

ООО «Объединенные Противопожарные Системы»

350063, г. Краснодар, ул. Кубанская Набережная, 37/11, офис 4/13
ИНН 2308228890 ОГРН 1162375003196

Расчет

оценки возможности сокращения противопожарных расстояний (разрывов), путем определения величины падающих тепловых потоков от пламени пожара между планируемым к возведению двухэтажным индивидуальным жилым домом на земельном участке с кадастровым номером 23:43:0303039:4, который расположен по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. Длинная, 200 и зданиями и сооружениями, расположенными на соседних прилегающих земельных участках.



Краснодар
2022

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата	Лист
						1

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общие данные

Настоящий расчет интенсивности теплового потока между объектом: «Планируемый к возведению двухэтажный индивидуальный жилой дом на земельном участке с кадастровым номером 23:43:0303039:4, который расположен по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. Длинная, 200 и зданиями и сооружениями, расположенными на соседних прилегающих земельных участках», является обоснованием достаточности противопожарного расстояния между зданиями, при имеющихся геометрических проемах в противоположных стенах и учитывая пожароопасные свойства строительных материалов.

1.2. Перечень используемой нормативной и технической документации

В соответствии с Федеральным законом №69-ФЗ «О пожарной безопасности» (ст.21), Федеральным законом №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (гл.18, ст.78) в разработанной проектной документации предусмотрены решения по обеспечению пожарной безопасности в соответствии с законодательством, нормативно-техническими документами Российской Федерации.

Проектирование велось с учетом ч.2 ст.7 Федерального закона от 27.12.2002 г. №184 «О техническом регулировании» и использования следующих нормативных документов:

Федеральный Закон Российской Федерации от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

									Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата				2

Ответственность Заказчика

Внимание! Запрещается без письменного разрешения Разработчика вносить изменения и дополнения в настоящие расчеты.

В случае внесения Заказчиком изменений и дополнений в исходные материалы, настоящие расчеты утрачивают свою силу и подлежат повторному пересчету с учетом внесенных изменений и дополнений.

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата					4

1.3. Цель разработки

Настоящий расчет интенсивности теплового потока между зданием объекта и соседним зданием и сооружениями, выполнен с целью определения выполнения требований ст.69 Федерального закона №123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности", п. 4.3. СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям» является обоснованием наличия достаточного расстояния между зданиями при имеющихся геометрических проемах в противоположных стенах, учитывает пожароопасные свойства строительных материалов, из которых выполнено здание объекта.

Противопожарные расстояния между зданиями, сооружениями должны обеспечивать нераспространение пожара на соседние здания, сооружения.

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата					5

2. Методика определения безопасных противопожарных разрывов

(расстояний) между жилыми, общественными зданиями, сооружениями

А.1 Общие положения

А.1.1 Методика определения безопасных противопожарных разрывов (расстояний) между жилыми, общественными зданиями, сооружениями (далее - Методика) предназначена для расчетной оценки возможности сокращения противопожарных расстояний (разрывов) между жилыми, общественными зданиями и сооружениями и в конкретных случаях может применяться для обоснования сокращения значений, указанных в таблице 1 настоящего свода правил, но не менее чем 6 м, а до (от)зданий и сооружений IV степени огнестойкости класса С2 - С3 и V степени огнестойкости - не менее чем 10 м.

Для расстояний менее указанных, для оценки огневого воздействия следует использовать метод полевого моделирования с определением локальных плотностей радиационных тепловых потоков при пожаре. При этом должны также учитываться механизмы переноса тепла посредством конвекции и теплопроводности. В случае возможности непосредственного воздействия факела пламени на строительные конструкции соседнего объекта необходимо также оценить сохранение их целостности, несущей и теплоизолирующей способности.

Положения Методики не применимы для обоснования сокращения противопожарных расстояний:

- до зданий и сооружений, относящихся к классам функциональной пожарной опасности Ф1.1 и Ф4.1;

- до зданий и сооружений предприятий торговли, специализирующихся на продаже веществ, материалов и изделий, упомянутых в пункте 5.1.3;

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата					7

пожара (без учета простенков между окнами), а высота пламени - равной удвоенной высоте оконных проемов. При наличии наружной отделки, облицовки стен из материалов группы горючести Г2 - Г4, а также для стен с оконными проемами без междуэтажных поясов или с поясами шириной менее 1,2 м, указанная высота пламени принимается до верха покрытия здания, но не более 10 м.

Для зданий и сооружений IV степени огнестойкости класса С2 - С3 и V степени огнестойкости в качестве расчетного сценария пожара, независимо от фактической горючести материалов, должен приниматься охват пламенем всех наружных сторон и кровли. Длина пламени принимается равной длине стены здания обращенной к соседнему объекту, а высота - высоте здания до верха покрытия или конька крыши, но не более 10 м.

А.3.3 Для каждого горючего материала поверхности наружных конструкций соседнего здания, сооружения (стен, фасадных систем, материала заполнения проемов, наружной отделки и облицовки, кровельного покрытия и т.п.), которые могут подвергнуться тепловому воздействию от расчетного пожара, определяется критическая плотность теплового потока $q_{крит}$, при которой возможно его воспламенение. При комбинации материалов с различными значениями $q_{крит}$ расчет ведется по материалу с наименьшим значением.

Величины критических потоков для воспламенения некоторых горючих материалов приведены в таблице А.1. Допускается также использование справочных данных, результатов испытаний или экспериментальных исследований, опубликованных в научно-технической литературе по пожарной безопасности. При отсутствии данных, для горючего материала допускается принимать $q_{крит} = 8 \text{ кВт/м}^2$.

Воздействие теплового излучения на горючие материалы, находящиеся за остекленными оконными проемами, при расчете допускается учитывать как воздействие на проем, заполненный материалом с $q_{крит} = 15 \text{ кВт/м}^2$.

										Лист
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата					11

А.3.5 Для определения угловых коэффициентов облученности, на основании генерального плана и объемно-планировочных решений, составляются расчетные схемы расположения излучающей поверхности пламени пожара и облучаемых горючих материалов конструкций соседнего объекта с учетом сокращения противопожарного расстояния между объектами до $r_{тр}$.

Наиболее опасными с точки зрения максимального воздействия теплового излучения являются схемы, когда поверхность пламени и облучаемая поверхность материала являются параллельными и расположенными друг напротив друг друга (см. рисунки А.3.1, А.3.2).

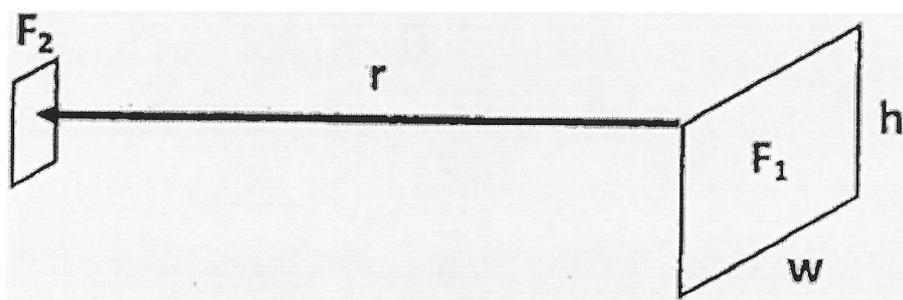


Рисунок А.3.1. Расположение излучающей поверхности пламени

F_1 и облучаемой поверхности материала соседнего объекта F_2 , где w и h - соответственно длина и ширина поверхности пламени.

							Лист
							14
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

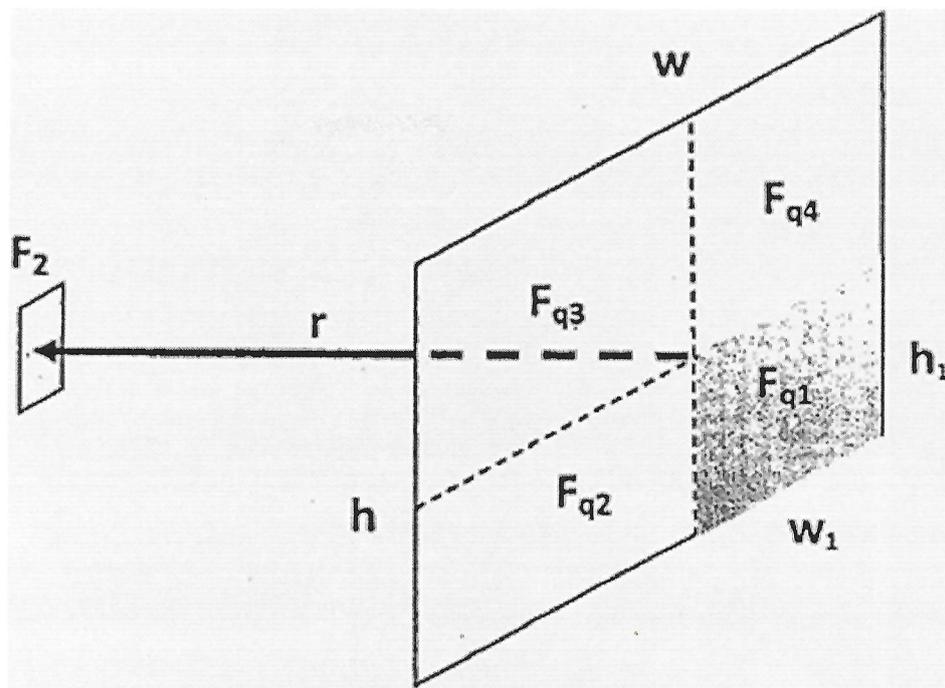


Рисунок А.3.2. Расположение излучающих поверхностей пламени F_{q1-q4} и облучаемой поверхности материала соседнего объекта F_2 , где w_1 и h_1 - длина и ширина соответствующей части поверхности пламени.

Коэффициент облученности вычисляется по формуле:

$$F_q = \frac{1}{2\pi} \cdot \left(\frac{w}{\sqrt{w^2 + r^2}} \arctg \frac{h}{\sqrt{w^2 + r^2}} + \frac{h}{\sqrt{h^2 + r^2}} \arctg \frac{w}{\sqrt{h^2 + r^2}} \right) \quad (\text{А.3}),$$

где r - расстояние от горящего проема или горячей стены до поверхности облучаемого материала, м;

w и h - приведенная длина и высота факела, м.

Для 2-й схемы:

$$F_{q\Sigma} = F_{q1} + F_{q2} + F_{q3} + F_{q4} \quad (\text{А.4}),$$

где F_{q1} , F_{q2} , F_{q3} , F_{q4} определяются по формуле (А.3).

При расчетах угловых коэффициентов облученности для различных вариантов взаиморасположения поверхностей допускается применять аналитические формулы, приведенные в научно-технической литературе по пожарной безопасности.

Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

Расчеты угловых коэффициентов при различных вариантах взаиморасположения поверхностей с обоснованным запасом допускается осуществлять по формулам (А.3),(А.4), приводя фактическое расположение излучающей и облучаемой поверхностей к указанным наиболее опасным схемам. В этом случае в качестве размера пламени принимаются его фактические размеры в плоскости горящих окон или стен по пункту А.3.2, а в качестве расстояния r - минимальное расстояние от пламени до облучаемого материала соседнего объекта.

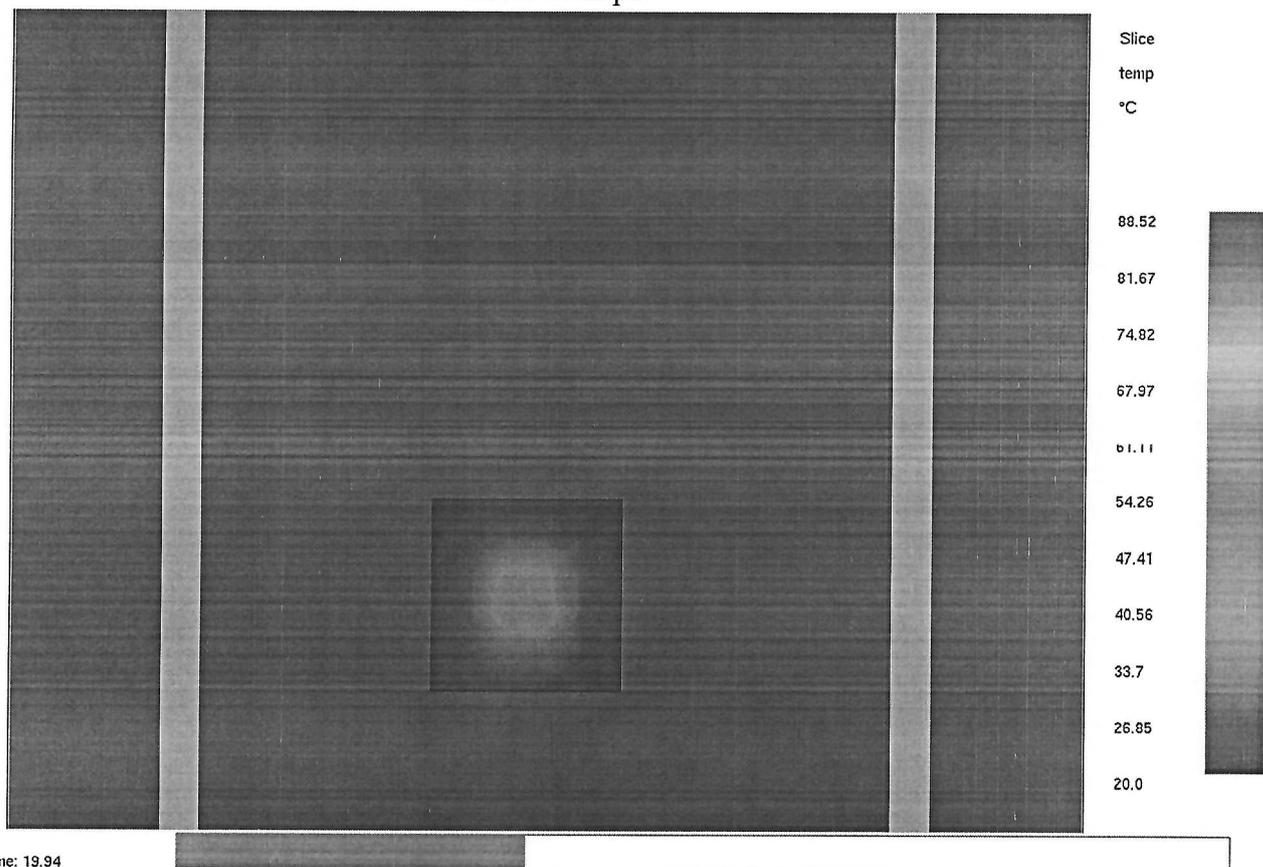
А.3.6 Определенные по формуле (А.2) величины падающих тепловых потоков у горючих материалов соседнего объекта $q_{\text{пад}}$ сравниваются с соответствующими значениями допустимой плотности теплового потока для материала $q_{\text{доп}}$.

Аналогичный выбор сценариев пожара с определением теплового воздействия на материалы конструкций другого объекта осуществляется и для соседнего здания, сооружения.

А.3.7 Если для обоих объектов во всех сценариях пожара условие $q_{\text{пад}} < q_{\text{доп}}$ соблюдается для всех облучаемых материалов наружных конструкций, то сокращение противопожарного расстояния между зданиями, сооружениями до $r_{\text{тр}}$ можно считать допустимым и обоснованным. Если указанное условие не соблюдается для хотя бы одного материала, то сокращение противопожарного расстояния не допускается.

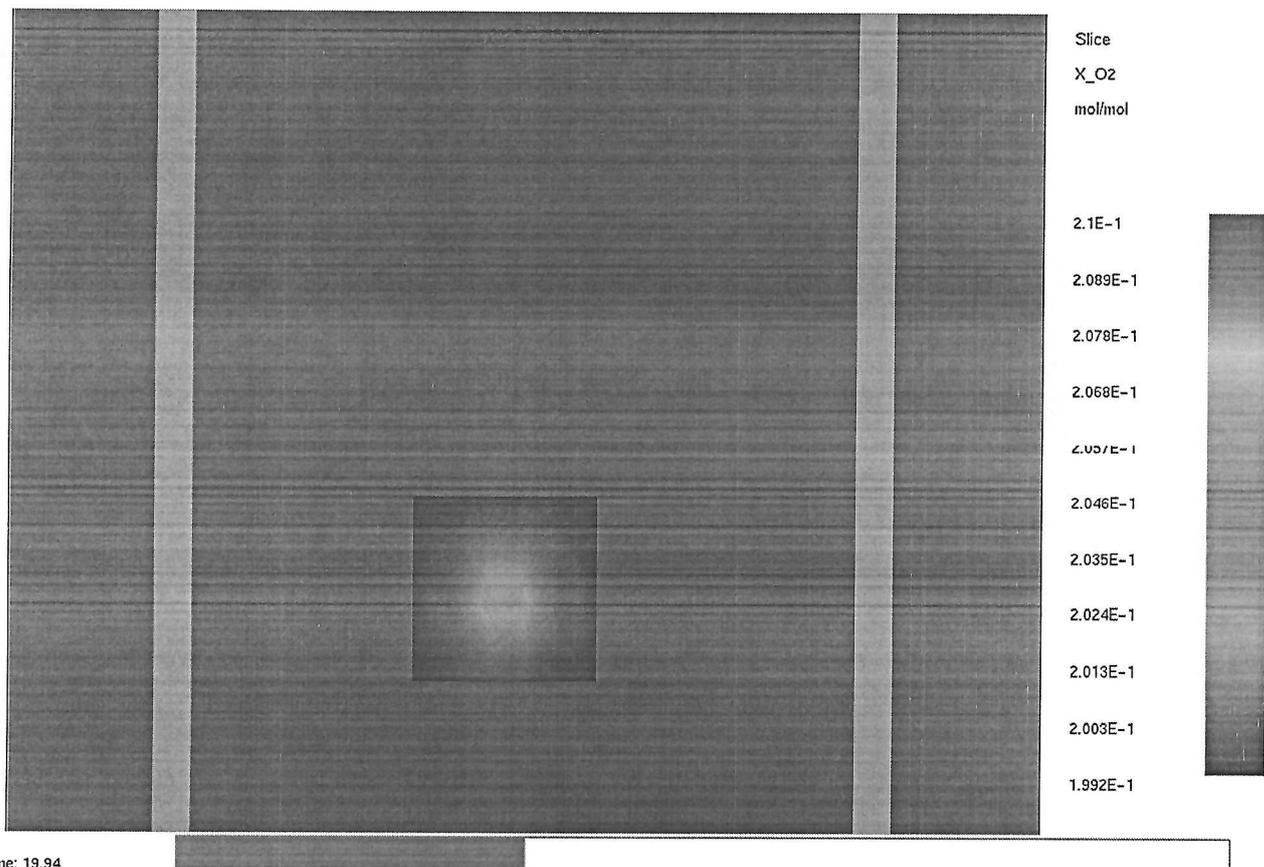
									Лист
									16
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата				

Развитие ОФП на этаже с очагом пожара.

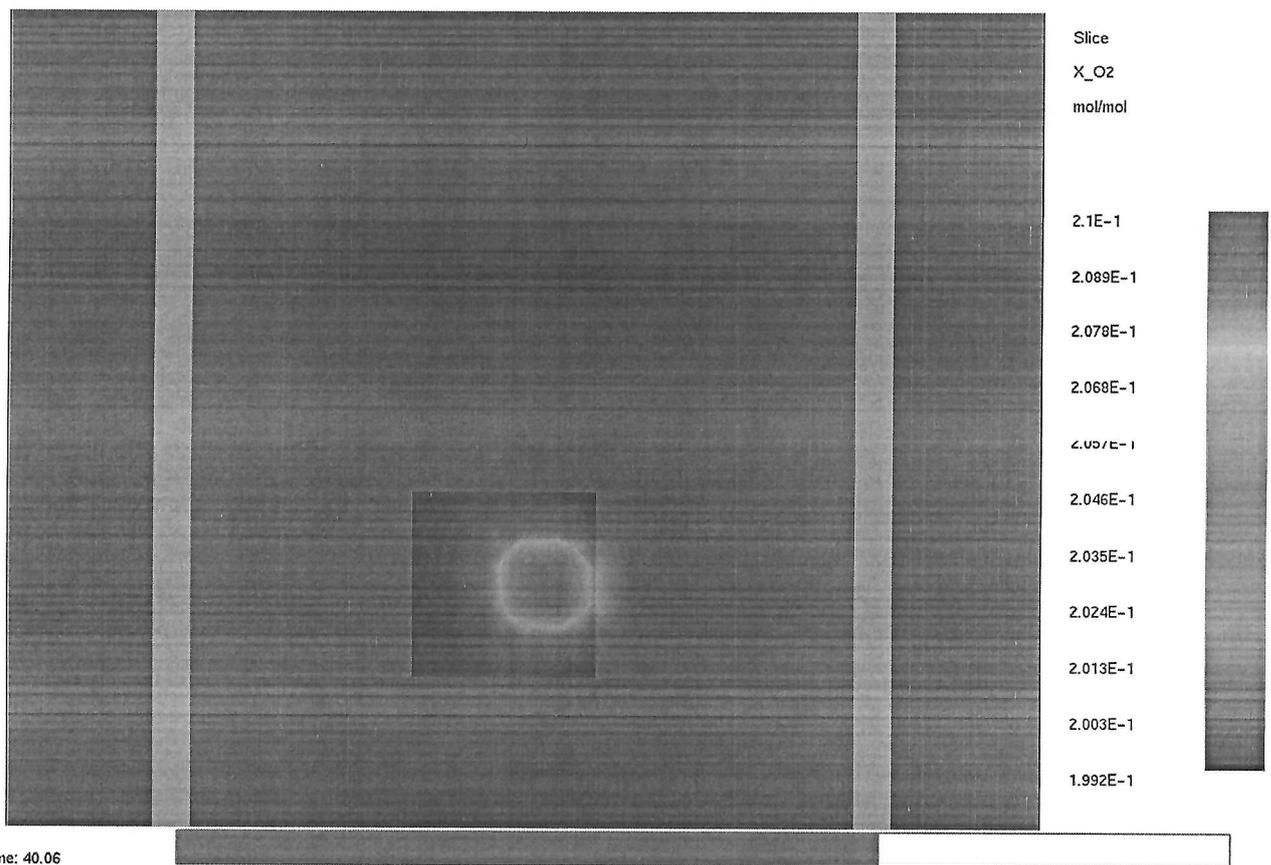


Отображение повышения температуры на уровне 1,7 м от пола, время 20 с. Сценарий 1

							Лист
							17
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата		

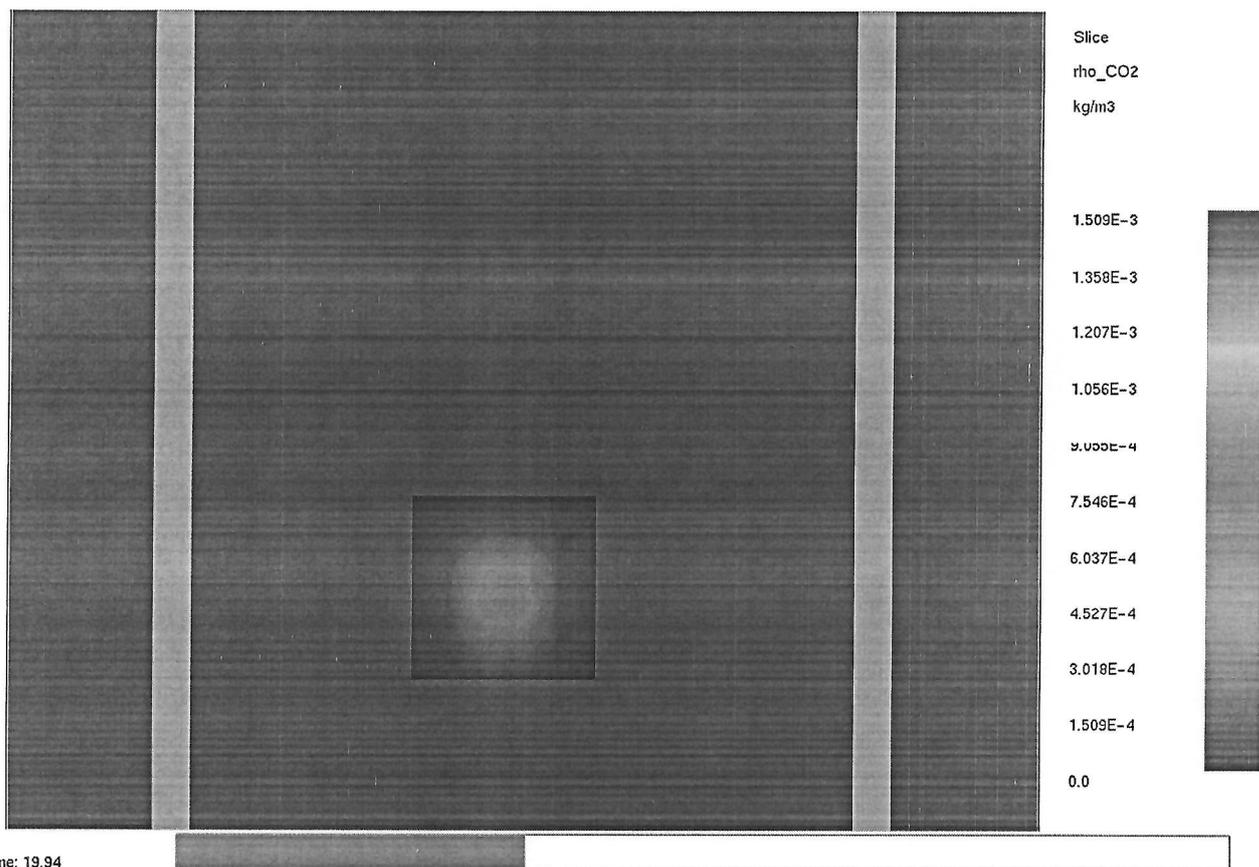


Отображение снижения концентрации кислорода на уровне 1,7 м от пола, время 20 с.
Сценарий 1.



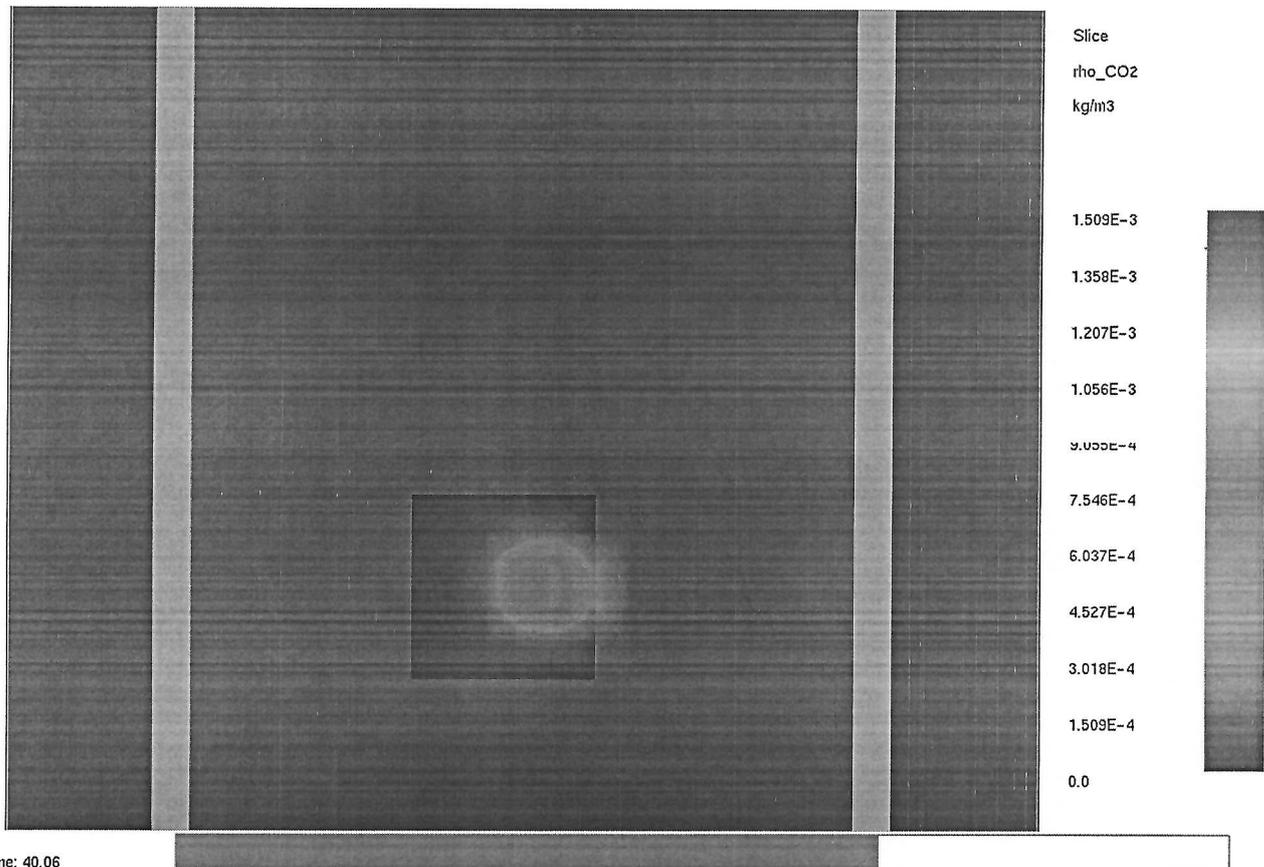
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата

Отображение снижения концентрации кислорода на уровне 1,7 м от пола, время 40 с.

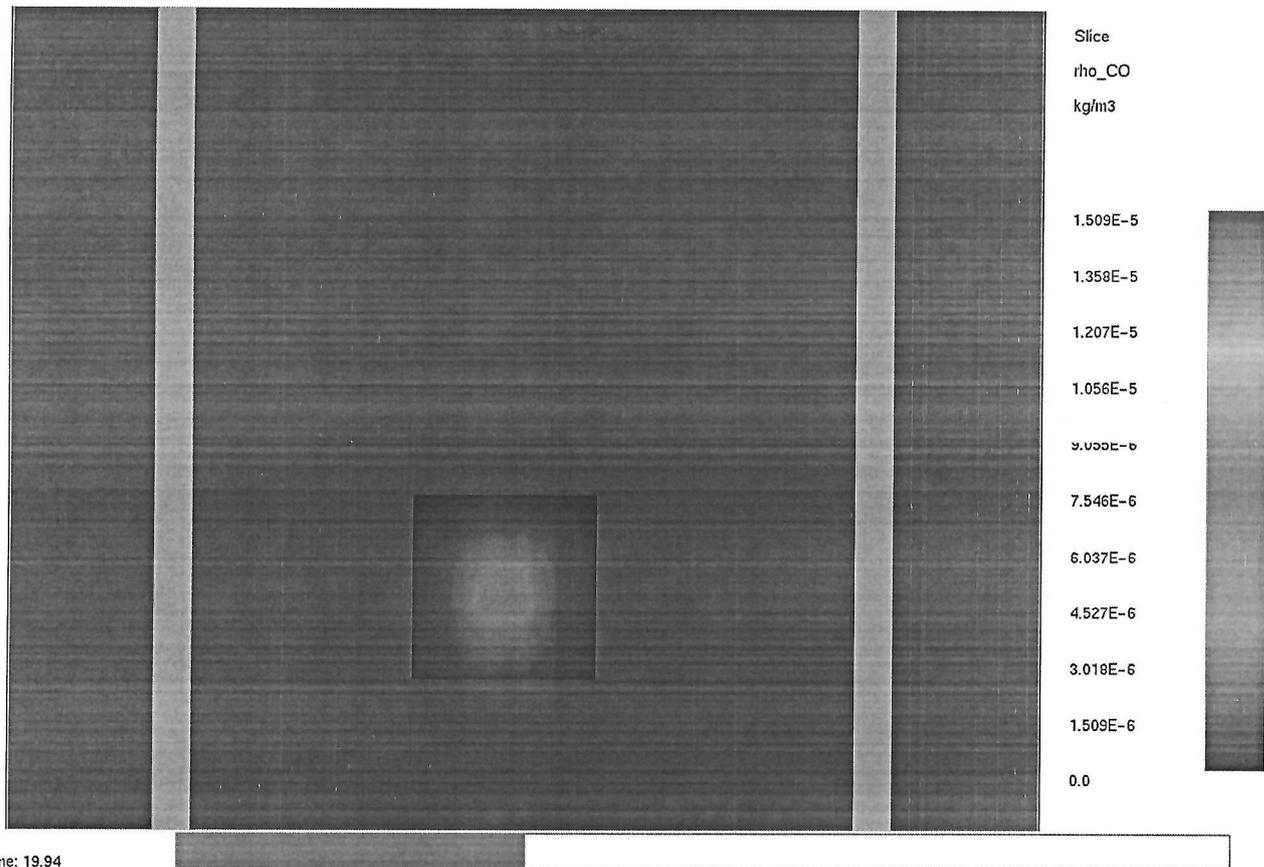


Отображение повышения концентрации CO2 на уровне 1,7 м от пола, время 20 с.

									Лист
									20
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата				



Отображение повышения концентрации CO2 на уровне 1,7 м от пола, время 40 с.



Отображение повышения концентрации CO на уровне 1,7 м от пола, время 20 с.

										Лист
										22
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата					

Регистратор 4		>180	90	106	Безопасно
Регистратор 5		20,482	7	16	Безопасно

Время моделирования ОФП: 180 с

Время блокирования эвакуационных путей и расчетное время эвакуации людей.

Расчетная точка	Этаж	Время блокирования путей эвакуации (0.8·t _{бл}), с	Время начала эвакуации t _{нэ} , с	Время эвакуации (t _р +t _{нэ}), с	Вывод
Регистратор 6		>180	5	109	Безопасно

Время моделирования ОФП: 180 с

Время блокирования эвакуационных путей и расчетное время эвакуации людей

Расчетная точка	Этаж	Время блокирования путей эвакуации (0.8·t _{бл}), с	Время начала эвакуации t _{нэ} , с	Время эвакуации (t _р +t _{нэ}), с	Вывод
Регистратор 7		>180	5	109	Безопасно

Время моделирования ОФП: 180 с

Приведенные в таблицах результаты показывают, что своевременность и беспрепятственность эвакуации обеспечивается ($t_{эв} < t_{бл}$) при соблюдении обязательных требований пожарной безопасности, установленных Федеральным законом от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и Федеральным законом от 30.12.2009 г. №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», в части объемно-планировочных, конструктивных, инженерных и организационно-технических решений системы обеспечения пожарной безопасности рассматриваемого объекта защиты.

Учитывая вышеизложенное можно сделать вывод, что вероятность эвакуации составит $P_{э} = 0.999$.

										Лист
										24
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата					

3. Проверочный расчет противопожарного расстояния

Рассматриваем варианты сценария при пожаре в здании объекта.

3.1. Проверочный расчет противопожарного расстояния со стороны фасада А до соседнего здания и сооружения.

Проверочный расчет противопожарного расстояния со стороны А при пожаре в здание объекта.

$$r_{\text{норм}} = 6 \text{ м}$$

$$r_{\text{тр}} = 5 \text{ м}$$

$$q_{\text{крит}} = 15 \text{ кВт/м}^2$$

$$q_{\text{доп}} = 0,8 \times q_{\text{крит}} = 12 \text{ кВт/м}^2$$

$$F_q = 0,1184$$

$$q_{\text{пад}} = 11,13 \text{ кВт/м}^2,$$

$$\underline{q_{\text{пад}} \leq q_{\text{доп}} = 11,13 < 12}$$

								Лист
								25
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата			

4. ВЫВОД

Расчет интенсивности теплового потока между объектом: «Планируемый к возведению двухэтажный индивидуальный жилой дом на земельном участке с кадастровым номером 23:43:0303039:4, который расположен по адресу: Краснодарский край, г. Краснодар, Центральный внутригородской округ, ул. Длинная, 200 и зданиями и сооружениями, расположенными на соседних прилегающих земельных участках», подтверждает возможность сокращения исходного нормативного значения противопожарных расстояний, до расчетных (Рис. 1), а также что противопожарные расстояния между планируемым к возведению двухэтажным индивидуальным жилым домом и существующими зданиями, строениями, сооружениями, в том числе расположенными на соседних земельных участках, обеспечивают нераспространение пожара.

Планируемый объект капитального строительства после возведения и до начала эксплуатации в соответствии со сводом правил СП 4.13130.3013 Свод правил. Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям" (с изменениями), планируется оборудовать автоматическими установками пожаротушения и устройством кранов для внутриквартирного пожаротушения; стены планируемого объекта капитального строительства, обращенные к объектам защиты, расположенными на соседних земельных участках планируются противопожарными 1-го типа.

Расчет составил:

Генеральный директор ООО «ОПС»  С.А. Похилец

11 мая 2022 года

									Лист
									26
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подпись	Дата				



МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ,
ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

КВАЛИФИКАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ
ДОЛЖНОСТНОГО ЛИЦА, АТТЕСТОВАННОГО НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОБЛАСТИ НЕЗАВИСИМОЙ ОЦЕНКИ ПОЖАРНОГО
РИСКА (АУДИТА ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ)

№ 23-0031

На основании приказа Главного управления МЧС России
по Краснодарскому краю от 02.03.2020 г. № 230

Похилец Сергей Александрович

Аттестован на осуществление деятельности в области независимой оценки
пожарного риска (аудита пожарной безопасности)

Срок действия аттестации до «01» марта 2025 г.

Начальник Главного управления
МЧС России по Краснодарскому краю

О.Ж. Волынкин

