



СФЕРА

группа компаний

+7 (499) 290-39-79

info@gc-sfera.ru

127566, г. Москва, Высоковольный пр-д., д. 1, корп. 6



Свидетельство № СРО-П-206-14032019 от 23.10.2020 г.

Заказчик: «ТСН Лофт Гарден»

**Жилые апартаменты квартирного типа со встроенными
общественными помещениями по адресу:
г. Москва, ул. 2-я Рыбинская, д. 13**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**«Огнезащита металлических конструкций
бесчердачного покрытия»**

шифр: ОЗМ.11.2021.7

Москва 2021



СФЕРА

группа компаний

+7 (499) 290-39-79

info@gc-sfera.ru



127566, г. Москва, Высоковольный пр-д., д. 1, корп. 6

Свидетельство № СРО-П-206-14032019 от 23.10.2020 г.

Заказчик: «ТСН Лофт Гарден»

**Жилые апартаменты квартирного типа со встроенными
общественными помещениями по адресу:
г. Москва, ул. 2-я Рыбинская, д. 13**

РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

**«Огнезащита металлических конструкций
бесчердачного покрытия»**

шифр: ОЗМ.11.2021.7

Управляющий ООО «НТЦ «Сфера»

Я.В. Шевцов

Разработчик

Н.М. Никитин

Москва 2021

СПРАВКА О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

Настоящий документ разработан для существующего объекта защиты.

Настоящим подтверждаем, что данная документация соответствует заданию на проектирование, градостроительному плану земельного участка, а также документам об использовании земельного участка для строительства.

Документация выполнена с соблюдением нормативных документов в области проектирования, действующих на территории Российской Федерации на момент строительства и фактического ввода в эксплуатацию объекта защиты.

Технические решения, предусмотренные в проектной документации, обеспечивают: конструктивную надёжность, взрывопожарную и пожарную безопасность объекта, защиту населения и окружающей среды, устойчивую работу объекта защиты в условиях чрезвычайных ситуаций при условии соблюдения принятых проектных решений.

В соответствии с Федеральным законом от 27.12.2002 г. № 184 «О техническом регулировании» и Федеральным законом от 22.07.2008 г. № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» в проектной документации представлены сведения о минимальных и достаточных мероприятиях обеспечивающих безопасность людей.

Проектные решения по безопасности разработаны с учётом технических и экономических возможностей заказчика.

Главный инженер проекта

должность

личная подпись

Н.М. Никитин

инициалы, фамилия

						Жилые апартаменты квартирного типа со встроенными общественными помещениями по адресу: г. Москва, ул. 2-я Рыбинская, д. 13		
Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			
Разработал		Никитин Н.М.			11.21	ОЗМ.11.2021.7 «Огнезащита металлических конструкций»		
Проверил		Шевцов Я.В.			11.21			
						Стадия	Лист	Листов
						РД	3	
						ООО «НТЦ «СФЕРА»		

СОДЕРЖАНИЕ

СПРАВКА О СООТВЕТСТВИИ ПРОЕКТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ	3
1. ВВЕДЕНИЕ	5
2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ЗАЩИТЫ	6
3. СООТВЕТСТВИЕ СТЕПЕНИ ОГНЕСТОЙКОСТИ И ПРЕДЕЛА ОГНЕСТОЙКОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ПОЖАРНЫХ ОТСЕКОВ	8
4. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ	9
5. ЗАДАЧИ ОГНЕЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ И ВЫБОР ВИДА ОГНЕЗАЩИТЫ	11
6. ВЫБОР ОГНЕЗАЩИТНОГО СОСТАВА	12
7. РАСЧЕТ ПРИВЕДЕННОЙ ТОЛЩИНЫ МЕТАЛЛА, СОБСТВЕННОГО ПРЕДЕЛА ОГНЕСТОЙКОСТИ КОНСТРУКЦИЙ И НЕОБХОДИМОЙ ТОЛЩИНЫ СЛОЯ ОГНЕЗАЩИТНЫХ СОСТАВОВ	14
8. ВЫВОД	17
9. ПЕРЕЧЕНЬ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ПРИ РАЗРАБОТКЕ НАСТОЯЩЕГО ТОМА	18

						ОЗМ.11.2021.7	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		4

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Наименование и адрес организации исполнителя

Полное наименование:

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-технический центр «Сфера»

Сокращенное наименование:

ООО «НТЦ «Сфера»

Адрес местонахождения:

г. Москва, Высоковольный проезд, д. 1, корп. 6

Адрес местонахождения:

г. Москва, Высоковольный проезд, д. 1, корп. 6

Телефон:

+7 (499) 290-39-79

Сайт:

www.gc-sfera.ru

Электронная почта:

info@gc-sfera.ru

1.2 Наименование и адрес заказчика

Полное наименование: Товарищество собственников недвижимости «Лофт Гарден»

Сокращенное наименование: ТСН «Лофт Гарден»

Адреса местонахождения: г. Москва, ул. 2-я Рыбинская, д. 13

						ОЗМ.11.2021.7	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		5

1.3 Основание для разработки проекта

1.3.1 Основанием для разработки настоящего тома являются требования, изложенные в Федеральном законе от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ и национальном стандарте ГОСТ Р 59637-2021.

1.3.2 Необходимость огнезащитной обработки, с целью повышения требуемых пределов огнестойкости, рассматривается в отношении металлических несущих конструкций бесчердачного покрытия здания.

1.3.3 Технические решения настоящего тома направлены на обеспечение пожарной безопасности людей и материальных ценностей, путем обеспечения или подтверждения требуемых пределов огнестойкости металлических несущих конструкций бесчердачного покрытия здания, в соответствии с требованиями таблицы 21 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ, СП 2.13130.2020, СП 4.13130.2013 и других нормативных документов в области пожарной безопасности.

2. Краткая характеристика объекта защиты

Рассматриваемый объект защиты, существующее здание, расположенное в городе Москве на 2-ой Рыбинской улице, на участке, ограниченном 1-ой Рыбинской улицей и третьим транспортным кольцом (ТТК), въезд осуществляется с ТТК.

Объект защиты представляет собой четырехэтажное здание (4-й этаж - мансардный) с подвальным этажом, общей площадью 12 579,9 м².

Здание П-образной формы с размерами в осях 134х66 метров.

В корпусе размещаются:

- в подвальном этаже - технические помещения;
- на первом и втором этажах - жилые апартаменты квартирного типа и независимые общественные помещения имеющие самостоятельный выход наружу;
- на втором, третьем и четвертом (мансардном) этажах - одно и двух уровневые жилые апартаменты квартирного типа.

Позэтажная доступность в здание осуществляется при помощи трех лестничных клеток и 2-х пассажирских лифтов.

Здание по функциональной пожарной опасности относится к классу Ф1.3 с входящими в его состав помещениями класса Ф3.1 (помещения торговли), Ф3.2

						ОЗМ.11.2021.7	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6

(помещения общественного питания), Ф3.5 (помещения для посетителей бытового обслуживания), Ф3.6 (физкультурно-оздоровительные комплексы и спортивно-тренировочные учреждения с помещениями без трибун для зрителей), Ф4.3 (офисные помещения), Ф5.1 (помещения мастерских, ателье), Ф5.2 (технические и складские помещения).

Помещения различного класса функциональной пожарной опасности, размещённые в Здании, выделяются ограждающими конструкциями с нормируемыми пределами огнестойкости или противопожарными преградами, в соответствии с требованиями ч. 1 ст. 88 Федерального закона от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и могут быть размещены в составе одного объекта защиты.

Характеристики металлических несущих конструкций бесчердачного покрытия здания изложены в таблице № 1.

Таблица № 1

№ п/п	Наименование конструкции	Визуальное состояние несущих конструкций	Площадь, м²
1	Стропила (двутавр 30Ш1)	удовлетворительное	388,5
2	Продольная обрешетка (швеллер 22)	удовлетворительное	474,5
3	Продольная обрешетка (уголок 100*100)	удовлетворительное	142

3. Соответствие степени огнестойкости и предела огнестойкости строительных конструкций зданий, сооружений и пожарных отсеков

Соответствие степени огнестойкости и пределов огнестойкости строительных конструкций рассматриваемого объекта защиты по адресу: г. Москва, ул. 2-я Рыбинская, д. 13 изложена в таблице № 2.

Таблица № 2

Степень огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков	Предел огнестойкости строительных конструкций						
	Несущие стены, колонны и другие несущие элементы	Наружные несущие стены	Перекрытия междуэтажные (в том числе чердачные и над подвалами)	Строительные конструкции бесчердачного покрытия		Строительные конструкции ЛК	
				настилы (в том числе с утеплителем)	фермы, балки, прогоны	внутренние стены	марши и площадки лестниц
II	R 90	E 15	REI 45	RE 15	R 15	REI 90	R 60

Настоящий том рабочей документации разработан для определения необходимости повышения предела огнестойкости по средству нанесения огнезащиты, на основании проведенного визуального и инструментального обследований металлических несущих конструкций кровли объекта защиты.

4. Используемые термины и определения

В настоящем томе, исходя из требований ГОСТ Р 59637-2021, применены следующие термины с соответствующими определениями:

4.1 Огнезащита: Результат выполнения технических мероприятий по снижению пожарной опасности и (или) повышению огнестойкости объекта огнезащиты.

4.2 Объект огнезащиты: Конструкция, материал или изделие, на которые наносится (монтируется) средство огнезащиты или строительный материал, обладающий огнезащитной эффективностью, в целях снижения их пожарной опасности и (или) повышения огнестойкости.

4.3 Средство огнезащиты: Вещество, смесь веществ (состав) или материал, обладающие огнезащитной эффективностью и предназначенные для монтажа, нанесения на поверхность или введения в структуру объекта огнезащиты.

4.4 Огнезащитные свойства: Способность составов веществ, материалов и изделий снижать пожарную опасность объекта огнезащиты и (или) повышать его огнестойкость, выраженная через характерные показатели или их изменение.

4.5 Огнезащитная эффективность: Способность веществ, материалов и изделий снижать пожарную опасность объекта огнезащиты и (или) повышать его огнестойкость до определенного уровня.

4.6 Огнезащитный состав: Смесь веществ, обладающая огнезащитной эффективностью и предназначенная для нанесения на объекте огнезащиты или введения в структуру объекта огнезащиты.

4.7 Огнезащитная обработка: Способ огнезащиты, основанный на нанесении огнезащитного состава на поверхность (поверхностная пропитка, окрашивание, обмазывание и т.д.) и (или) введении его в структуру (глубокая пропитка) объекта огнезащиты.

4.8 Огнезащищенный объект: Конструкция, материал или изделие, по отношению к которым применен один из способов огнезащиты.

4.9 Огнезащитное покрытие: Слой (слои) на поверхности объекта огнезащиты, полученный в результате нанесения огнезащитного состава.

						ОЗМ.11.2021.7	Лист
							9
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

4.10 Вспучивающееся огнезащитное покрытие: Слой (слои) огнезащитного состава, нанесенного на поверхность объекта огнезащиты, огнезащитное действие которого основано на увеличении (в два раза и более) исходной толщины при тепловом воздействии и образовании теплоизоляционного слоя.

4.11 Дополнительное покрытие: Лакокрасочное покрытие, наносимое поверх слоя огнезащитного покрытия для придания ему декоративного вида и (или) обеспечения устойчивости к неблагоприятным климатическим и иным эксплуатационным воздействиям.

4.12 Техническая документация на средство огнезащиты: Технические условия, инструкция, паспорт, руководство и другие документы, устанавливающие требования к средству огнезащиты и его применению, транспортированию и хранению.

						ОЗМ.11.2021.7	Лист
							10
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

5. Задачи огнезащиты металлоконструкций и выбор вида огнезащиты

Огнезащитная обработка металлоконструкций на рассматриваемом объекте позволяет:

- увеличить время воздействия огня, в течение которого металлическая несущая конструкция кровли будет выполнять свою функцию, это даст дополнительное время людям, находящимся в здании покинуть его;
- обеспечить безопасную работу пожарным расчётам по тушению пожара.

Достигаемые эффекты при использовании огнезащитных покрытий напрямую связаны с механизмом огнезащиты.

Механизм огнезащиты обусловлен сочетанием различных физико-химических процессов, снижающих скорость прогрева конструкции (теплоизоляция, вспучивающиеся покрытия) и изменяющих механизм термодеструкции с увеличением выхода коксового остатка и снижением выхода горючих газов (для огнезащитных красок), а также ингибирующих горение конденсированной и газовой фаз (Антипирены).

Для достижения вышеперечисленных положительных эффектов, возможно применение трёх способов огнезащиты:

1. Конструктивный способ огнезащиты (облицовка строительных конструкций теплоизоляционными материалами, устройство теплоотражающих экранов, увеличение поперечного сечения конструкции);
2. Поверхностная обработка (выполняется с применением специализированных огнезащитных средств – пасты, обмазки, краски, лаки, пропитки, путём нанесения их на поверхность конструкций, материалов изделий).
3. Комбинированный (композиционный) способ (представляет собой рациональное сочетание первых двух способов).

Все эти способы могут быть реализованы при помощи различных материалов и устройств – средств огнезащиты, которые позволяют защитить конструкции от воздействия пожара.

						ОЗМ.11.2021.7	Лист
							11
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

6. Выбор огнезащитного состава

Исходя из требований ГОСТ Р 59637-2021 подбор огнезащитных средств для защиты несущих конструкций производится с учётом:

- требуемых пределов огнестойкости (требования таблицы 21 Федерального закона от 22.07.08 №123-ФЗ, СП 2.13130.2020, СП 4.13130.2020 и других нормативных документов);

- типа, расположения защищаемой конструкции, и ориентация защищаемых поверхностей конструкции в пространстве;

- технологии нанесения, необходимого срока эксплуатации и замены огнезащитного покрытия;

- эксплуатационных характеристик покрытия в применяемых условиях (возможность механического воздействия, вибрация и пр.);

- температурно-влажностного режима, воздействия агрессивной среды на огнезащитное покрытие в условиях эксплуатации и при производстве работ;

- увеличения нагрузки на конструкции за счет массы огнезащитного покрытия;

- эстетических требований;

- технико-экономического обоснования.

Огнезащитная эффективность средств огнезащиты определяется по ГОСТ Р 53295-2009, в зависимости от наступления предельного состояния и подразделяется на 7 групп:

- 1-я группа - не менее 150 мин;

- 2-я группа - не менее 120 мин;

- 3-я группа - не менее 90 мин;

- 4-я группа - не менее 60 мин;

- 5-я группа - не менее 45 мин;

						ОЗМ.11.2021.7	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		12

- 6-я группа - не менее 30 мин;

- 7-я группа - не менее 15 мин.

При определении группы огнезащитной эффективности средств огнезащиты результаты испытаний с показателями менее 15 мин не рассматриваются.

						ОЗМ.11.2021.7	Лист
							13
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

7. Расчет приведенной толщины металла, собственного предела огнестойкости конструкций и необходимой толщины слоя огнезащитных составов

Толщина защитного слоя огнезащитного состава для различных сортов металлов определяется в зависимости от приведенной толщины по технической документации огнезащитного состава, это важнейший параметр, на основе которого рассчитывается огнезащита несущих металлоконструкций.

Если требуемый предел огнестойкости конструкции (за исключением конструкций в составе противопожарных преград) установлен R 15 (RE 15, REI 15), допускается применять незащищенные стальные конструкции при условии, что их приведенная толщина металла в соответствии с ГОСТ Р 53295 составляет не менее 4,0 мм. Для структурных конструкций (ферм, структурных колонн и т.д.) оценивается на огнестойкость каждый элемент этих конструкций. В случае если один или несколько элементов структурных конструкций не удовлетворяют вышеуказанным условиям, допускается производить огнезащитную обработку только для данного элемента (элементов) до предела огнестойкости не менее R 8, включая узлы его крепления и сочленения с другими элементами (п. 5.4.3 СП 2.13130.2020).

Приведенная толщина металла: Отношение площади поперечного сечения металлической конструкции к периметру ее обогреваемой поверхности.

Приведенная толщина металла (незащищенной площади конструкции) ($\delta_{пр.}$, мм), без учета огнезащиты, определяется по формуле:

$$\delta_{пр.} = F/U$$

где:

F – площадь сечения (см²), значение которой для проката фасонной стали берется по сортаменту (ГОСТу), а для составных (сварных) сечений определяется расчетом как сумма площадей составляющих элементов конструкции;

U – периметр обогреваемой части поверхности конструкции (мм).

Обозначения к таблице 3:

h - высота двутавра; b - ширина полки; s - толщина стенки; t - толщина полки;

						ОЗМ.11.2021.7	Лист
							14
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

г - радиус сопряжения.

Таблица № 3

Номер профиля	мм					Площадь сечения (см ²)
	h	b	s	t	r	
30Ш1	291,0	200,0	8,0	11,0	18,0	68,31

Обозначения к таблице 4:

b - ширина полки; t - толщина полки; r - радиус закругления полок; R - радиус внутреннего закругления.

Таблица № 4

Номер уголка	мм				Площадь сечения (см ²)
	R	b	t	r	
Равнополый 10	12,5	100,0	7,0	4,0	13,75

Обозначения к таблице 5:

h - высота швеллера; b - ширина полки; s - толщина стенки; t - толщина полки;

r - радиус закругления полок; R - радиус внутреннего закругления.

Таблица № 5

Номер профиля	мм						Площадь сечения (см ²)
	h	b	s	t	R	r	
22	220,0	82,0	5,4	9,5	10,0	4,0	26,70

Расчетные величины приведенной толщины металла занесены в таблицу 6.

Таблица № 6

№ п/п	Тип используемого металлопроката в несущей конструкции	Значение обогреваемого периметра (мм)	Приведенная толщина метал ла (мм)
1	Двутавр 30Ш1	1341,0	6,343
2	Уголок 100*100	291,4	4,398
3	Швеллер 22	576,0	4,642

8. ВЫВОД

В связи с тем, что приведенная толщина металлических несущих конструкций бесчердачного покрытия здания в соответствии с ГОСТ Р 53295-2009 составляет более 4,0 мм, для рассматриваемого объекта защиты, расположенного по адресу: г. Москва, ул. 2-я Рыбинская, д. 13, **допускается применение незащищенных стальных конструкции бесчердачного покрытия здания** в соответствии с п. 5.4.3 СП 2.13130.2020.

						ОЗМ.11.2021.7	Лист
							17
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

9. Перечень нормативно-технических документов, использованных при разработке настоящего тома

При разработке настоящего тома учитывались требования следующих нормативных документов:

- Федеральный закон 22.07.08 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- ГОСТ Р 12.3.047-98 «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля»;
- ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ТУ 36-2287-80 «Профили гнутые замкнутые сварные квадратные и прямоугольные»
- ГОСТ Р 53295-2009 «Средства огнезащиты для стальных конструкций. Общие требования. Методы определения огнезащитной эффективности»;
- ГОСТ 8239-89 «Двутавры стальные горячекатаные. Сортамент»;
- ГОСТ 8240-89 «Швеллеры стальные горячекатаные. Сортамент»;
- СТО АСЧМ 20-93 «Двутавры горячекатаные с параллельными гранями полок. Технические условия»
- ГОСТ 10704-91 «Трубы стальные электросварные прямошовные. Сортамент»;
- ГОСТ 19903-74 «Прокат листовой горячекатаный. Сортамент»;
- ГОСТ 12.3.005-75 «Работы окрасочные. Общие требования безопасности»;
- ГОСТ 12.4.011-89 «Средства защиты работающих. Общие требования и классификация»;
- СП 4.13130.2009 «Ограничение распространения пожара на объектах защиты»;
- СП 2.13130.2009 «Обеспечение огнестойкости объектов защиты»;
- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
- НПБ 236-97 «Огнезащитные составы для стальных конструкций»;
- ППР в РФ «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»;
- ГЭСН-2001 Сборник N 13 «Защита строительных конструкций и оборудования от коррозии» (не является нормами - отменён, использован в качестве методического пособия);

						ОЗМ.11.2021.7	Лист
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		18

- ГОСТ Р 21.1101-2009 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
- Программа «Excel», для подсчёта площади металлических конструкций.

						ОЗМ.11.2021.7	Лист
							19
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		