Дверь 79	>540	>432	363,0	3	0
61.Групповая	Дверь 73	>540	>432	377,8	24	0
	Дверь 74	>540	>432	373,4	20	0
62.Спальня	Дверь 74	>540	>432	373,4	20	0

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		80

70. Групповая	Дверь 63	>540	>432	379,6	29	0
	Дверь 64	>540	>432	375,6	24	0
71. Спальня	Дверь 64	>540	>432	375,6	24	0

"не используется" - люди не проходят во время эвакуации.

Количество не эвакуировавшихся людей:

$$N_{неэв} = 0$$

Общее количество людей:

$$N_{\Sigma} = 172$$

Вероятность эвакуации составляет:

$$P_{э} = 0,999 \cdot (N_{\Sigma} - N_{неэв}) / N_{\Sigma} = 0,999$$

Определение величины индивидуального пожарного риска для сценария

Сценарий 1

Расчетная величина индивидуального пожарного риска $Q_{B,i}$ для i -го сценария пожара в зданиях класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4 рассчитывается по формуле (6):

$$Q_{B,i} = Q_{П,i} \cdot [1 - (P_{э,i} + (1 - P_{э,i}) \cdot P_{сн,i})]$$

где $Q_{n,i}$ — частота возникновения пожара в здании в течение года, определяется на основании статистических данных, приведенных в «Приложении № 1 Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности — приказ МЧС РФ от 30.06.2009 № 382».

В соответствии с приложением № 1 методики для зданий наименования "Дошкольные образовательные организации" принимаем $Q_{П} = 0,0013 \cdot \text{год}^{-1}$

$P_{э,i}$ — вероятность эвакуации людей из здания;

$P_{сн,i}$ — вероятность спасения людей, определяется по формуле:

$$P_{сн,i} = 1 - (1 - K_{н.з,i}) \cdot (1 - K_{ФПС,i}) \cdot (1 - K_{ф,i}) \cdot (1 - K_{эв,i})$$

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

$$K_{н.з,i} = 1 - (1 - K_{обн,i} \cdot K_{СОУЭ,i}) \cdot (1 - K_{обн,i} \cdot K_{ПДЗ,i})$$

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

$K_{обн,i} = 0,8$, так как здание оборудовано системой пожарной сигнализации, соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

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

$K_{СОУЭ,i} = 0,8$, так как здание оборудовано системой оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией, соответствующей требованиям нормативных документов по

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		81

пожарной безопасности

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

$K_{ПДЗ,i} = 0,8$, так как оборудование здания системой противодымной защиты не требуется в соответствии с требованиями нормативных документов по пожарной безопасности

$K_{ФПС,i}$ — коэффициент, учитывающий дислокацию подразделений пожарной охраны на территории поселений и городских округов;

$K_{ФПС,i} = 0,95$, так как дислокация подразделений пожарной охраны соответствует требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

$K_{ф,i}$ — коэффициент, учитывающий класс функциональной пожарной опасности здания;

$K_{ф,i} = 0,75$, так как класс функциональной пожарной опасности Ф1.1 и соблюдены требования нормативных документов по пожарной безопасности к оснащению первичными средствами пожаротушения

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

$K_{эв,i} = 0$, так как пути эвакуации не соответствует требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

С учетом вышеизложенного, подставим полученные значения в расчетную формулу:

$$K_{П.з} = 1 - (1 - 0,8 \cdot 0,8) \cdot (1 - 0,8 \cdot 0,8) = 0,8704$$

$$P_{сн} = 1 - (1 - 0,8704) \cdot (1 - 0,95) \cdot (1 - 0,75) \cdot (1 - 0) = 0,99838$$

Определим величину индивидуального пожарного риска:

$$Q_B = 0,0013 \cdot [1 - (0,68536 + (1 - 0,68536) \cdot 0,99838)] = 6,626 \cdot 10^{-7} \cdot 200^{-1}$$

Результаты расчёта показывают, что индивидуальный пожарный риск для данного сценария не превышает значения, установленного Федеральным Законом №123-ФЗ.

Сценарий 2

Расчетная величина индивидуального пожарного риска $Q_{B,i}$ для i -го сценария пожара в зданиях класса функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3, Ф1.4 рассчитывается по формуле (6):

$$Q_{B,i} = Q_{П,i} \cdot [1 - (P_{э,i} + (1 - P_{э,i}) \cdot P_{сн,i})]$$

где $Q_{n,i}$ — частота возникновения пожара в здании в течение года, определяется на основании статистических данных, приведенных в «Приложении № 1 Методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и пожарных отсеках различных классов функциональной пожарной опасности — приказ МЧС РФ от 30.06.2009 № 382».

В соответствии с приложением № 1 методики для зданий наименования "Дошкольные образовательные организации" принимаем $Q_{П} = 0,0013 \cdot \text{год}^{-1}$

$P_{э,i}$ — вероятность эвакуации людей из здания;

$P_{сн,i}$ — вероятность спасения людей, определяется по формуле:

$$P_{сн,i} = 1 - (1 - K_{н.з,i}) \cdot (1 - K_{ФПС,i}) \cdot (1 - K_{ф,i}) \cdot (1 - K_{эв,i})$$

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		82

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

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

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

$K_{обн,i} = 0,8$, так как здание оборудовано системой пожарной сигнализации, соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

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

$K_{соуэ,i} = 0,8$, так как здание оборудовано системой оповещения людей о пожаре и управления эвакуацией, соответствующей требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

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

$K_{пдз,i} = 0$, так как отсутствует информация об оборудовании здания системой противодымной защиты

$K_{фпс,i}$ — коэффициент, учитывающий дислокацию подразделений пожарной охраны на территории поселений и городских округов;

$K_{фпс,i} = 0,95$, так как дислокация подразделений пожарной охраны соответствует требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

$K_{ф,i}$ — коэффициент, учитывающий класс функциональной пожарной опасности здания;

$K_{ф,i} = 0,75$, так как класс функциональной пожарной опасности Ф1.1 и соблюдены требования нормативных документов по пожарной безопасности к оснащению первичными средствами пожаротушения

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

$K_{эв,i} = 0$, так как пути эвакуации не соответствует требованиям нормативных документов по пожарной безопасности

С учетом вышеизложенного, подставим полученные значения в расчетную формулу:

$$K_{п.з} = 1 - (1 - 0,8 \cdot 0,8) \cdot (1 - 0,8 \cdot 0) = 0,64$$

$$P_{сн} = 1 - (1 - 0,64) \cdot (1 - 0,95) \cdot (1 - 0,75) \cdot (1 - 0) = 0,9955$$

Определим величину индивидуального пожарного риска:

$$Q_B = 0,0013 \cdot [1 - (0,999 + (1 - 0,999) \cdot 0,9955)] = 5,85 \cdot 10^{-9} \cdot 200^{-1}$$

Результаты расчёта показывают, что индивидуальный пожарный риск для данного сценария не превышает значения, установленного Федеральным Законом №123-ФЗ.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		83

Определение величины индивидуального пожарного риска в здании

Индивидуальный пожарный риск отвечает требуемому, если $Q_B \leq Q_B^H$.
 где Q_B^H - нормативное значение индивидуального пожарного риска ($Q_B^H = 10^{-6}$ год⁻¹)

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

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

$Q_{B,i}$ — расчетная величина индивидуального пожарного риска для i -го сценария пожара.

N — количество рассмотренных сценариев пожара.

Таблица 15. Сводные расчётные данные по сценариям
 (для классов функциональной пожарной опасности Ф1.1, Ф1.3 и Ф1.4)

Сценарий	$Q_{п,i}, \text{год}^{-1}$	$P_{э,i}$	$P_{сп,i}$	$Q_{в,i}, \text{год}^{-1}$
Сценарий 1	0,0013	0,68536	0,99838	$6,626 \cdot 10^{-7}$
Сценарий 2	0,0013	0,999	0,9955	$5,85 \cdot 10^{-9}$

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		84

Вывод о соответствии расчетных величин пожарного риска нормативным значениям.

В соответствии со статьей 79 Федерального закона Российской Федерации от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", индивидуальный пожарный риск в зданиях и сооружениях не должен превышать значение одной миллионной в год при размещении отдельного человека в наиболее удаленной от выхода из здания, сооружения и строения точке.

По результатам расчета по оценке пожарного риска, максимальная расчетная величина индивидуального пожарного риска для детей и персонала, находящихся в здании МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76, составляет $6,626 \cdot 10^{-7}$, что **не превышает** предельно установленное значение ФЗ-123 от 22.07.2008г

$$R_m = \sum_{j=1}^1 g_{im} * P_a = 1 * 10^{-6}$$

Расчетная величина индивидуального пожарного риска на объекте защиты **соответствует** требованиям, установленным ст. 79 Федерального Закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Расчет сдал:

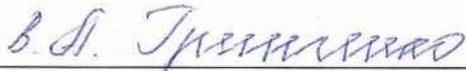
Хуторная Анастасия Анатольевна

(Фамилия, инициалы законного представителя юридического лица, фамилия, инициалы руководителя)


(подпись)

20 февраля 2023 г.

Расчет принял:



(Фамилия, инициалы законного представителя юридического лица, фамилия, инициалы руководителя)


(подпись)

20 февраля 2023 г.

Расчет составлен в 1 экземплярах, копию получил:

(Фамилия, инициалы законного представителя юридического лица, фамилия, инициалы руководителя)

(подпись)

20 февраля 2023 г.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		85

Приложения

Приложение № 1. Результаты моделирования процесса эвакуации

Используемые обозначения:

l — расстояние, пройденное человеком по эвакуационным путям каждого типа;

$t_{нз}$ — время начала эвакуации;

$t_э$ — время эвакуации;

$t_{ск}$ — время нахождения в скоплениях;

Сценарий 1

Этаж 1

l, м
11,187

– Горизонтальный путь

Имя	Контингент	Выход	l, м	$t_{нз}$, с	$t_э$, с	$t_{ск}$, с
Человек 1	Дети дошкольного возраста	Выход 1	11,187	5,5	20,7	0
Человек 2	Дети дошкольного возраста	Выход 1	11,169	5,5	23,9	0
Человек 3	Дети дошкольного возраста	Выход 7	7,237	5,5	13,5	0
Человек 4	Дети дошкольного возраста	Выход 1	9,2	5,5	14,7	0
Человек 5	Дети дошкольного возраста	Выход 1	10,609	5,5	17,7	0
Человек 6	Дети дошкольного возраста	Выход 7	10,022	5,5	16,9	0
Человек 7	Дети дошкольного возраста	Выход 7	7,938	5,5	14,9	0
Человек 8	Дети дошкольного возраста	Выход 7	11,725	5,5	19,7	0
Человек 9	Дети дошкольного возраста	Выход 1	9,736	5,5	15,7	0
Человек 10	Дети дошкольного возраста	Выход 1	11,017	5,5	19,9	0
Человек 11	Дети дошкольного возраста	Выход 7	7,327	5,5	12,9	0
Человек 12	Дети дошкольного возраста	Выход 7	11,064	5,5	20,3	0
Человек 13	Дети дошкольного возраста	Выход 1	7,8	5,5	13,3	0
Человек 14	Дети дошкольного возраста	Выход 1	11,875	5,5	21,5	0
Человек 15	Дети дошкольного возраста	Выход 1	11,04	5,5	23,1	0
Человек 16	Дети дошкольного возраста	Выход 7	7,836	5,5	14,3	0
Человек 17	Дети дошкольного возраста	Выход 7	10,474	5,5	17,5	0
Человек 18	Дети дошкольного возраста	Выход 7	8,15	5,5	15,7	0
Человек 19	Дети дошкольного возраста	Выход 1	10,963	5,5	22,3	0
Человек 20	Дети дошкольного возраста	Выход 7	10,634	5,5	18,3	0
Человек 21	Дети дошкольного возраста	Выход 7	10,65	5,5	19,1	0
Человек 22	Дети дошкольного возраста	Выход 7	8,998	5,5	16,3	0
Человек 23	Дети дошкольного возраста	Выход 2	1,336	360	361,4	0
Человек 24	Дети дошкольного возраста	Выход 2	6,715	360	373,2	0
Человек 25	Дети дошкольного возраста	Выход 2	6,036	360	374,2	0
Человек 26	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,237	360	368,8	0,2
Человек 27	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,687	360	372,4	0
Человек 28	Дети дошкольного возраста	Выход 2	1,477	360	362	0
Человек 29	Дети дошкольного возраста	Выход 2	3,398	360	364	0
Человек 30	Дети дошкольного возраста	Выход 2	7,203	360	376	0
Человек 31	Дети дошкольного возраста	Выход 2	4,697	360	365,2	0
Человек 32	Дети дошкольного возраста	Выход 2	8,332	360	375,2	0
Человек 33	Дети дошкольного возраста	Выход 2	4,386	360	365,6	0
Человек 34	Дети дошкольного возраста	Выход 2	7,672	360	376,4	0
Человек 35	Дети дошкольного возраста	Выход 2	7,206	360	374,8	0

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		86

Человек 36	Дети дошкольного возраста	Выход 2	6,328	360	371,8	1,6
Человек 37	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,925	360	369,4	0
Человек 38	Дети дошкольного возраста	Выход 2	3,467	360	363,6	0
Человек 39	Дети дошкольного возраста	Выход 2	4,904	360	368	0
Человек 40	Дети дошкольного возраста	Выход 2	4,012	360	364,6	0
Человек 41	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,014	360	366,2	0
Человек 42	Дети дошкольного возраста	Выход 2	2,06	360	362,4	0
Человек 43	Дети дошкольного возраста	Выход 2	4,875	360	369,8	0
Человек 44	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,619	360	386,4	0
Человек 45	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,854	360	390,6	2,6
Человек 46	Дети дошкольного возраста	Выход 4	20,803	360	389,2	0
Человек 47	Дети дошкольного возраста	Выход 4	20,901	360	392,8	0
Человек 48	Дети дошкольного возраста	Выход 4	19,411	360	388,4	0
Человек 49	Дети дошкольного возраста	Выход 4	14,791	360	375	0
Человек 50	Дети дошкольного возраста	Выход 4	20,393	360	387,8	0
Человек 51	Дети дошкольного возраста	Выход 4	20,073	360	382,6	0
Человек 52	Дети дошкольного возраста	Выход 4	17,837	360	382	0
Человек 53	Дети дошкольного возраста	Выход 4	17,485	360	379	0
Человек 54	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,597	360	384,2	0
Человек 55	Дети дошкольного возраста	Выход 4	19,897	360	392	0
Человек 56	Дети дошкольного возраста	Выход 4	19,588	360	385,6	0
Человек 57	Дети дошкольного возраста	Выход 4	15,562	360	375,8	0
Человек 58	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,764	360	389,8	1
Человек 59	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,2	360	383,4	0
Человек 60	Дети дошкольного возраста	Выход 4	19,914	360	391,4	0
Человек 61	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,638	360	387	2,4
Человек 62	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,877	360	385	0
Человек 63	Дети дошкольного возраста	Выход 4	15,453	360	376,6	0
Человек 64	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,16	360	381,2	0
Человек 65	Дети дошкольного возраста	Выход 4	16,268	360	377,4	0
Человек 131	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,313	360	370,6	0
Человек 133	М1	Выход 3	12,333	360	367,4	0
Человек 134	М1	Выход 6	15,009	360	369	0
Человек 135	М1	Выход 6	9,032	360	365,4	0
Человек 136	М1	Выход 6	11,01	360	366,8	0
Человек 137	М1	Выход 6	13,285	360	368	0
Человек 138	М1	Выход 6	12,309	360	367,4	0
Человек 139	М1	Выход 3	9,667	360	365,8	0
Человек 142	М1	Выход 1	13,056	5,5	16,3	0
Человек 143	М1	Выход 1	14,885	5,5	18,7	0
Человек 144	М1	Выход 2	11,475	360	367,6	0
Человек 145	М1	Выход 2	9,994	360	366,8	0
Человек 146	М1	Выход 4	10,653	360	366,4	0
Человек 147	М1	Выход 4	12,61	360	367,8	0
Человек 157	М1	Выход 4	13,94	360	368,4	0
Человек 158	М1	Выход 2	11,457	360	368,2	0
Человек 159	М1	Выход 1	12,34	5,5	15,9	0
Человек 162	Дети дошкольного возраста	Выход 1	10,827	5,5	18,5	0
Человек 163	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,68	360	367,2	0
Человек 164	Дети дошкольного возраста	Выход 2	6,425	360	371,4	0
Человек 165	Дети дошкольного возраста	Выход 4	16,897	360	378,2	0
Человек 166	Дети дошкольного возраста	Выход 2	6,57	360	373,6	0
Человек 167	Дети дошкольного возраста	Выход 4	17,157	360	379,8	0
Человек 168	Дети дошкольного возраста	Выход 4	17,396	360	380,4	0

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		87

Этаж 2

l, м
28,684
8,005

– Горизонтальный путь
– Лестница вниз

Имя	Контингент	Выход	l, м	t_{из}, с	t_л, с	t_{ск}, с
Человек 66	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,684 8,005	360	423,6	3,4
Человек 67	Дети дошкольного возраста	Выход 8	27,579 8,005	360	401	0
Человек 68	Дети дошкольного возраста	Выход 8	30,526 8,005	360	424,8	0,8
Человек 69	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,607 8,005	360	419,2	5,4
Человек 70	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,024 8,005	360	409,6	0,6
Человек 71	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,427 8,005	360	408,2	0
Человек 72	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,862 8,005	360	424,2	0,2
Человек 73	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,248 8,005	360	411,6	0
Человек 74	Дети дошкольного возраста	Выход 8	30,797 8,005	360	410,2	0,6
Человек 75	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,08 8,005	360	421,2	2
Человек 76	Дети дошкольного возраста	Выход 8	31,631 8,005	360	426	0
Человек 77	Дети дошкольного возраста	Выход 8	27,742 8,005	360	404,4	0
Человек 78	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,351 8,005	360	413,8	3
Человек 79	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,443 8,005	360	415,8	1,8
Человек 80	Дети дошкольного возраста	Выход 8	33,345 8,005	360	423	0
Человек 81	Дети дошкольного возраста	Выход 8	31,653 8,005	360	422,4	0
Человек 82	Дети дошкольного возраста	Выход 8	31,388 8,005	360	420,4	0,4
Человек 83	Дети дошкольного возраста	Выход 8	30,849 8,005	360	418,6	0,4
Человек 84	Дети дошкольного возраста	Выход 8	30,822 8,005	360	421,8	1
Человек 85	Дети дошкольного возраста	Выход 8	31,895 8,005	360	425,4	0,2
Человек 86	Дети дошкольного возраста	Выход 8	24,433 8,005	360	397,4	0
Человек 87	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,7 8,005	360	415,2	0
Человек 88	Дети дошкольного возраста	Выход 9	8,466 9,409	360	395	0

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		88

Человек 89	Дети дошкольного возраста	Выход 9	10,918 9,409	360	397	0
Человек 90	Дети дошкольного возраста	Выход 9	8,972 9,409	360	392,8	0
Человек 91	Дети дошкольного возраста	Выход 9	7,67 9,409	360	388,4	0,4
Человек 92	Дети дошкольного возраста	Выход 9	10,004 9,409	360	395,6	0,6
Человек 93	Дети дошкольного возраста	Выход 9	3,128 9,409	360	375,6	0
Человек 94	Дети дошкольного возраста	Выход 9	4,919 9,409	360	378,6	0
Человек 95	Дети дошкольного возраста	Выход 9	6,306 9,409	360	380,4	0
Человек 96	Дети дошкольного возраста	Выход 9	6,874 9,409	360	392,2	0,6
Человек 97	Дети дошкольного возраста	Выход 9	4,014 9,409	360	376,6	0
Человек 98	Дети дошкольного возраста	Выход 9	8,096 9,409	360	389,2	0
Человек 99	Дети дошкольного возраста	Выход 9	4,007 9,409	360	377,6	0
Человек 100	Дети дошкольного возраста	Выход 9	7,705 9,409	360	390,8	0
Человек 101	Дети дошкольного возраста	Выход 9	10,194 9,409	360	394,2	0
Человек 102	Дети дошкольного возраста	Выход 9	8,865 9,409	360	391,4	0
Человек 103	Дети дошкольного возраста	Выход 9	7,157 9,409	360	387,8	0,6
Человек 104	Дети дошкольного возраста	Выход 9	8,741 9,409	360	396,2	0
Человек 105	Дети дошкольного возраста	Выход 9	8,146 9,409	360	393,6	2,8
Человек 106	Дети дошкольного возраста	Выход 9	6,8 9,409	360	386	0
Человек 107	Дети дошкольного возраста	Выход 9	6,438 9,409	360	381,4	0
Человек 108	Дети дошкольного возраста	Выход 9	6,711 9,409	360	390	2,8
Человек 109	Дети дошкольного возраста	Выход 8	30,521 8,005	360	419,8	0
Человек 110	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,534 8,005	360	417,2	0
Человек 111	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,69 8,005	360	414,4	0
Человек 112	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,403 8,005	360	412,4	0,4
Человек 113	Дети дошкольного возраста	Выход 8	27,539 8,005	360	408,8	0
Человек 114	Дети дошкольного возраста	Выход 8	27,083 8,005	360	407,4	0
Человек 115	Дети дошкольного возраста	Выход 8	26,904 8,005	360	405,2	0
Человек 117	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,378 8,005	360	416,6	0

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		89

Человек 118	Дети дошкольного возраста	Выход 8	27,978 8,005	360	417,8	1,4
Человек 119	Дети дошкольного возраста	Выход 8	27,22 8,005	360	411	0
Человек 120	Дети дошкольного возраста	Выход 8	26,052 8,005	360	403,6	0
Человек 121	Дети дошкольного возраста	Выход 8	25,026 8,005	360	400,2	0
Человек 122	Дети дошкольного возраста	Выход 8	25,005 8,005	360	399,2	0
Человек 123	Дети дошкольного возраста	Выход 8	23,901 8,005	360	396,6	0
Человек 125	Дети дошкольного возраста	Выход 8	27,357 8,005	360	413	0
Человек 126	Дети дошкольного возраста	Выход 8	26,015 8,005	360	406	0
Человек 127	Дети дошкольного возраста	Выход 8	25,477 8,005	360	402,8	0
Человек 128	Дети дошкольного возраста	Выход 8	23,587 8,005	360	395,6	0
Человек 129	Дети дошкольного возраста	Выход 8	22,576 8,005	360	394,6	0
Человек 130	Дети дошкольного возраста	Выход 8	21,154 8,005	360	393	0
Человек 132	Дети дошкольного возраста	Выход 9	7,046 9,409	360	385,2	0
Человек 140	M1	Выход 1	21,696 6,435	360	377,4	0
Человек 141	M1	Выход 1	20,04 6,435	360	376,4	0
Человек 148	M1	Выход 8	26,035 8,005	360	381,4	0
Человек 149	M1	Выход 8	27,902 8,005	360	382,6	0
Человек 150	M1	Выход 9	12,914 9,409	360	382	0
Человек 151	M1	Выход 9	11,349 9,409	360	381,6	0
Человек 152	M1	Выход 8	26,249 8,005	360	390,6	0
Человек 153	M1	Выход 8	23,201 8,005	360	379,2	0
Человек 154	M1	Выход 8	23,678 8,005	360	379,8	0
Человек 155	M1	Выход 9	13,644 9,409	360	382,4	0
Человек 156	M1	Выход 8	26,55 8,005	360	382	0
Человек 160	M1	Выход 8	20,52 8,005	360	377,6	0
Человек 161	M1	Выход 8	25,863 8,005	360	380,8	0
Человек 169	Дети дошкольного возраста	Выход 8	27,161 8,005	360	402	0
Человек 170	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,042 8,005	360	406,6	0

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		90

Человек 171	Дети дошкольного возраста	Выход 8	25,909 8,005	360	398,4	0
Человек 172	Дети дошкольного возраста	Выход 9	5,049 9,409	360	379,4	0
Человек 173	Дети дошкольного возраста	Выход 9	6,965 9,409	360	387	0,8
Человек 174	Дети дошкольного возраста	Выход 9	6,77 9,409	360	384,4	0

Сценарий 2

Этаж 1

l, м
12,287

– Горизонтальный путь

Имя	Контингент	Выход	l, м	t _{пз} , с	t ₂ , с	t _{ск} , с
Человек 1	Дети дошкольного возраста	Выход 7	12,287	360	380,6	0
Человек 2	Дети дошкольного возраста	Выход 7	11,48	360	376,8	0
Человек 3	Дети дошкольного возраста	Выход 7	7,51	360	368,6	0
Человек 4	Дети дошкольного возраста	Выход 7	13,297	360	382,4	0
Человек 5	Дети дошкольного возраста	Выход 7	11,947	360	378,6	0
Человек 6	Дети дошкольного возраста	Выход 7	10,106	360	374,4	0
Человек 7	Дети дошкольного возраста	Выход 7	8,131	360	371,2	0
Человек 8	Дети дошкольного возраста	Выход 7	11,789	360	377,6	0
Человек 9	Дети дошкольного возраста	Выход 7	13,125	360	383,6	0
Человек 10	Дети дошкольного возраста	Выход 7	11,825	360	379,2	0
Человек 11	Дети дошкольного возраста	Выход 7	7,257	360	367,8	0
Человек 12	Дети дошкольного возраста	Выход 7	11,024	360	380	0
Человек 13	Дети дошкольного возраста	Выход 7	14,781	360	381,2	0
Человек 14	Дети дошкольного возраста	Выход 7	13,052	360	381,8	0
Человек 15	Дети дошкольного возраста	Выход 7	11,431	360	378,2	0
Человек 16	Дети дошкольного возраста	Выход 7	7,762	360	369,4	0
Человек 17	Дети дошкольного возраста	Выход 7	10,678	360	375	0
Человек 18	Дети дошкольного возраста	Выход 7	8,231	360	372,6	0
Человек 19	Дети дошкольного возраста	Выход 7	11,47	360	375,6	0
Человек 20	Дети дошкольного возраста	Выход 7	10,814	360	373,8	0
Человек 21	Дети дошкольного возраста	Выход 7	10,424	360	376,2	0
Человек 22	Дети дошкольного возраста	Выход 7	8,617	360	373,2	0
Человек 23	Дети дошкольного возраста	Выход 2	1,336	360	361,4	0
Человек 24	Дети дошкольного возраста	Выход 2	6,76	360	370,8	0
Человек 25	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,912	360	372,8	0
Человек 26	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,332	360	369,8	0,4
Человек 27	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,68	360	373,8	1,4
Человек 28	Дети дошкольного возраста	Выход 2	1,477	360	362	0
Человек 29	Дети дошкольного возраста	Выход 2	3,398	360	364	0
Человек 30	Дети дошкольного возраста	Выход 2	7,263	360	373,4	0
Человек 31	Дети дошкольного возраста	Выход 2	4,697	360	365,2	0
Человек 32	Дети дошкольного возраста	Выход 2	8,432	360	376	0
Человек 33	Дети дошкольного возраста	Выход 2	4,385	360	365,6	0
Человек 34	Дети дошкольного возраста	Выход 2	7,635	360	375,6	0
Человек 35	Дети дошкольного возраста	Выход 2	7,318	360	376,6	0
Человек 36	Дети дошкольного возраста	Выход 2	6,298	360	375	2,6

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		91

Человек 37	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,857	360	369,4	0
Человек 38	Дети дошкольного возраста	Выход 2	3,467	360	363,6	0
Человек 39	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,021	360	368,8	0
Человек 40	Дети дошкольного возраста	Выход 2	4,012	360	364,6	0
Человек 41	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,012	360	366,4	0
Человек 42	Дети дошкольного возраста	Выход 2	2,06	360	362,4	0
Человек 43	Дети дошкольного возраста	Выход 2	4,94	360	371,4	1,2
Человек 44	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,632	360	385	0
Человек 45	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,817	360	389,8	0
Человек 46	Дети дошкольного возраста	Выход 4	20,733	360	392,6	0
Человек 47	Дети дошкольного возраста	Выход 4	20,895	360	391,8	0
Человек 48	Дети дошкольного возраста	Выход 4	19,541	360	387	0
Человек 49	Дети дошкольного возраста	Выход 4	14,791	360	375	0
Человек 50	Дети дошкольного возраста	Выход 4	20,149	360	388,4	0
Человек 51	Дети дошкольного возраста	Выход 4	20,125	360	383,4	0
Человек 52	Дети дошкольного возраста	Выход 4	17,811	360	380,4	0
Человек 53	Дети дошкольного возраста	Выход 4	17,541	360	379	0
Человек 54	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,512	360	382	0
Человек 55	Дети дошкольного возраста	Выход 4	19,842	360	391,2	0
Человек 56	Дети дошкольного возраста	Выход 4	19,601	360	386,4	0
Человек 57	Дети дошкольного возраста	Выход 4	15,562	360	375,8	0
Человек 58	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,841	360	387,8	0,8
Человек 59	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,103	360	382,8	0
Человек 60	Дети дошкольного возраста	Выход 4	19,828	360	389,2	0,4
Человек 61	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,803	360	385,6	0,6
Человек 62	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,982	360	384,2	0
Человек 63	Дети дошкольного возраста	Выход 4	15,453	360	376,6	0
Человек 64	Дети дошкольного возраста	Выход 4	18,122	360	381,2	0
Человек 65	Дети дошкольного возраста	Выход 4	16,268	360	377,4	0
Человек 131	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,427	360	371,8	0
Человек 133	М1	Выход 3	12,333	360	367,4	0
Человек 134	М1	Выход 6	15,009	360	369	0
Человек 135	М1	Выход 6	9,032	360	365,4	0
Человек 136	М1	Выход 6	11,01	360	366,8	0
Человек 137	М1	Выход 6	13,285	360	368	0
Человек 138	М1	Выход 6	12,308	360	367,4	0
Человек 139	М1	Выход 3	9,667	360	365,8	0
Человек 142	М1	Выход 7	11,601	360	370,2	0
Человек 143	М1	Выход 7	9,054	360	366,6	0
Человек 144	М1	Выход 2	11,589	360	367,8	0
Человек 145	М1	Выход 2	10,087	360	366,8	0
Человек 146	М1	Выход 4	10,653	360	366,4	0
Человек 147	М1	Выход 4	12,61	360	367,8	0
Человек 157	М1	Выход 4	13,94	360	368,4	0
Человек 158	М1	Выход 2	11,63	360	368,4	0
Человек 159	М1	Выход 7	10,994	360	369,8	0
Человек 162	Дети дошкольного возраста	Выход 7	13,001	360	383	0
Человек 163	Дети дошкольного возраста	Выход 2	6,24	360	374,4	0,4
Человек 164	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,731	360	372,4	1,4
Человек 165	Дети дошкольного возраста	Выход 2	5,308	360	367,4	0
Человек 166	Дети дошкольного возраста	Выход 4	16,798	360	378,2	0
Человек 167	Дети дошкольного возраста	Выход 4	17,276	360	379,8	0
Человек 168	Дети дошкольного возраста	Выход 4	19,458	360	390,6	3

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		92

Этаж 2

l, м
29,084
8,005

– Горизонтальный путь
– Лестница вниз

Имя	Контингент	Выход	l, м	t _{пз} , с	t _л , с	t _{ск} , с
Человек 66	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,084 8,005	360	422,8	0,6
Человек 67	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,195 8,005	360	403,4	0
Человек 68	Дети дошкольного возраста	Выход 8	30,425 8,005	360	424	3
Человек 69	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,285 8,005	360	419	1,2
Человек 70	Дети дошкольного возраста	Выход 8	27,744 8,005	360	408,2	0,2
Человек 71	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,045 8,005	360	409,8	0
Человек 72	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,503 8,005	360	423,4	0
Человек 73	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,626 8,005	360	415,8	0
Человек 74	Дети дошкольного возраста	Выход 8	30,622 8,005	360	412,6	0,2
Человек 75	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,658 8,005	360	420,4	4,6
Человек 76	Дети дошкольного возраста	Выход 8	30,995 8,005	360	421,6	0
Человек 77	Дети дошкольного возраста	Выход 8	27,88 8,005	360	404,2	0
Человек 78	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,122 8,005	360	411,2	0
Человек 79	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,502 8,005	360	414	0
Человек 80	Дети дошкольного возраста	Выход 8	34,222 8,005	360	425,6	0
Человек 81	Дети дошкольного возраста	Выход 8	31,943 8,005	360	422,2	0
Человек 82	Дети дошкольного возраста	Выход 8	31,655 8,005	360	421	0
Человек 83	Дети дошкольного возраста	Выход 8	30,804 8,005	360	417,8	1
Человек 84	Дети дошкольного возраста	Выход 8	31,366 8,005	360	425	0
Человек 85	Дети дошкольного возраста	Выход 8	31,526 8,005	360	424,6	0
Человек 86	Дети дошкольного возраста	Выход 8	24,587 8,005	360	397,2	0
Человек 87	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,611 8,005	360	414,6	0,2
Человек 88	Дети дошкольного возраста	Выход 9	8,608 9,409	360	394,8	0
Человек 89	Дети дошкольного возраста	Выход 9	10,822 9,409	360	396,8	0

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		93

Человек 90	Дети дошкольного возраста	Выход 9	8,99 9,409	360	391,4	0
Человек 91	Дети дошкольного возраста	Выход 9	7,741 9,409	360	388,4	0
Человек 92	Дети дошкольного возраста	Выход 9	9,895 9,409	360	395,6	0
Человек 93	Дети дошкольного возраста	Выход 9	3,125 9,409	360	375,6	0
Человек 94	Дети дошкольного возраста	Выход 9	5,033 9,409	360	379,6	0
Человек 95	Дети дошкольного возраста	Выход 9	6,176 9,409	360	381,2	0
Человек 96	Дети дошкольного возраста	Выход 9	6,864 9,409	360	392,8	2,4
Человек 97	Дети дошкольного возраста	Выход 9	4,011 9,409	360	376,6	0
Человек 98	Дети дошкольного возраста	Выход 9	8,135 9,409	360	390,6	0
Человек 99	Дети дошкольного возраста	Выход 9	4,005 9,409	360	377,6	0
Человек 100	Дети дошкольного возраста	Выход 9	7,681 9,409	360	390	0
Человек 101	Дети дошкольного возраста	Выход 9	10,266 9,409	360	396,2	0
Человек 102	Дети дошкольного возраста	Выход 9	8,783 9,409	360	392	0
Человек 103	Дети дошкольного возраста	Выход 9	7,097 9,409	360	386,8	0
Человек 104	Дети дошкольного возраста	Выход 9	8,65 9,409	360	393,4	1
Человек 105	Дети дошкольного возраста	Выход 9	8,155 9,409	360	394,2	3,2
Человек 106	Дети дошкольного возраста	Выход 9	6,796 9,409	360	382,8	0
Человек 107	Дети дошкольного возраста	Выход 9	6,389 9,409	360	382	0
Человек 108	Дети дошкольного возраста	Выход 9	6,814 9,409	360	389,2	0,6
Человек 109	Дети дошкольного возраста	Выход 8	30,632 8,005	360	419,8	0
Человек 110	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,622 8,005	360	418,4	0
Человек 111	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,762 8,005	360	415,2	0
Человек 112	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,505 8,005	360	411,8	0
Человек 113	Дети дошкольного возраста	Выход 8	27,648 8,005	360	410,4	0
Человек 114	Дети дошкольного возраста	Выход 8	26,946 8,005	360	407,4	0
Человек 115	Дети дошкольного возраста	Выход 8	27,116 8,005	360	405	0
Человек 116	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,283 8,005	360	405,8	0
Человек 117	Дети дошкольного возраста	Выход 8	29,135 8,005	360	416,6	0

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		94

Человек 118	Дети дошкольного возраста	Выход 8	28,887 8,005	360	417,2	0
Человек 119	Дети дошкольного возраста	Выход 8	26,822 8,005	360	409	0
Человек 120	Дети дошкольного возраста	Выход 8	25,851 8,005	360	402,6	0
Человек 121	Дети дошкольного возраста	Выход 8	24,937 8,005	360	400	0
Человек 122	Дети дошкольного возраста	Выход 8	24,858 8,005	360	399	0
Человек 123	Дети дошкольного возраста	Выход 8	23,937 8,005	360	396,2	0
Человек 124	Дети дошкольного возраста	Выход 8	26,79 8,005	360	400,8	0
Человек 125	Дети дошкольного возраста	Выход 8	27,364 8,005	360	413,2	0
Человек 126	Дети дошкольного возраста	Выход 8	26,244 8,005	360	406,6	0
Человек 127	Дети дошкольного возраста	Выход 8	25,162 8,005	360	401,8	0
Человек 128	Дети дошкольного возраста	Выход 8	23,611 8,005	360	395,2	0
Человек 129	Дети дошкольного возраста	Выход 8	22,602 8,005	360	394,2	0
Человек 130	Дети дошкольного возраста	Выход 8	21,168 8,005	360	392,8	0
Человек 132	Дети дошкольного возраста	Выход 9	7,037 9,409	360	385,2	0
Человек 140	М1	Выход 1	21,576 6,435	360	377,2	0
Человек 141	М1	Выход 1	20,038 6,435	360	376,4	0
Человек 148	М1	Выход 8	26,05 8,005	360	381,4	0
Человек 149	М1	Выход 8	28,116 8,005	360	382,8	0
Человек 150	М1	Выход 9	13,195 9,409	360	383	0
Человек 151	М1	Выход 9	11,418 9,409	360	377,8	0
Человек 152	М1	Выход 8	25,492 8,005	360	387,4	0
Человек 153	М1	Выход 8	23,193 8,005	360	379,2	0
Человек 154	М1	Выход 8	23,7 8,005	360	379,8	0
Человек 155	М1	Выход 9	13,49 9,409	360	383,4	0
Человек 156	М1	Выход 8	26,583 8,005	360	382	0
Человек 160	М1	Выход 8	20,507 8,005	360	377,6	0
Человек 161	М1	Выход 8	25,837 8,005	360	380,8	0
Человек 169	Дети дошкольного возраста	Выход 8	25,996 8,005	360	398,2	0

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		95

Человек 170	Дети дошкольного возраста	Выход 9	5,59 9,409	360	380,4	0
Человек 171	Дети дошкольного возраста	Выход 9	7,479 9,409	360	387,6	1,2
Человек 172	Дети дошкольного возраста	Выход 9	6,742 9,409	360	386	0

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		96

Приложение № 2. Результаты моделирования процесса развития пожара

Измерение опасных факторов пожара осуществляется в нескольких контрольных точках. В каждой контрольной точке измеряются все опасные факторы пожара (температура, видимость, тепловой поток, концентрации кислорода, оксида углерода, диоксида углерода и хлористого водорода).

Если опасные факторы пожара не достигают критического значения за время моделирования, то данные в приложении не представлены.

Далее представлены графики изменения опасных факторов пожара, приведенных к критическому значению.

Использованные на графиках обозначения:

- - критическое значение ОФП

Сценарий 1

Этаж 1

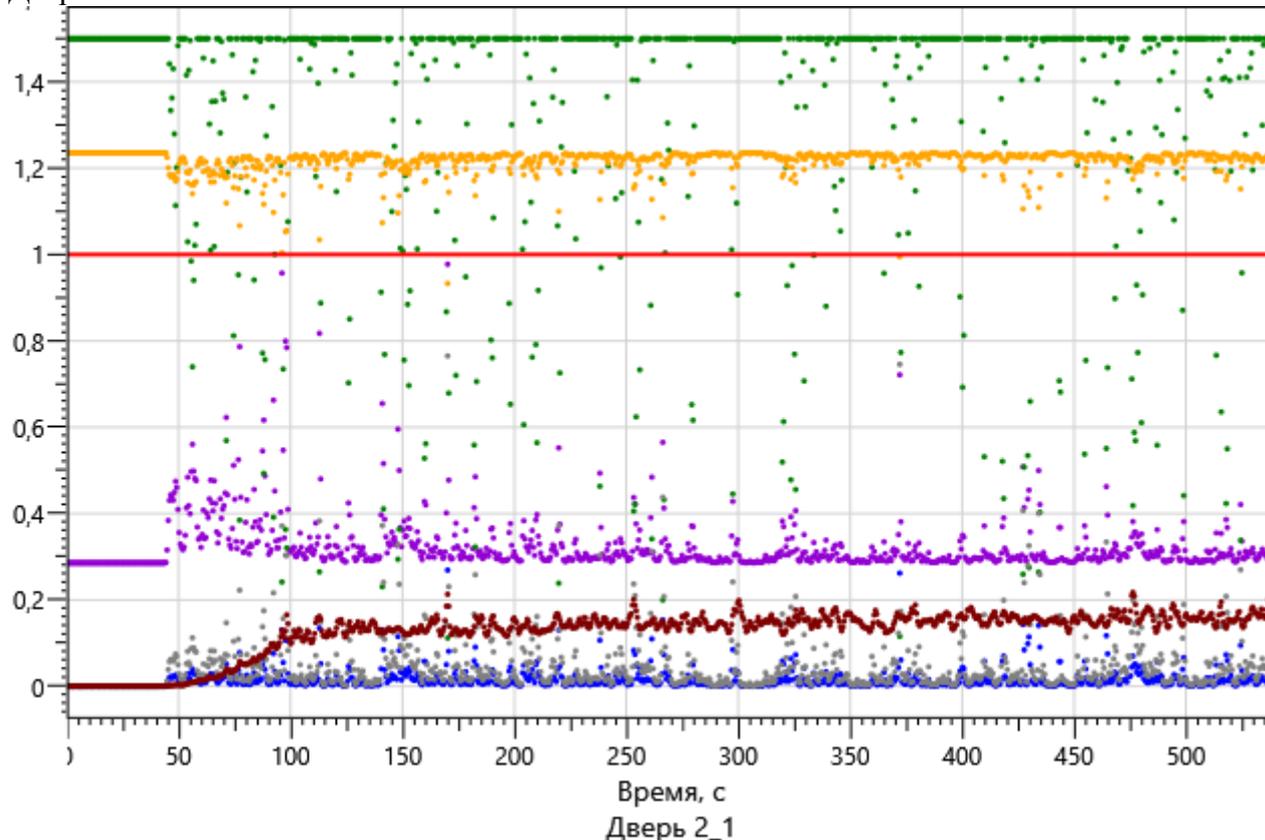
Критическое значение ОФП:

- Температура: 70 °С
- Видимость: 20 м
- O₂ : 0,226 кг/м³
- CO₂ : 0,11 кг/м³
- CO: 0,00116 кг/м³
- Тепловой поток: 1,4 кВт/м²

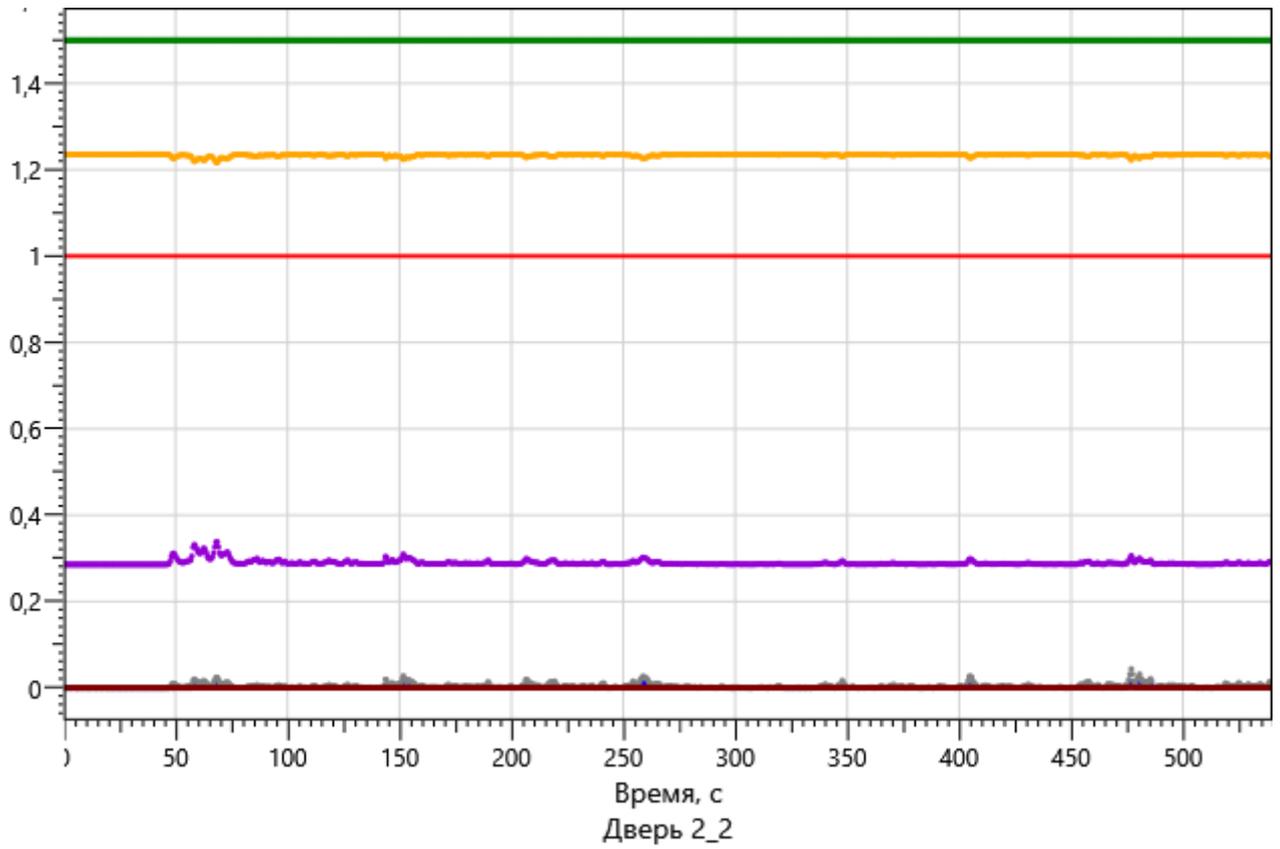
Использованные на графиках обозначения:

- - Температура*
- - Видимость*
- - O₂ *
- - CO₂ *
- - CO*
- - Тепловой поток*

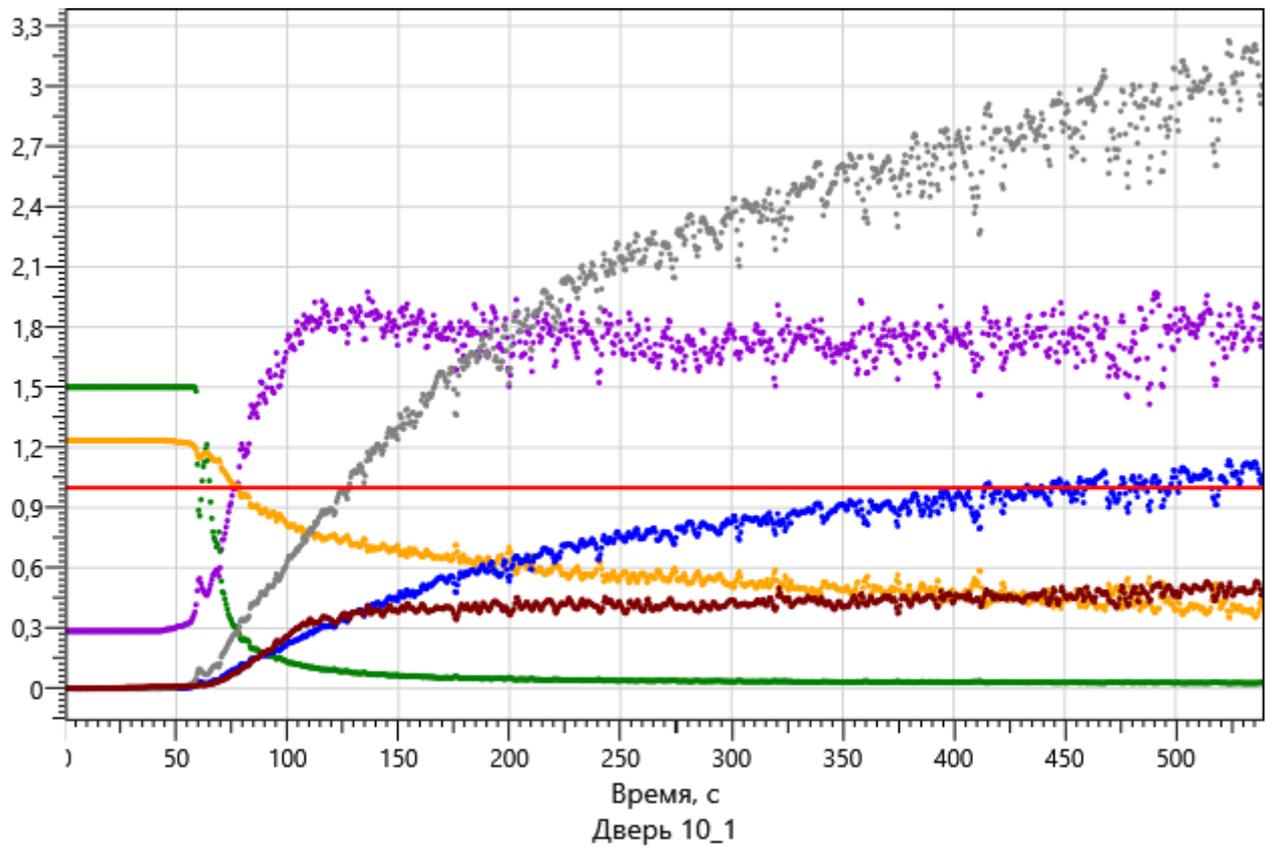
Дверь 2



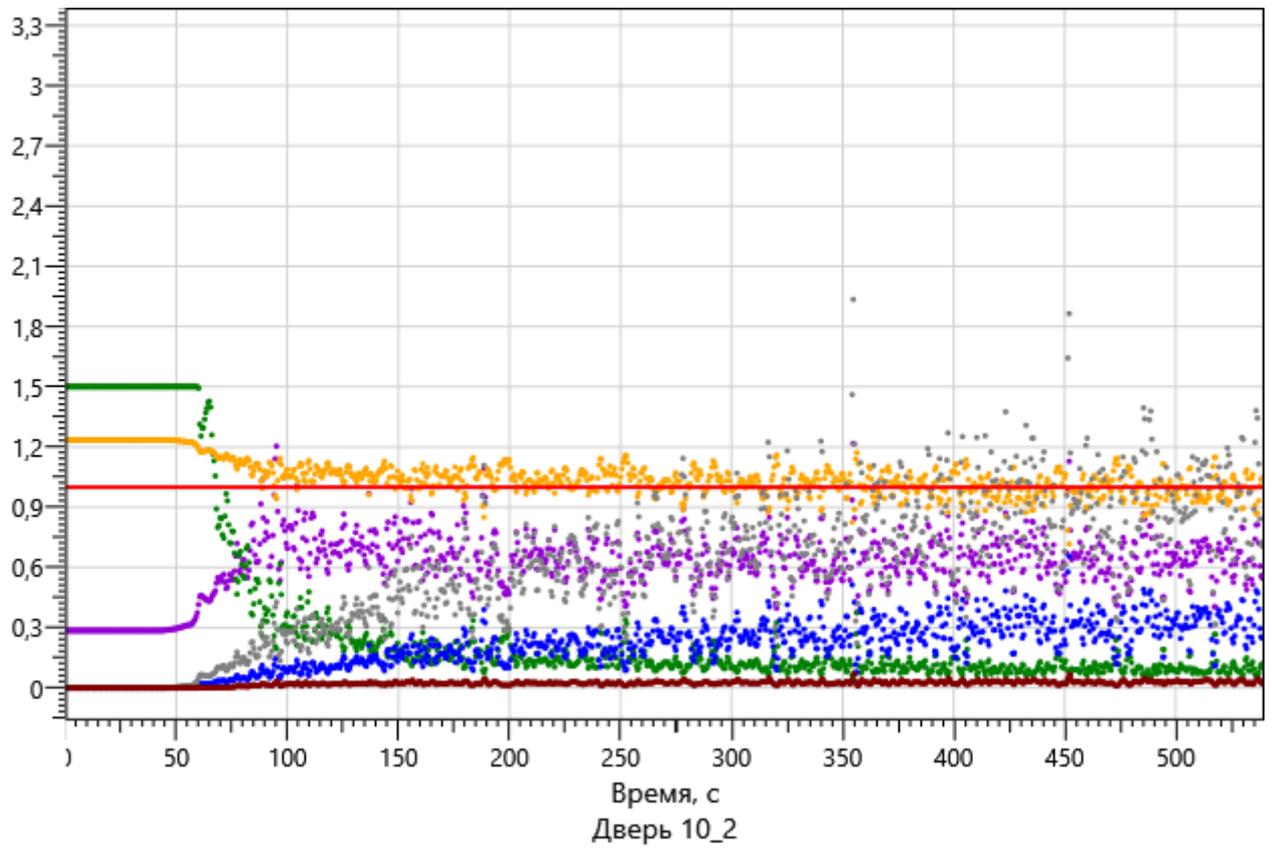
						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		97



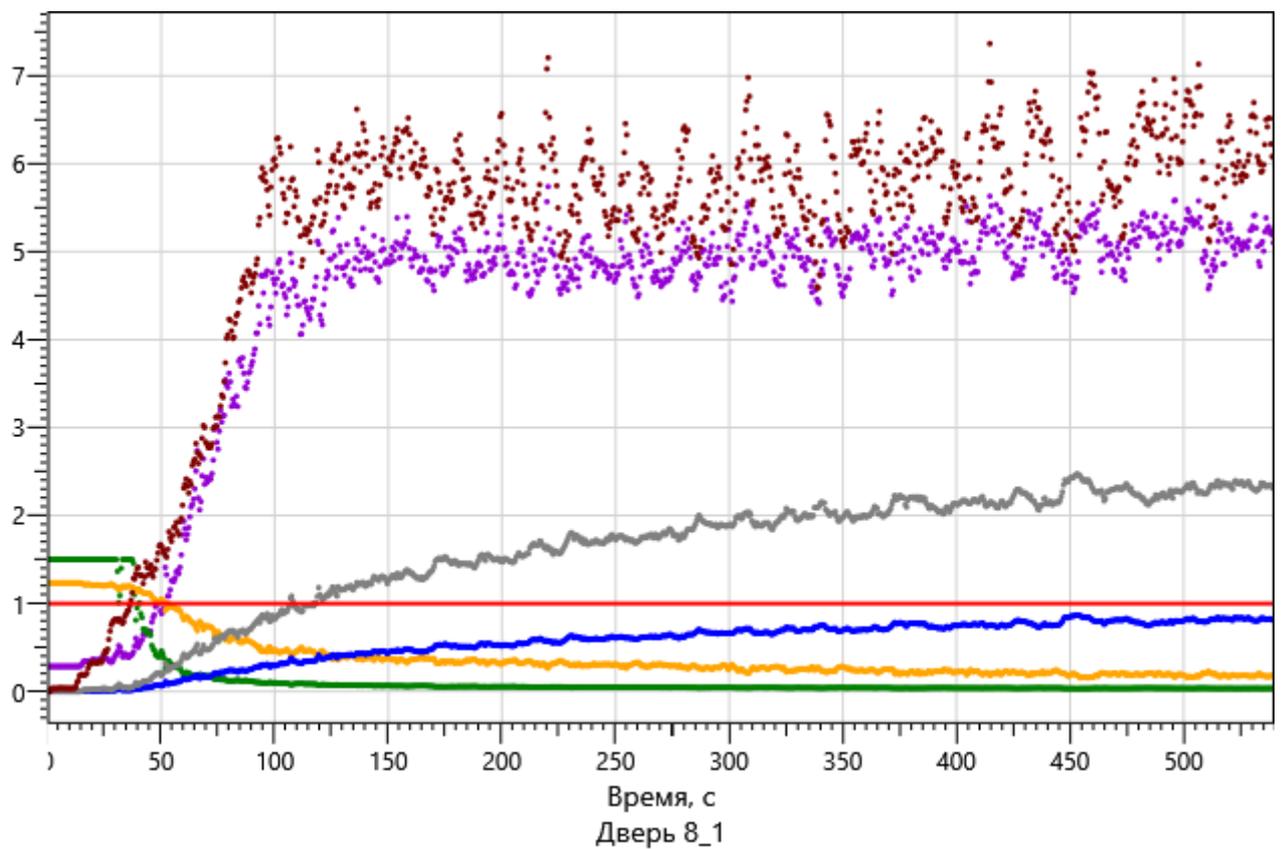
Дверь 10



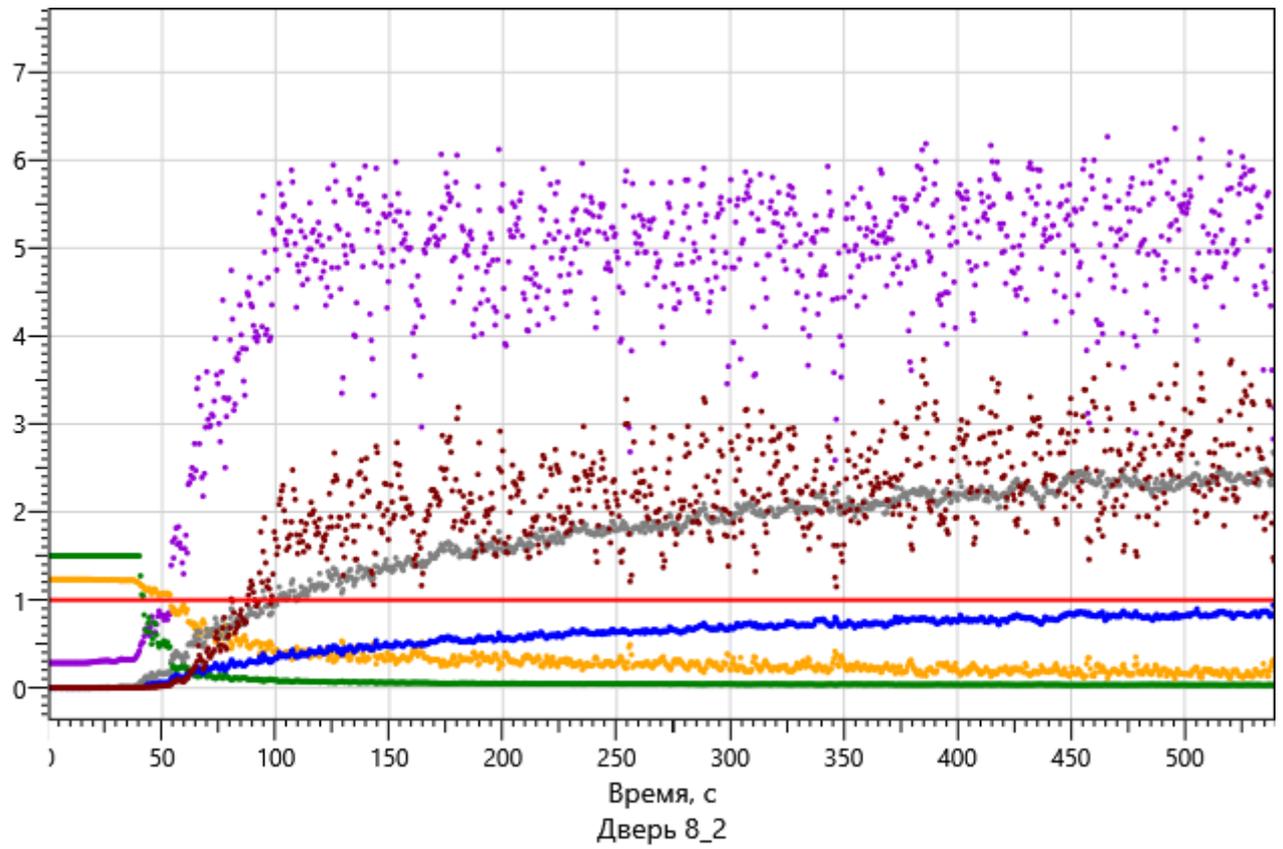
						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		98



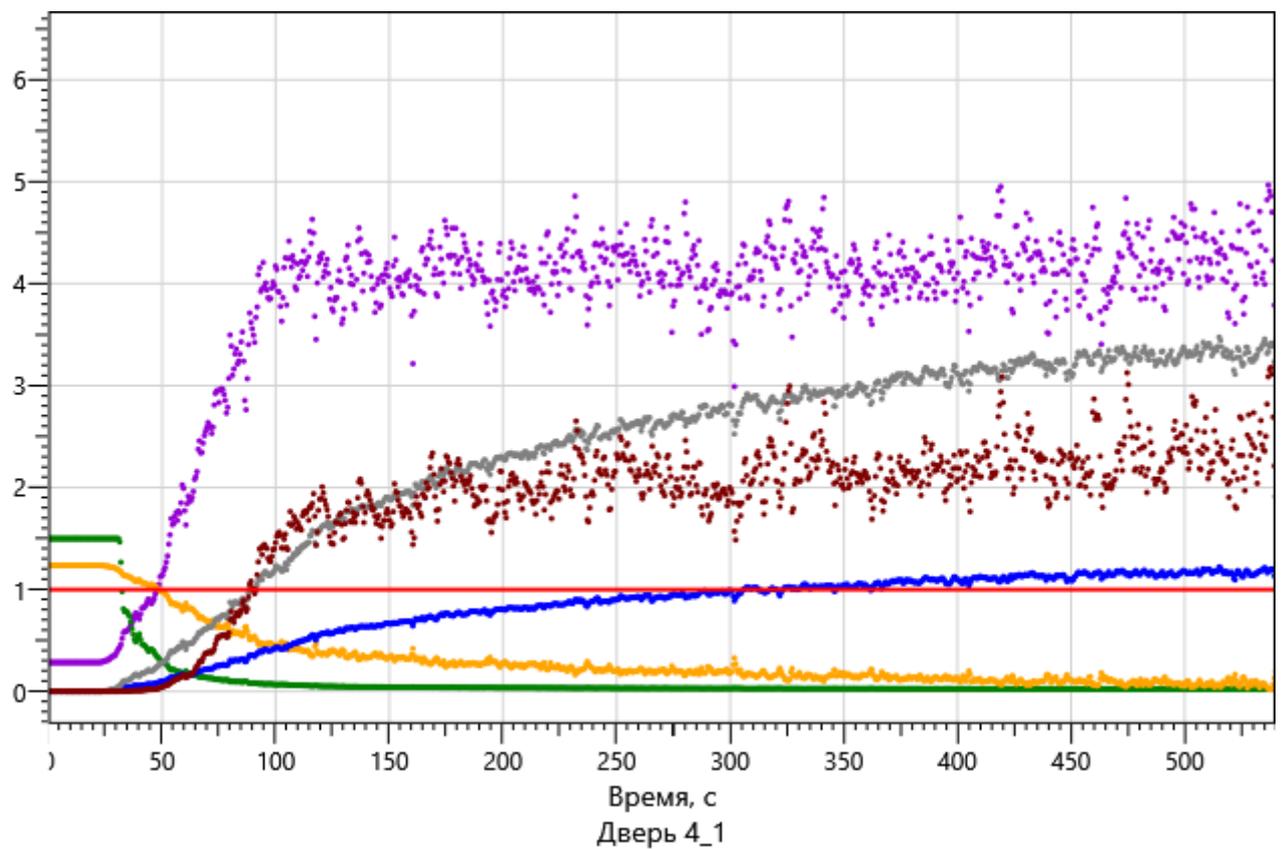
Дверь 8



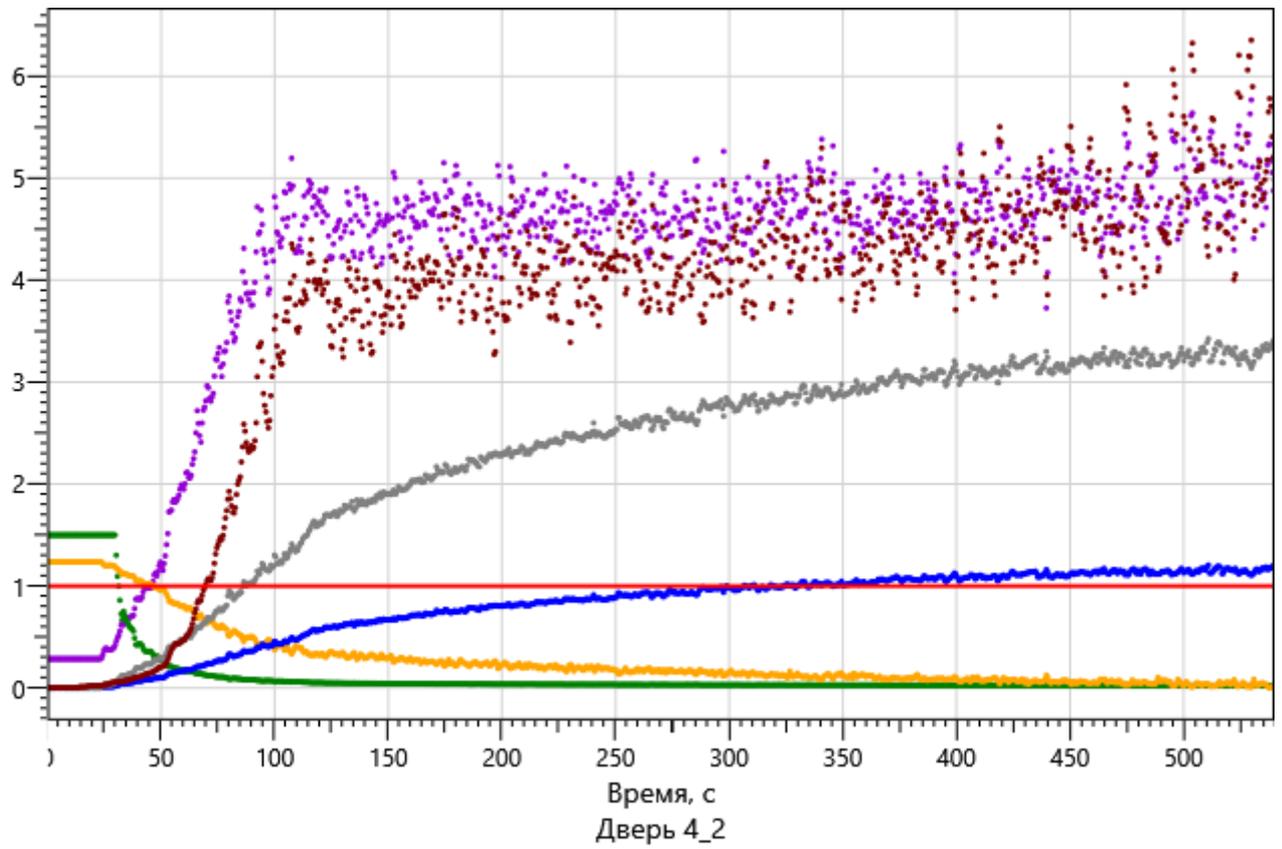
						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		99



Дверь 4

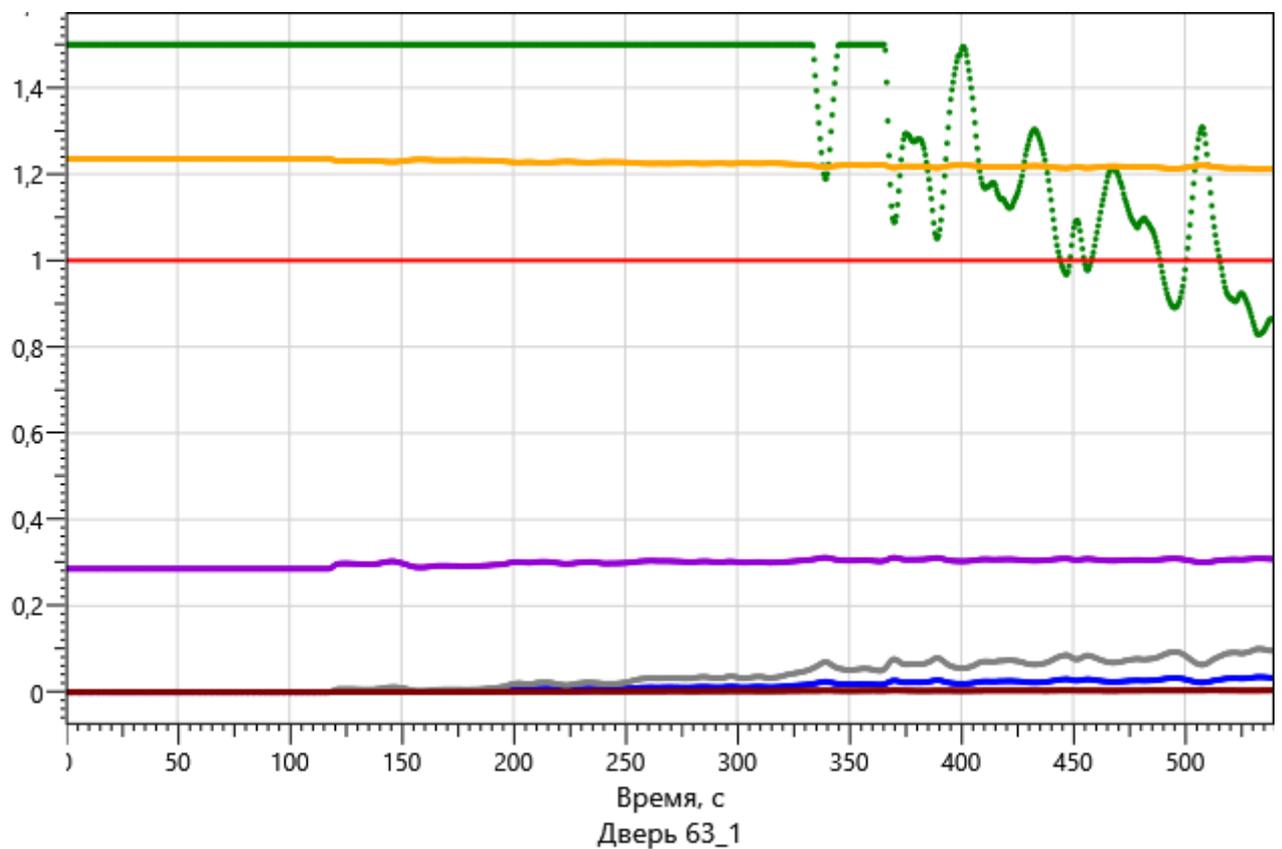


						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		100

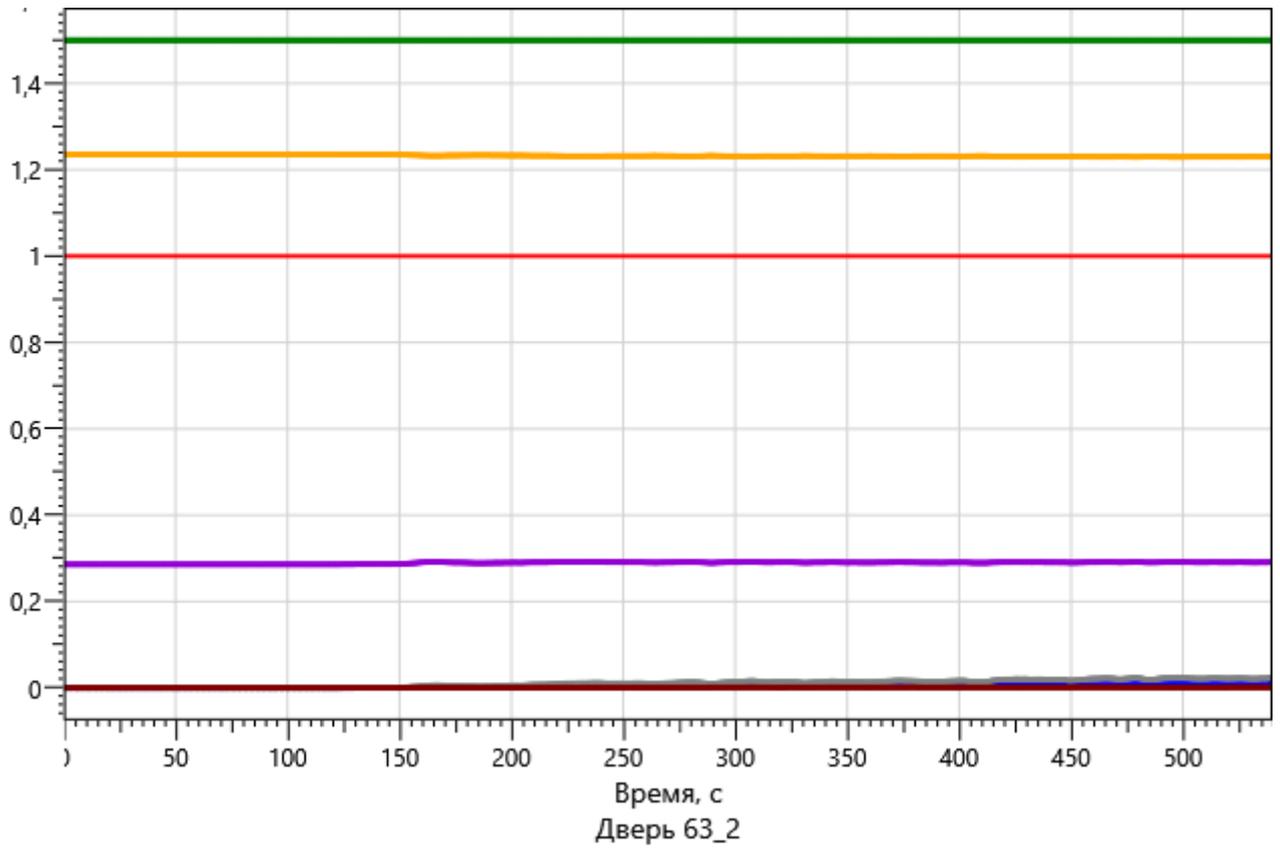


Этаж 2

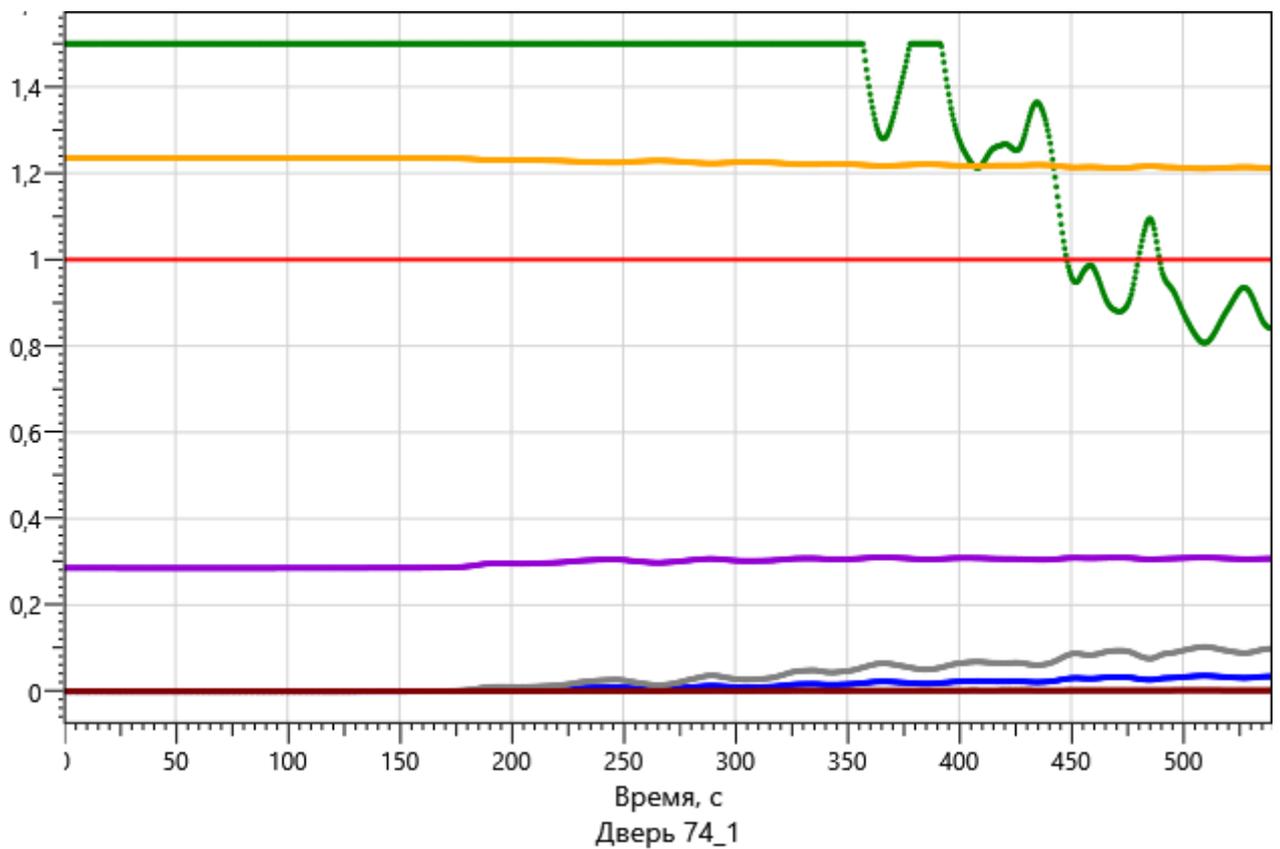
Дверь 63



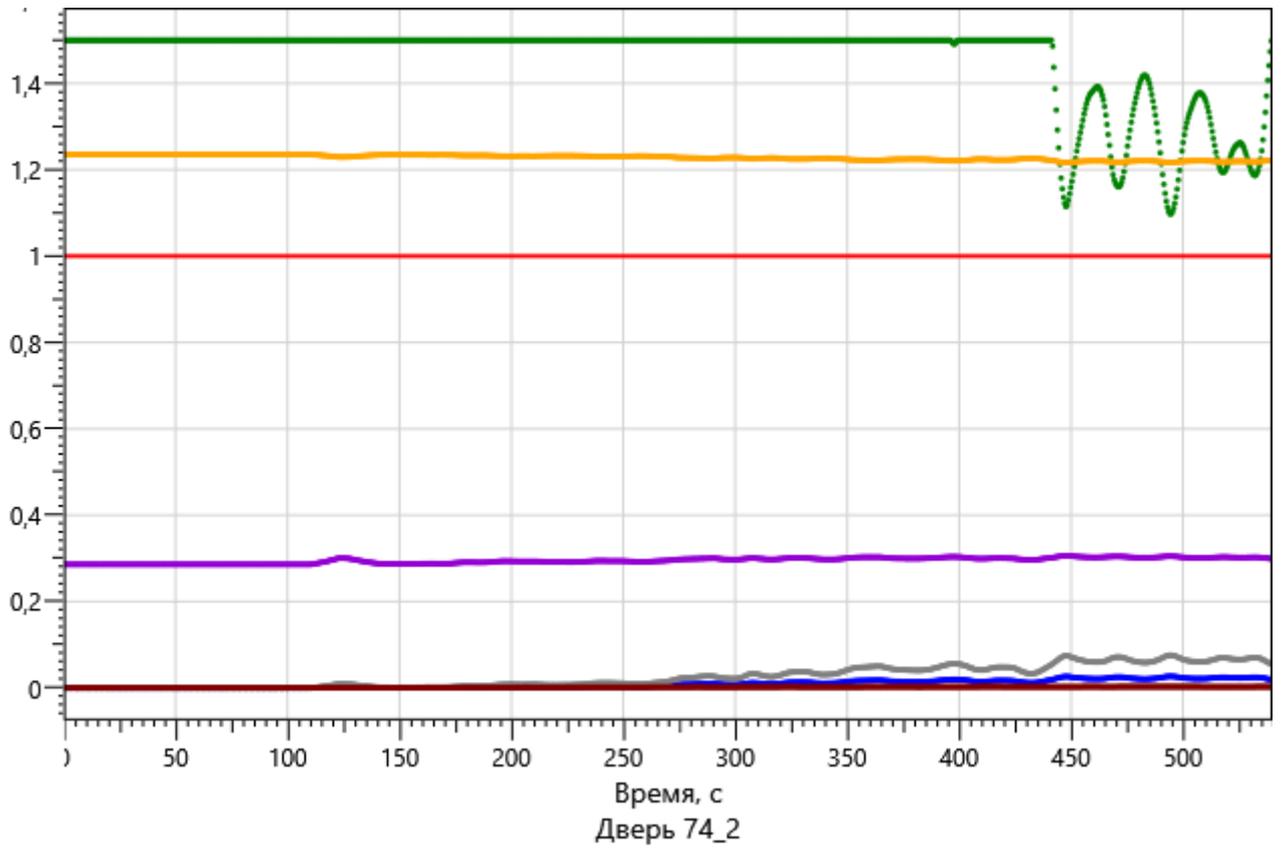
						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№доку.	Подпись	Дата		101



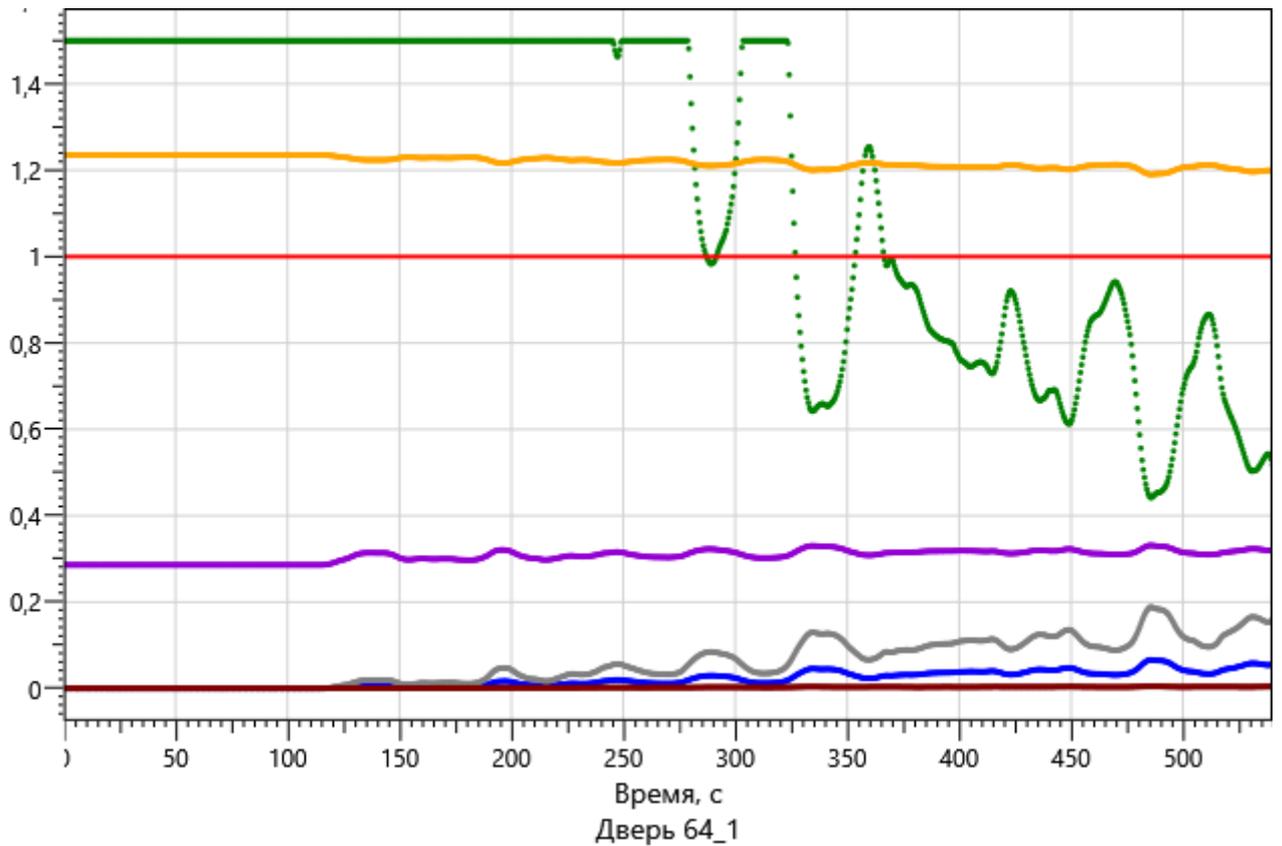
Дверь 74



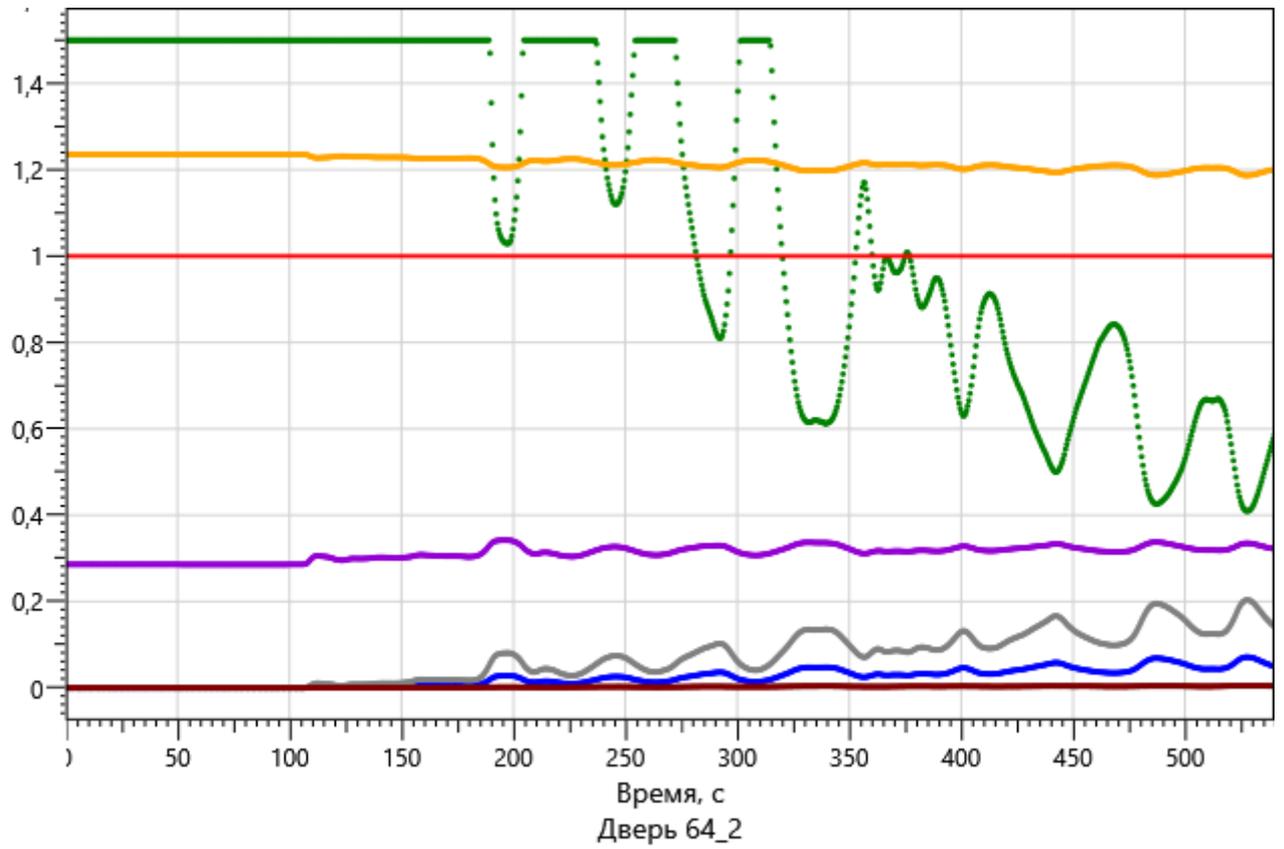
						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		102



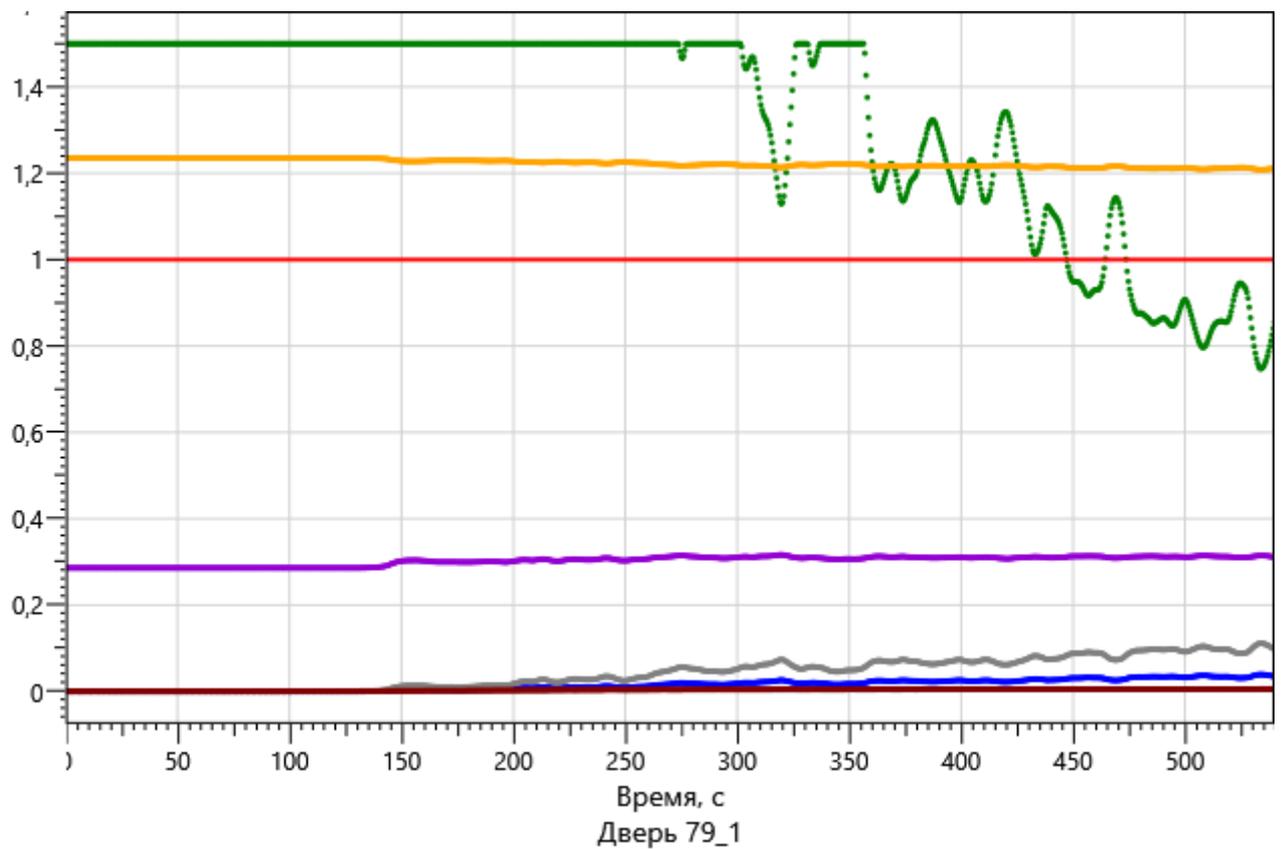
Дверь 64



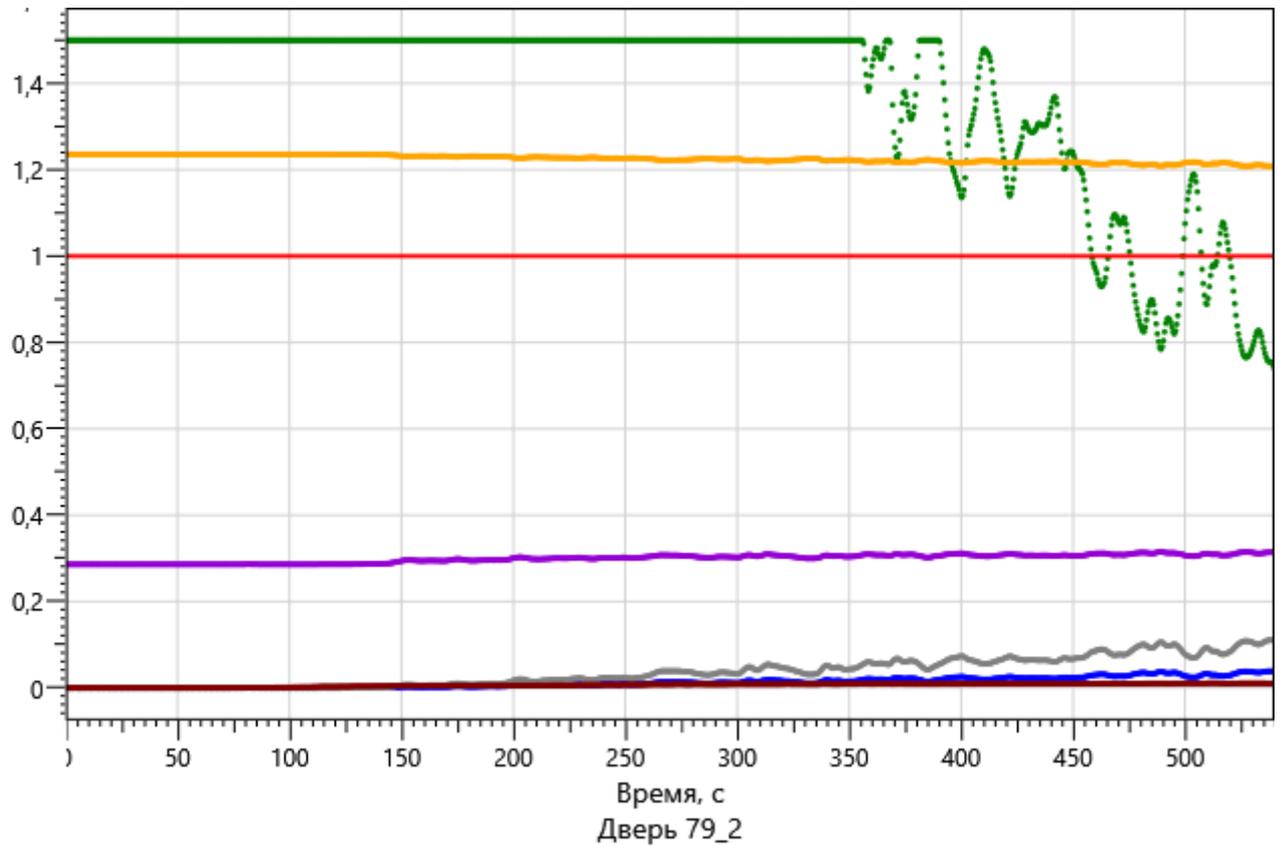
						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		103



Дверь 79



						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		104



Сценарий 2

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		105

Приложение № 3. Параметры эвакуационных путей

Сценарий 1

Двери

Тип	Ширина, м	Высота, м	Примечание	Количество, шт.	Двери
Д-1	0,78	2,15		3	Дверь 22 Дверь 23 Дверь 81
Д-2	0,79	2,16		2	Дверь 27 Дверь 34
Д-3	0,79	2,15		1	Дверь 39
Д-4	0,79	2,17		1	Дверь 49
Д-5	1,27	2,13		1	Дверь 2
Д-6	0,7	2		2	Дверь 6 Дверь 10
Д-7	0,79	2		3	Дверь 7 Дверь 8 Дверь 76
Д-8	1,2	2		1	Дверь 47
Д-9	0,72	1,9		1	Дверь 14
Д-10	0,78	2		2	Дверь 15 Дверь 16
Д-11	0,94	1,92		1	Дверь 44
Д-12	0,89	1,98		1	Дверь 24
Д-13	0,6	1,9		2	Дверь 28 Дверь 78
Д-14	0,74	1,95		2	Дверь 25 Дверь 79
Д-15	0,73	1,98		1	Дверь 31
Д-16	0,8	1,98		1	Дверь 32
Д-17	0,79	2,05		1	Дверь 9
Д-18	0,75	2		2	Дверь 3 Дверь 75
Д-19	0,6	2		1	Дверь 5
Д-20	0,65	1,91		1	Дверь 46
Д-21	0,61	1,91		1	Дверь 45
Д-22	0,63	1,98		1	Дверь 12
Д-23	0,65	2		2	Дверь 13 Дверь 17
Д-24	0,73	1,95		1	Дверь 26
Д-25	1,27	2,15		1	Дверь 1
Д-26	0,74	2		2	Дверь 11 Дверь 80
Д-27	0,73	1,97		2	Дверь 18 Дверь 38
Д-28	0,8	1,99		1	Дверь 19
Д-29	0,76	1,98		1	Дверь 21
Д-30	0,8	1,93		1	Дверь 33
Д-31	0,74	1,98		1	Дверь 35
Д-32	0,75	1,97		1	Дверь 36
Д-33	0,7	1,98		2	Дверь 41 Дверь 42

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		106

Д-34	0,7	1,97		3	Дверь 20 Дверь 29 Дверь 51
Д-35	0,76	1,93		1	Дверь 43
Д-36	0,72	1,97		1	Дверь 40
Д-37	0,63	1,97		1	Дверь 37
Д-38	0,74	1,97		1	Дверь 30
Д-39	0,76	2		1	Дверь 4
Д-40	0,7	2,02		3	Дверь 48 Дверь 50 Дверь 53
Д-41	0,6	2,02		1	Дверь 54
Д-42	0,77	1,9		1	Дверь 52
Д-43	0,83	1,98		1	Дверь 63
Д-44	1,67	1,9		1	Дверь 68
Д-45	0,82	2,02		1	Дверь 73
Д-46	0,71	1,99		1	Дверь 74
Д-47	0,71	1,98		2	Дверь 64 Дверь 65
Д-48	0,71	2,02		2	Дверь 59 Дверь 77
Д-49	1,03	2,01		1	Дверь 55
Д-50	1,1	2,01		1	Дверь 66
Д-51	0,83	2		1	Дверь 69
Д-52	0,85	1,91		1	Дверь 60
Д-53	0,7	1,91		1	Дверь 61
Д-54	0,71	1,93		1	Дверь 62
Д-55	0,75	2,02		1	Дверь 58
Д-56	0,63	2,03		2	Дверь 56 Дверь 57
Д-57	0,7	2,01		2	Дверь 70 Дверь 71
Д-58	0,76	2,03		1	Дверь 72

Лестничные марши

Тип	Ширина, м	Высота, м	Угол, градус	Примечание	Количество, шт.	Лестницы
ЛМ-1	1,367	1	30		1	Лестница 1
ЛМ-2	1,4	1	30		1	Лестница 2
ЛМ-3	1,299	1,3	30		1	Лестница 3
ЛМ-4	0,789	1,65	25		1	Лестница 4
ЛМ-5	1,03	1,65	25		1	Лестница 5
ЛМ-6	1,035	1,65	25		1	Лестница 6
ЛМ-7	0,816	1,65	20		1	Лестница 7

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		107

Сценарий 2

Двери

Тип	Ширина, м	Высота, м	Примечание	Количество, шт.	Двери
Д-1	0,78	2,15		3	Дверь 22 Дверь 23 Дверь 81
Д-2	0,79	2,16		2	Дверь 27 Дверь 34
Д-3	0,79	2,15		1	Дверь 39
Д-4	0,79	2,17		1	Дверь 49
Д-5	1,27	2,13		1	Дверь 2
Д-6	0,7	2		2	Дверь 6 Дверь 10
Д-7	0,79	2		3	Дверь 7 Дверь 8 Дверь 76
Д-8	1,2	2		1	Дверь 47
Д-9	0,72	1,9		1	Дверь 14
Д-10	0,78	2		2	Дверь 15 Дверь 16
Д-11	0,94	1,92		1	Дверь 44
Д-12	0,89	1,98		1	Дверь 24
Д-13	0,6	1,9		2	Дверь 28 Дверь 78
Д-14	0,74	1,95		2	Дверь 25 Дверь 79
Д-15	0,73	1,98		1	Дверь 31
Д-16	0,8	1,98		1	Дверь 32
Д-17	0,79	2,05		1	Дверь 9
Д-18	0,75	2		2	Дверь 3 Дверь 75
Д-19	0,6	2		1	Дверь 5
Д-20	0,65	1,91		1	Дверь 46
Д-21	0,61	1,91		1	Дверь 45
Д-22	0,63	1,98		1	Дверь 12
Д-23	0,65	2		2	Дверь 13 Дверь 17
Д-24	0,73	1,95		1	Дверь 26
Д-25	1,27	2,15		1	Дверь 1
Д-26	0,74	2		2	Дверь 11 Дверь 80
Д-27	0,73	1,97		2	Дверь 18 Дверь 38
Д-28	0,8	1,99		1	Дверь 19
Д-29	0,76	1,98		1	Дверь 21
Д-30	0,8	1,93		1	Дверь 33
Д-31	0,74	1,98		1	Дверь 35
Д-32	0,75	1,97		1	Дверь 36
Д-33	0,7	1,98		2	Дверь 41 Дверь 42

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		108

Д-34	0,7	1,97		3	Дверь 20 Дверь 29 Дверь 51
Д-35	0,76	1,93		1	Дверь 43
Д-36	0,72	1,97		1	Дверь 40
Д-37	0,63	1,97		1	Дверь 37
Д-38	0,74	1,97		1	Дверь 30
Д-39	0,76	2		1	Дверь 4
Д-40	0,7	2,02		3	Дверь 48 Дверь 50 Дверь 53
Д-41	0,6	2,02		1	Дверь 54
Д-42	0,77	1,9		1	Дверь 52
Д-43	0,83	1,98		1	Дверь 63
Д-44	1,67	1,9		1	Дверь 68
Д-45	0,82	2,02		1	Дверь 73
Д-46	0,71	1,99		1	Дверь 74
Д-47	0,71	1,98		2	Дверь 64 Дверь 65
Д-48	0,71	2,02		2	Дверь 59 Дверь 77
Д-49	1,03	2,01		1	Дверь 55
Д-50	1,1	2,01		1	Дверь 66
Д-51	0,83	2		1	Дверь 69
Д-52	0,85	1,91		1	Дверь 60
Д-53	0,7	1,91		1	Дверь 61
Д-54	0,71	1,93		1	Дверь 62
Д-55	0,75	2,02		1	Дверь 58
Д-56	0,63	2,03		2	Дверь 56 Дверь 57
Д-57	0,7	2,01		2	Дверь 70 Дверь 71
Д-58	0,76	2,03		1	Дверь 72

Лестничные марши

Тип	Ширина, м	Высота, м	Угол, градус	Примечание	Количество, шт.	Лестницы
ЛМ-1	1,367	1	30		1	Лестница 1
ЛМ-2	1,4	1	30		1	Лестница 2
ЛМ-3	1,299	1,3	30		1	Лестница 3
ЛМ-4	0,789	1,65	25		1	Лестница 4
ЛМ-5	1,03	1,65	25		1	Лестница 5
ЛМ-6	1,035	1,65	25		1	Лестница 6
ЛМ-7	0,816	1,65	20		1	Лестница 7

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		109

Приложение №4. Контингенты людей, используемые в проекте

М1

Группа мобильности: М1
Площадь: 0,1 м²
“Ширина”: 0,46 м (размер прямоугольника, занимаемый человеком, перпендикулярный направлению движения)
“Толщина”: 0,28 м (размер прямоугольника, занимаемый человеком, вдоль направления движения)
Высота: 1,7 м
Цвет: 

Дети дошкольного возраста

Описание: Дети дошкольного возраста (здания дошкольных образовательных организаций)
Группа мобильности: М1
Площадь: 0,03 м²
“Ширина”: 0,251 м (размер прямоугольника, занимаемый человеком, перпендикулярный направлению движения)
“Толщина”: 0,152 м (размер прямоугольника, занимаемый человеком, вдоль направления движения)
Высота: 1,06 м
Цвет: 

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		110

Приложение №5. Схемы эвакуации

Сценарий 1



Рисунок 82. Этаж 1. Схема эвакуации.

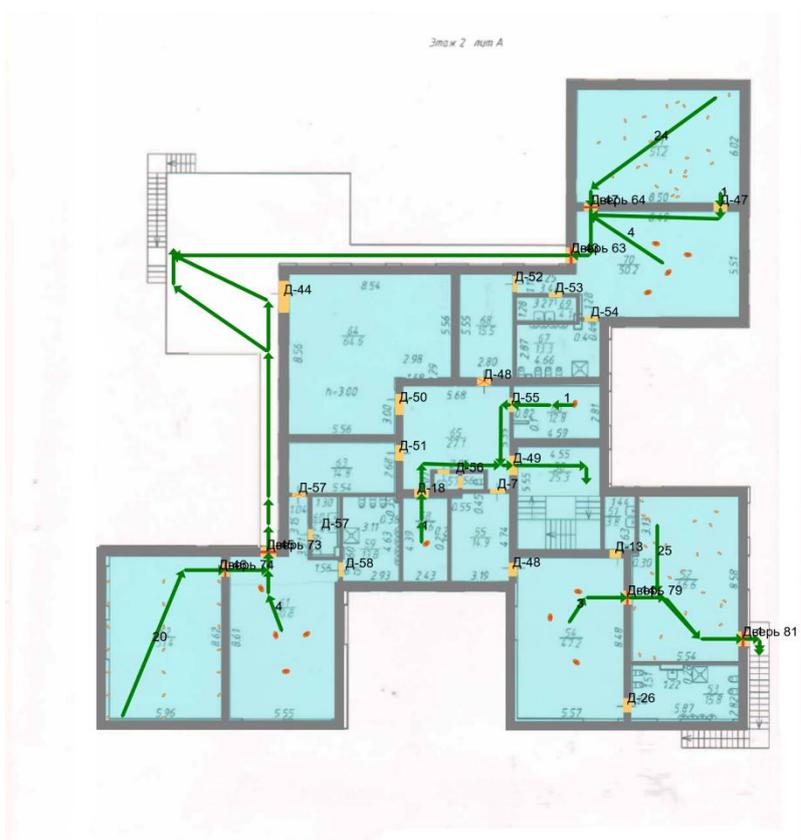


Рисунок 83. Этаж 2. Схема эвакуации.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		111

Сценарий 2

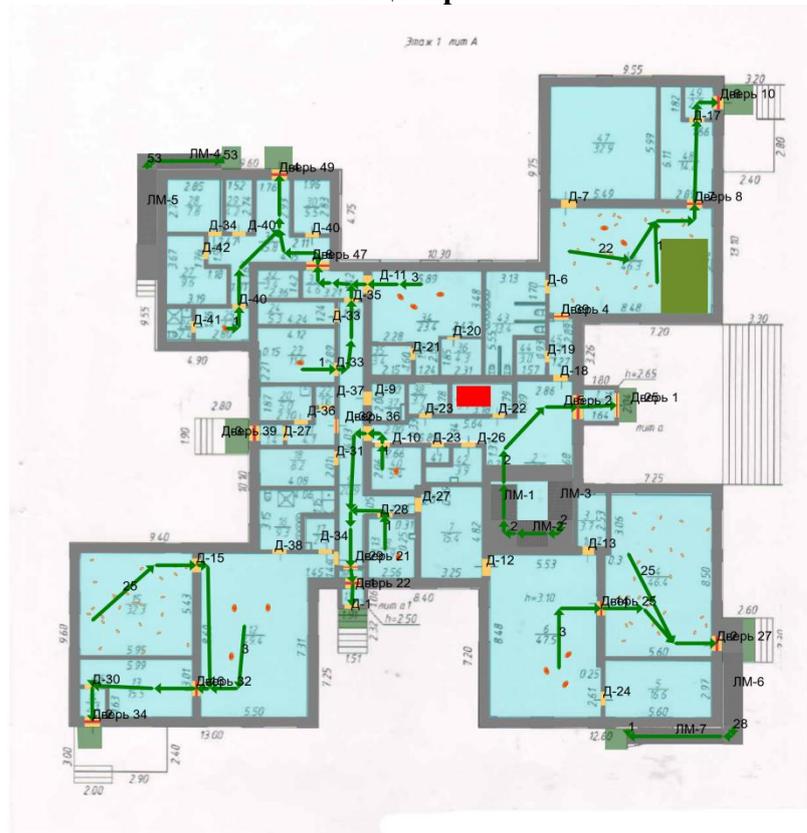


Рисунок 84. Этаж 1. Схема эвакуации.



Рисунок 85. Этаж 2. Схема эвакуации.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		112

Приложение № 6. Экспликация помещений

Сценарий 1

Таблица 35. Экспликация помещений

Наименование	Площадь, м ²	Количество людей	С очагом пожара
Этаж 1			
1.Коридор	2,733	0	
10.Коридор	0,662	0	
11.Коридор	1,008	0	
12.Групповая	50,027	3	
13.Раздевалка	15,091	0	
14.Коридор	2,009	0	
15.Спальня	31,764	25	
16.Туалет	9,005	0	
17.Буфет	2,638	0	
18.Процедурная	7,446	0	
19.Приемная изолятора	1,411	0	
2.Вестибюль	42,83	0	
20.Палата	4,858	0	
21.Приемная изолятора	3,543	0	
22.Туалет	1,016	0	
23.Мед. кабинет	11,159	1	
24.Кладовая	4,713	0	
25.Комната персонала	4,865	1	
26.Санузел	2,218	0	
27.Холодильная камера	9,15	0	
28.Мясной цех	7,993	0	
29.Кладовая овощей	3,694	0	
3.Буфет	4,429	0	
30.Рыбный цех	5,276	0	
31.Загрузочная	16,329	0	
32.Кладовая	3,227	0	
33.Коридор	4,616	0	
34.Горячий цех	22,807	3	
35.Моечная	3,139	0	
36.Холодный цех	4,001	0	
37.Электрощитовая	3,384	0	
38.Раздаточная	3,31	0	
39.Кладовая белья	5,21	0	
4.Спальня	46,619	25	
40.Бухгалтерия	5,794	1	
41.Кладовая	1,095	0	
42.Санузел	4,087	0	
43.Туалет	13,611	0	
44.Буфет	2,816	0	
45.Коридор	3,65	0	
46.Групповая	47,328	26	+
47.Спальня	33,233	0	
48.Раздевалка	13,212	0	
49.Коридор	2,441	0	
5.Туалет	16,86	0	
6.Групповая	48,749	3	

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		113

7.Раздевалка	15,245	0	
8.Кабинет	7,922	1	
9.Коридор	21,024	0	
Этаж 2			
50.Лестница	23,413	0	
51.Буфет	4,512	0	
52.Спальня	46,917	25	
53.Туалет	16,381	0	
54.Групповая	48,341	3	
55.Кабинет	13,937	0	
56.Санузел	0,903	0	
57.Санузел	1,017	0	
58.Метод.кабинет	10,211	1	
59.Туалет	13,023	0	
60.Буфет	4,365	0	
61.Групповая	50,367	4	
62.Спальня	51,703	20	
63.Раздевалка	14,87	0	
64.Муз. зал	62,385	0	
65.Коридор	27,095	0	
66.Кабинет заведующей	12,696	1	
67.Умывальная	11,964	0	
68.Раздевалка	15,275	0	
69.Буфетная	3,9	0	
70.Групповая	49,981	4	
71.Спальня	50,744	25	

Сценарий 2

Таблица 36. Экспликация помещений

Наименование	Площадь, м ²	Количество людей	С очагом пожара
Этаж 1			
1.Коридор	2,733	0	
10.Коридор	0,662	0	
11.Коридор	1,008	0	
12.Групповая	50,027	3	
13.Раздевалка	15,091	0	
14.Коридор	2,009	0	
15.Спальня	31,764	25	
16.Туалет	9,005	0	
17.Буфет	2,638	0	
18.Процедурная	7,446	0	
19.Приемная изолятора	1,411	0	
2.Вестибюль	42,83	0	
20.Палата	4,858	0	
21.Приемная изолятора	3,543	0	
22.Туалет	1,016	0	
23.Мед. кабинет	11,159	1	
24.Кладовая	4,713	0	
25.Комната персонала	4,865	1	
26.Санузел	2,218	0	
27.Холодильная камера	9,15	0	

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		114

28.Мясной цех	7,993	0	
29.Кладовая овощей	3,694	0	
3.Буфет	4,429	0	
30.Рыбный цех	5,276	0	
31.Загрузочная	16,329	0	
32.Кладовая	3,227	0	
33.Коридор	4,616	0	
34.Горячий цех	22,807	3	
35.Моечная	3,139	0	
36.Холодный цех	4,001	0	
37.Электрощитовая	3,384	0	
38.Раздаточная	3,31	0	
39.Кладовая белья	5,21	0	+
4.Спальня	46,619	25	
40.Бухгалтерия	5,794	1	
41.Кладовая	1,095	0	
42.Санузел	4,087	0	
43.Туалет	13,611	0	
44.Буфет	2,816	0	
45.Коридор	3,65	0	
46.Групповая	47,328	26	
47.Спальня	33,233	0	
48.Раздевалка	13,212	0	
49.Коридор	2,441	0	
5.Туалет	16,86	0	
6.Групповая	48,749	3	
7.Раздевалка	15,245	0	
8.Кабинет	7,922	1	
9.Коридор	21,024	0	
Этаж 2			
50.Лестница	23,413	0	
51.Буфет	4,512	0	
52.Спальня	46,917	25	
53.Туалет	16,381	0	
54.Групповая	48,341	3	
55.Кабинет	13,937	0	
56.Санузел	0,903	0	
57.Санузел	1,017	0	
58.Метод.кабинет	10,211	1	
59.Туалет	13,023	0	
60.Буфет	4,365	0	
61.Групповая	50,367	4	
62.Спальня	51,703	20	
63.Раздевалка	14,87	0	
64.Муз. зал	62,385	0	
65.Коридор	27,095	0	
66.Кабинет заведующей	12,696	1	
67.Умывальная	11,964	0	
68.Раздевалка	15,275	0	
69.Буфетная	3,9	0	
70.Групповая	49,981	4	
71.Спальня	50,744	25	

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		115

Приложение № 7. Поэтажный план объекта защиты

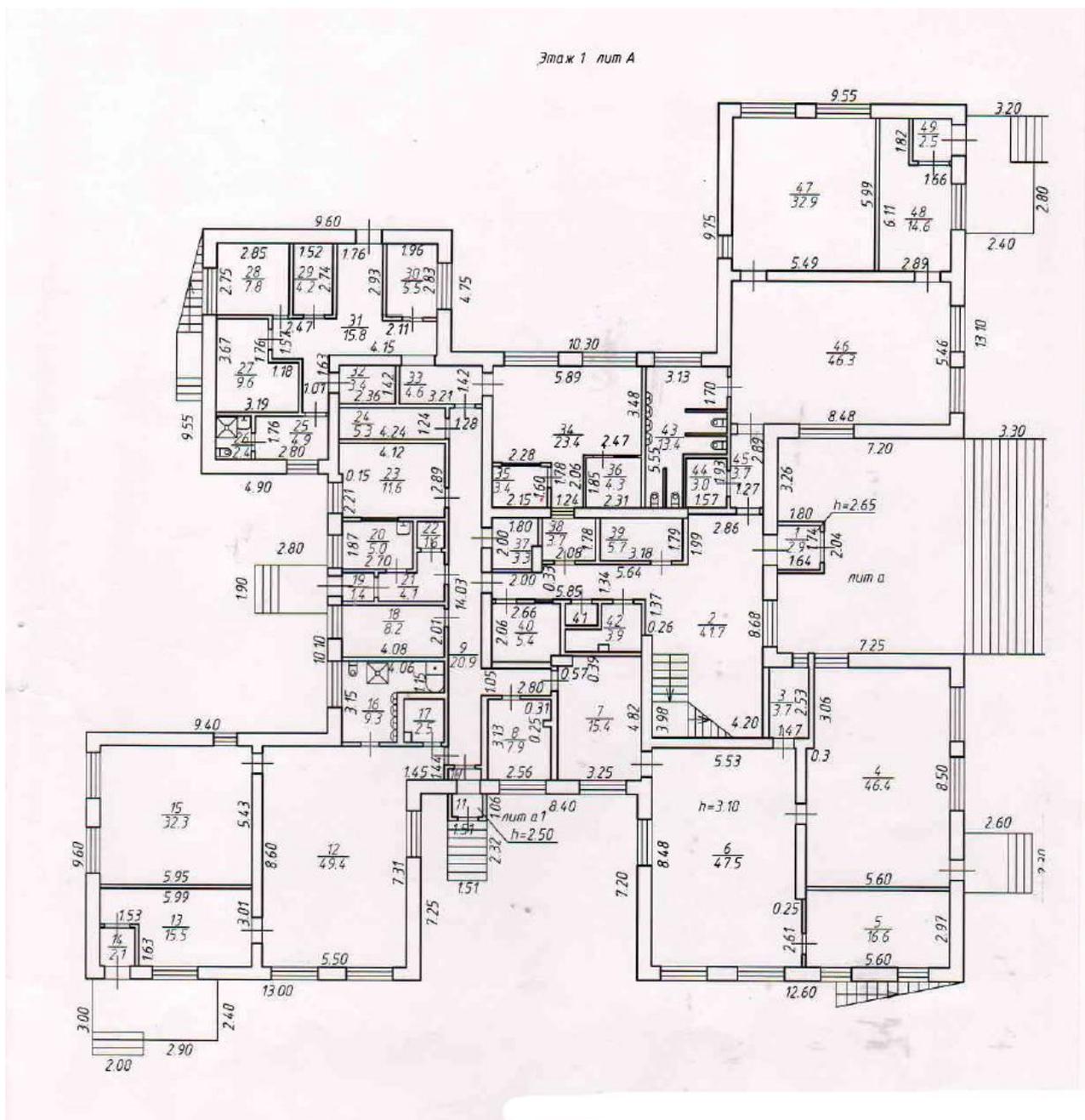


Рисунок 86. План 1-го этажа объекта.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		116

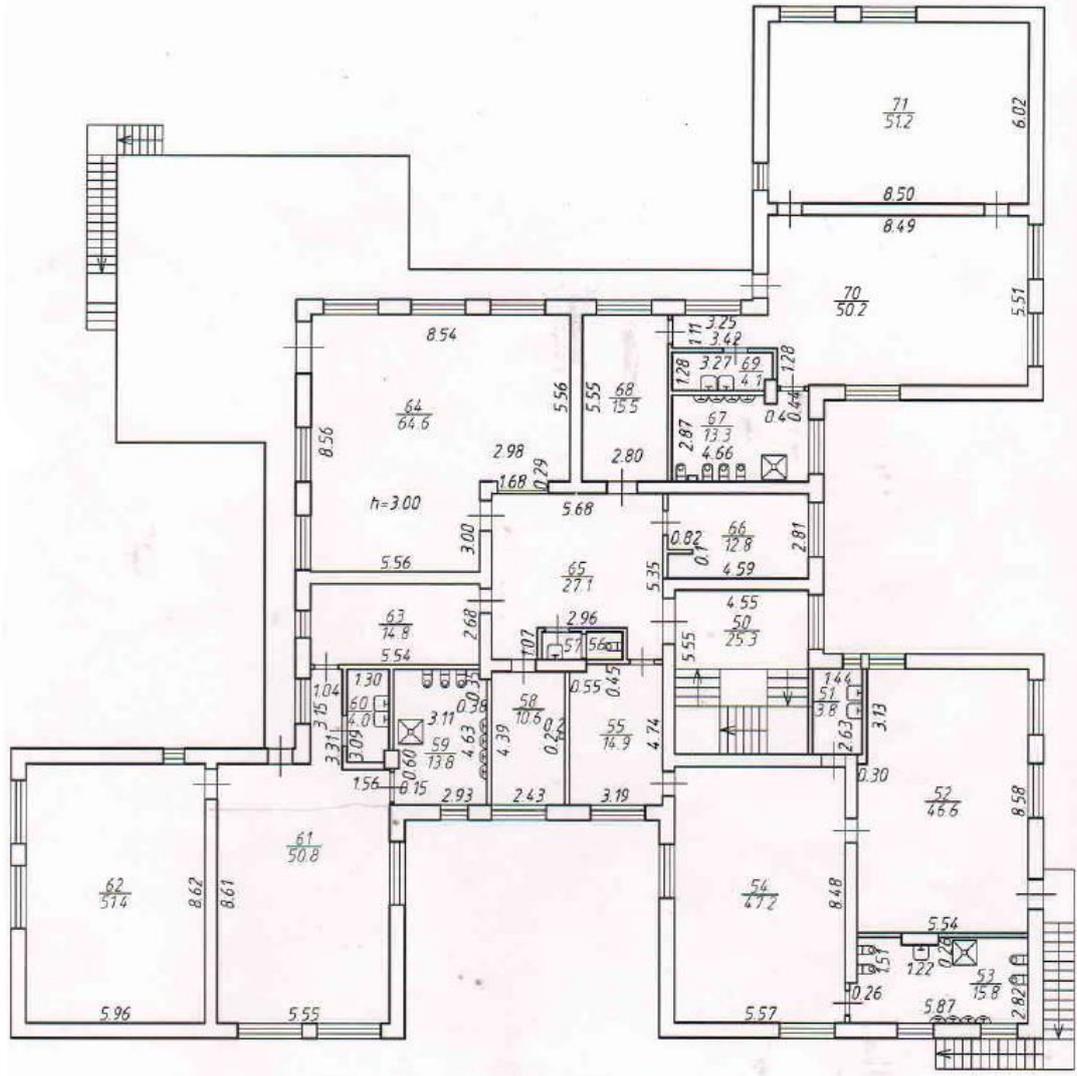


Рисунок 87. План 2-го этажа объекта.

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		117

Приложение № 8. Информационное письмо от 09.02.2023г.

Российская Федерация
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ДЕТСКИЙ САД КОМБИНИРОВАННОГО ВИДА №11 «ЗОЛОТАЯ РЫБКА»
Г. МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ
(МБДОУ Д/С №11 «ЗОЛОТАЯ РЫБКА»)
Советская ул., д.76, г. Минеральные Воды, Ставропольский край
Тел./факс (87922)- 6-20-11, E-mail: ann4311@yandex.ru
ОГРН 1022601453819 ИНН/КПП 2630026989/263001001

Дата 09.02.2023 года

Исх. №

Информационное письмо.

Администрация МБДОУ детский сад № 11 «Золотая рыбка» г. Минеральные Воды сообщает, что:

- количество групп – 6, кол-во воспитанников 143 чел., из них группа №1 - 23 чел.;
- группа №2 – 25 чел.;
- группа №3 – 25 чел.;
- группа №4 – 25 чел.;
- группа №5 – 25 чел.;
- группа №6 – 20 чел.;
- на территории учреждения находится 1 (один) пожарный гидрант;
- Специализированная пожарно-спасательная часть федеральной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Ставропольскому краю находится по адресу: ул. 50 лет Октября, 87Б, Минеральные Воды на расстоянии 870 м., время прибытия 3 мин.;
- по предписанию добавлена лестница 3 типа, можно использовать как эвакуационный выход со второго этажа (размеры в поэтажном плане).

Заведующая



В.А. Гринченко

Исполнитель:
зам. зав. по АХР
тел. исполнителя 5-27-45

						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		118

Приложение № 9. Копии документов об образовании эксперта.



						Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подпись	Дата		119

Настоящее удостоверение свидетельствует о том, что
Магомедова Марьяна Михайловна

(фамилия, имя, отчество)

в период

с « 23 » ноября 2015 г. по « 04 » декабря 2015 г.

прошел(а) обучение в _____
ФГБОУ ВО Уральский институт
государственной противопожарной службы
(наименование образовательной организации)
МЧС России

прошел(а) повышение квалификации (стажировку) по категории _____
Специалисты экспертных организаций (эксперты)
(наименование категории)
по независимой оценке рисков в области _____
пожарной безопасности

программа _____
Предаттестационная подготовка специалистов
(наименование программы)
экспертных организаций по независимой оценке рисков
в области обеспечения пожарной безопасности

в объеме _____
76
(количество часов)

Министерство Российской Федерации
по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям
и ликвидации последствий стихийных бедствий

ФГБОУ ВО Уральский институт ГПС МЧС России

УДОСТОВЕРЕНИЕ О ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ

ПК 0001563

Удостоверение является документом установленного образца

Екатеринбург

Регистрационный номер _____
0000528

Дата выдачи _____
04 декабря 2015г.



А.М. Супруновский
(ректор)

Р.С. Сатюков

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Отчет по результатам расчета по оценке пожарного риска объекта: здание МБДОУ детский сад №11 «Золотая рыбка», расположенного по адресу: Ставропольский край, г. Минеральные Воды, Советская улица, 76.	Лист 120
------	---------	------	--------	---------	------	--	-------------