

**«ИП Борщев Ю.А.»**

**«Комплекс жилых домов по адресу: Ростовская область, г. Батайск, ул.1-й Пятилетки. Жилой дом (секции 9,10,11,12,13,14) III этап строительства»**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 12.1. «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства»**

**2/2022 – 3 – ТБЭ**

**Том 12.1**

**«ИП Борщев Ю.А.»**

СОГЛАСОВАНО

Главный архитектор проекта

«ИП Борщев Ю.А.»

\_\_\_\_\_ Ю.А. Борщев

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**«Комплекс жилых домов по адресу: Ростовская область, г. Батайск, ул.1-й Пятилетки. Жилой дом (секции 9,10,11,12,13,14) III этап строительства»**

***ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ***

**Раздел 12.1. «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства»**

**2/2022 – 3 – ТБЭ**

**Том 12.1**

Главный инженер

06.2022

В.А. Клейн

Главный архитектор проекта

06.2022

Ю.А. Борщев



# 12(1). ТРЕБОВАНИЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

## 1. Общая часть

«Требования по обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства» - обязательный раздел проекта и выполнен в соответствии с указаниями Федерального закона №337-ФЗ.

Раздел содержит данные, необходимые арендаторам (владельцам) помещений и здания в целом, а также эксплуатирующим организациям для обеспечения безопасности в процессе эксплуатации, в том числе: сведения об основных конструкциях и инженерных системах, схемы расположения скрытых элементов, скрытых проводок и инженерных сетей, а также предельные значения нагрузок на элементы конструкций здания и на его электросеть.

Раздел включает правила содержания и технического обслуживания систем противопожарной защиты и план эвакуации при пожаре.

Раздел «Требования по обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства» разработан в соответствии с указаниями Федерального закона №337-ФЗ, с учетом требований «Правил и норм технической эксплуатации зданий», «Технических указаний по организации и технологии текущего ремонта» и других действующих нормативных документов РФ по вопросам эксплуатации зданий.

Архитектурно-планировочные, конструктивные и инженерные решения, а также указания по эксплуатации приведены в соответствующих разделах.

В разделе даны указания по обеспечению нормативного срока службы конструктивных элементов и здания в целом.

Все работы по текущему ремонту и устранению неисправностей следует производить согласно требованиям соответствующих глав СНиП «Правила производства и приемки работ», в которых приведены данные о последовательности выполнения работ, требующихся марках растворов и бетонов, а также рекомендации по выбору необходимых материалов.

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений и сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Настоящий раздел проекта «Комплекс жилых домов по адресу: Ростовская область, г. Батайск, ул.1-й Пятилетки. Жилой дом (секции 9,10,11,12,13,14) III этап строительства» разработан на основании договора № 2/2022, задания на проектирование, утвержденного заказчиком и в соответствии со следующей нормативной документацией:

Согласовано			
Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	

						2/2022-3-ТБЭ		
Изм.	Кол.	Лист	№	Подп.	Дата			
Разраб.		Клейн				Стадия	Лист	Листов
						П	1	36
Н. контр.		Борщев				ИП Борщев Ю.А.		

«Комплекс жилых домов по адресу: Ростовская область, г. Батайск, ул.1-й Пятилетки. Жилой дом (секции 9,10,11,12,13,14) III этап строительства»

- Постановление от 16 февраля 2008 г. №87 О составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию;
- Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004г. №190-ФЗ;
- СП 42.13330.2016 «Градостроительный. Планировка и застройка городских и сельских поселений»;
- ФЗ №123 от 04.07.2008 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;
- СП 54.13330-2016 «Здания жилые многоквартирные»;
- СП 59.13330-2020 «Доступность зданий и сооружений для МГН»;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- СП 1.13130.2020 «Эвакуационные пути и выходы»;
- ФЗ №384 от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»;

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование, документами об использовании земельного участка для строительства, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требованиями по обеспечению пожарной эксплуатации зданий, строений и сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и соблюдением технических условий.

Класс функциональной пожарной опасности объекта капитального строительства:

Многоквартирный жилой дом — Ф1.3

Степень огнестойкости — II

Класс конструктивной пожарной опасности — С0

Уровень ответственности здания — нормальный.

Срок службы проектируемого здания в соответствии с ГОСТ Р 54257-2010 (с изм.1) не менее 50 лет.

Классификация жилищного фонда по уровню комфортности - комфорт-класс

Конструктивная схема здания — каркас из монолитного железобетона

Вид строительства — новое строительство

Класс здания по энергоэффективности - «А» очень высокий.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ	

## 2. Описание конструктивных решений здания

Проектируемый комплекс жилых домов средней этажности состоит из шести секций.

Проектируемый жилой дом поз.3 по г.п.- шести секционный жилой дом:

Секция №3.9 – 7 этажей,

Секция 3.10 – 9 этажей,

Секция 3.11 – 8 этажей,

Секция 3.12 – 10 этажей,

Секция 3.13 – 9 этажей,

Секция 3.14 – 10 этажей,

Стены — монолитный ж/б каркас, ограждающие стены: газоблок, утеплитель, навесные фасады, перекрытия — ж/б монолитное, кровля — плоская с внутренним водостоком.

### Конструктивная схема здания:

При разработке проекта на обязательной основе учитывались требования национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил) в том числе:

- Федеральный закон № 384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

- Распоряжение Правительства Российской Федерации №1047-р от 21.06.2010.

- ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения».

- СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия» (СП 20.13330.2011).

- СНиП 23-01-99 «Строительная климатология» (СП 131.13330.2012).

- СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

- СНиП 2.02.01-83\* «Основания зданий и сооружений» (СП 22.13330.2011).

- СНиП 2.02.03-85 «Свайные фундаменты» (СП 24.13330.2011).

- СП 50-102-2003 «Проектирование и устройство свайных фундаментов».

- СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения». (Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003.

- СП 52-101-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции без предварительного напряжения арматуры».

- СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии» (актуализированная редакция СНиП 2.03.11-85).

- СП 45.13330.2012 «Земляные сооружения, основания и фундаменты» (актуализированная редакция СНиП 3.02.01-87).

- СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции». (СП 70.13-330.2012)

СНИП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» (СП 72.13330.2011).

НРБ-99/2009 (СанПиН 2.6.1.2523-09) «Нормы радиационной безопасности».

Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
------	------	------	-----	-------	------	---------------	--------------	--------------



Фундамент здания выполнен в виде монолитной железобетонной ленты и плиты по свайному основанию. Свайное основание применяется для предотвращения недопустимых деформаций здания.

Техническим решением предусматривается устройство свайного основания из железобетонных свай квадратного сечения, погружаемых методом забивки.

В проекте приняты цельные ж/б сваи С100.35-9. Сваи изготавливаются из тяжелого бетона кл.В30, W6, F50 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Опорным слоем для свай служат пески ИГЭ-4а.

Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю по несущей способности грунтов, принята  $N_{доп}=700\text{кН}$ . Фактическая максимальная расчетная нагрузка на 1 сваю составит  $N_{ф,маx}=670\text{кН}$ .

Расчет несущей способности свай выполнен по результатам статического зондирования.

Расчет осадки свай выполнен при помощи модуля ЛИРА-ГРУНТ.

Величина средней осадки свайного основания составила 4,5-5,4 см, что меньше предельного значения  $S_u=15$  см (прил.Д к СП 22.13330.2016).

Под фундаментной лентой предусмотрено выполнить бетонную подготовку из бетона класса В7.5. толщиной 100мм, размерами, на 100мм выступающими за края ленты.

Перекрытия монолитные, железобетонные. Толщина плит перекрытий 180мм.

Стены техподполья монолитные, железобетонные толщиной 200мм.

Диафрагмы жесткости монолитные, железобетонные толщиной 200мм.

Пилоны монолитные, железобетонные толщиной 200мм.

Расчет каркасного здания выполнен программным комплексом «Лира-сапр». Конструкции

каркаса в расчетной схеме заданы с соответствующими жесткостями и действующими на них

нагрузками.

Расчет состоит из трех этапов:

- первый этап заключается в определении расчетных нагрузок действующих на конструкции здания;

- второй этап заключается в определении возникающих деформаций и усилий;

- третий этап включает подбор количества арматуры в железобетонных элементах каркаса.

Целью расчета является определение требуемого армирования железобетонных

конструкций здания при условии максимального приближения работы элементов каркаса к состоянию реальных условий.

Коэффициент надежности по ответственности здания при расчетах конструкций принят равным 1,0 (табл. 2 ГОСТ Р 27751-2014 (3)).

Конструктивная схема жилого комплекса каркасно-монолитная.

Необходимая прочность, устойчивость и пространственная неизменяемость каркаса здания обеспечивается фундаментом, вертикальными несущими

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ	Лис
							5

элементами (пилонами и стенами) и горизонтальными несущими элементами (плитами перекрытий и покрытия), взаимосвязь которых образует единую пространственную систему.

Монолитные железобетонные конструкции армируются арматурой из отдельных стержней класса А-500С по ГОСТ 34028-2016. Стыки рабочей арматуры выполняются на сварке по ГОСТ 14098-2014, количество стыков в одном сечении не должно превышать 50%.

Расчет строительных конструкций производился с использованием программного комплекса LIRA САПР2021.

Здание смоделировано конечными элементами и рассчитано как пространственная конструкция. Нормативное значение равномерно распределенных временных нагрузок, принятых в расчетах:

- временная нагрузка на перекрытия – 150, 200 кг/м<sup>2</sup>;
- временная нагрузка на лестницы - 300 кг/м<sup>2</sup>.

Коэффициент постели принят 250тс/м3.

В соответствии с Прил. Е СП 50-101-2004 «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений» допускаемая максимальная осадка для зданий этого типа составляет  $s_{u,max} = 15$  см. Максимальная осадка проектируемого здания при основном сочетании составит 8,4 см, что не превышает допустимого значения.

Максимальный процент армирования для колонн не превышает 5%.

Коэффициент запаса общей устойчивости- 16,4.

Прогиб плиты 18,65 мм, что меньше предельно допустимых 29,5 мм.

Максимальное ускорение, равное  $0,041/1,4=0,0243\text{м/с}^2$ , не превышает предельно допустимое значение равное  $0,08\text{м/с}^2$

В соответствии с т. 22 СП 20.13330.2011\* «Нагрузки и воздействия» горизонтальные перемещения каркасных зданий не должны превышать значения  $h/500$ . Высота проектируемого здания  $h=67600$  м (от уровня земли до плиты покрытия над выходом на кровлю). Т. о., предельные горизонтальные перемещения составят  $67600/500=135,20$  мм. По расчёту максимальные горизонтальные перемещения (от расчетных нагрузок) 98,2 мм, что не превышает допустимого значения.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ	



### Характеристики здания.

Класс функциональной пожарной опасности объекта капитального строительства:

Многоквартирный жилой дом — Ф1.3

Степень огнестойкости — II

Класс конструктивной пожарной опасности — С0

Уровень ответственности здания — нормальный.

Срок службы проектируемого здания в соответствии с ГОСТ Р 54257-2010 (с изм.1) не менее 50 лет.

Классификация жилищного фонда по уровню комфортности - комфорт-класс

Конструктивная схема здания — каркас из монолитного железобетона

Вид строительства — новое строительство

Класс здания по энергоэффективности - «А» очень высокий.

Проектируемый комплекс жилых домов средней этажности состоит из шести секций.

Проектируемый жилой дом поз.3 по г.п.- шести секционный жилой дом:

Секция №3.9 – 7 этажей,

Секция 3.10 – 9 этажей,

Секция 3.11 – 8 этажей,

Секция 3.12 – 10 этажей,

Секция 3.13 – 9 этажей,

Секция 3.14 – 10 этажей,

Здание сложное в плане состоящее из 6-ти сблокированных секций с максимальными размерами в осях 237,62x76,15м. Входы в жилую часть здания запроектированы с южного и западного фасада.

Секция 9 с размерами в осях 2-4/А-В -26,6x16,2м

Секция 10 с размерами в осях 1-3/Б-Г -14,65x30,45м

Секция 11 с размерами в осях 1-3/Д-Е -14,65x30,45м

Секция 12 с размерами в осях 1-3/Ж-К -14,65x30,45м

Секция 13 с размерами в осях 4-6/И-Л -30,45x14,65м

Секция 14 с размерами в осях 7-8/И-Л -30,45x14,65м

Между секциями в осях 2-3, Г-Д, Е-Ж, 3-4, 6-7 предусмотрены деформационные швы шириной 100мм.

Высота проектируемой жилой части здания (до низа окна последнего жилого этажа) 27,91м. Максимальная отметка здания (по парапету лестничной клетки) – 33,94м.

Общая площадь квартир на этаже не превышает 550 м<sup>2</sup>.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа проектируемого здания, соответствующая абсолютной отметке 5,50 по генеральному плану.

Высота этажей в чистоте:

– техподполья – 1,20;

– жилых этажей – 2,74м;

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

										Лис
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ				8





кг/м.куб., б=100мм, - группа горючести НГ (не горючие) по ГОСТ 30244.

- Для наружных стен здания выше планировочной отметки земли (надземные этажи, основные плоскости стен ж/б простенков и диафрагм жесткости) в качестве утеплителя приняты теплоизоляционные плиты «Технониколь» Техновент Стандарт (ТУ 5762-002-74182181-2012) один слой (толщина слоя 100мм), р=72-88 кг/м.куб., б=100мм, - группа горючести НГ (не горючие) по ГОСТ 30244.

- Для наружных стен здания выше планировочной отметки земли (надземные этажи, внутри остекленных лоджий и балконов) в качестве утеплителя приняты теплоизоляционные плиты Технофас, р=145 кг/м<sup>3</sup>, б=100 мм., - группа горючести НГ(негорючие) по ГОСТ 30244.

- В качестве утеплителя кровли (толщиной 140мм) приняты теплоизоляционные плиты «Технониколь» Техноруф Н (р=170кг/м.куб, б=40мм ) и Техноруф Н (р=100кг/м.куб, б=100мм ) - ТУ5762-043-17925162-2006.

Внутренние перегородки отделяющие квартиры от межквартирного коридора приняты из газоблока автоклавного твердения Блок 625x200x250/D600/B2.5/F25 по ГОСТ31360-2007, р=600 кг/м.куб., с армированием базальтовой сеткой через каждые 2 ряда кладки, б=200мм (основные плоскости стен), толщиной 200мм., с оштукатуриванием с двух сторон.

Окна и балконные двери жилой части здания приняты из ПВХ профилей с двухкамерным стеклопакетом с энергосберегающим покрытием, или аналог с полным сохранением технических характеристик и параметров, принятых проектом. Приведенное сопротивление теплопередаче заполнения прозрачных частей оконных, и дверных балконных блоков составляет не менее 0.67 м<sup>2</sup>. О С/Вт., непрозрачной части заполнения балконных дверных блоков- не менее 0.8 м<sup>2</sup>. О С/Вт.

Проектируемый жилой дом оборудован двумя наружными входами с устройством тамбуров для защиты от воздействий внешней среды.

Теплотехнические показатели наружных ограждающих конструкций приняты в соответствии с требованиями СП 50.13330-2012, что позволяет получить значительный эксплуатационный эффект в части экономии тепловой энергии в холодный период года за счёт сокращения тепловых потерь и значительно ослабить внешние теплоступления в тёплый период года. В соответствии с данными энергетического паспорта, удельный расход тепловой энергии на отопление здания меньше нормируемого расхода, следовательно, здание соответствует требованиям СП 50.13330-2012 «Тепловая защита зданий». Класс энергетической эффективности здания, согласно СП 50.13330.2012 – «А» (очень высокий).

**- гидроизоляцию и пароизоляцию помещений, снижение загазованности помещений, удаление избытков тепла:**

Мероприятия по гидроизоляции кровли в проекте выполнены в соответствии с СП 17.13330.2017 Кровли (актуализированная редакция СНиП II-26-76). Кровельное покрытие основных участков кровли плоские и состоят из:

-защитного слоя с посыпкой из крупнозернистой крошки

-гидроизоляционных ковров ТЕХНОНИКОЛЬ: -техноэласт ЭКП (ТУ 5774-001-17925162-99)-б=3,0м; техноэласт ЭПП (ТУ 5774-001-17925162-99)- б=3,8мм. (возможно применение альтернативной гидроизоляции);

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

										Лис
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ				11

- Праймер полимерный быстросохнущий №08 «ТЕХНОНИКОЛЬ» (или аналог) - 1 слой;
- Стяжка из цементно-песчаного раствора М150, армированная сеткой d=4Bp1 шаг 150x150мм– 50мм;
- Уклонообразующий слой из керамзитового гравия – от 30мм в местах установки водосточной воронки;
- Разделительный гидроизоляционный слой – рубероид (или аналог);
- тепло- звукоизоляции «Технониколь» Технориф Н ОПТИМА» -б=140мм.;
- Рулонная битумосодержащая пароизоляция БИОПОЛЬ ЭПП «ТЕХНОНИКОЛЬ» (или аналог), 1 слой;
- монолитной железобетонной плиты покрытия- б=180мм.

Гидроизоляция пола выполнена в соответствии с СП 29.13330.2011 «Полы» (актуализированная редакция СНиП 2.03.13-88): в санузлах, ванных комнатах, кладовых уборочного инвентаря, кухнях (помещения с мокрым режимом) - предусмотрены 2 слоя гидроизоляции полимерно-битумная мастика по ГОСТ30693-2000.

Наружные ограждающие конструкции здания обеспечивают теплоизоляцию, изоляцию от проникновения наружного холодного воздуха и пароизоляцию от диффузии водяного пара из помещений и обеспечивают: требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкции внутри помещений; предотвращение накопления излишней влаги в конструкциях. Для снижения загазованности помещения и удаления избытков тепла предусмотрены вентиляционные шахты. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий безопасности от уровня электромагнитных излучений устраивается заземление и молниеприемная сетка. Разница температур внутреннего воздуха и поверхности конструкций наружных стен при расчетной температуре внутреннего воздуха соответствует требованиям СНиП 23-02-2003.

**- соблюдение санитарно-гигиенических условий:**

Земельный участок, отведенный под строительство, находится в незагрязненной, хорошо проветриваемой, инсолируемой, незатапливаемой территории с обычным шумовым фоном. Участок не имеет вредных в санитарном отношении объектов, требующих защитных зон.

Проектирование осуществлялось с учетом СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий», СанПиН 2.1.2645-10 «Санитарно - эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям»:

- конструкции наружных стен обеспечивают снижение транспортного шума;
  - предусмотрено водоснабжение, канализация и теплоснабжение;
  - предусмотрена шумоизоляция помещений;
  - расположение здания, его этажность и ориентация помещений обеспечивают нормативную инсоляцию и естественное освещение жилых помещений и помещений с постоянным пребыванием людей;
- лифт обеспечивает транспортировку человека на носилках;

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ	Лис 12
------	------	------	-----	-------	------	--------------	-----------

- для здания предусмотрена кладовая уборочного инвентаря, оборудованная раковиной.

**- пожарную безопасность:**

Здание относится ко II степени огнестойкости и отвечает требованиям ФЗ от 04.07.2008г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», в т.ч. в части эвакуации людей:

- Эвакуация с квартир предусмотрена в коридор шириной не менее 1,5м, ведущий через лифтовый холл с подпором воздуха в лестничную клетку НЗ в секциях 12 и 14, в секциях 9, 10, 11, 13 в лестничную клетку Л1.
  - В секциях 9,10,11,13 жилого дома предусмотрена одна лестничная клетка типа Л1 (в каждой секции), ширина лестничного марша – 1150мм.
  - В секциях 12,14 жилого дома предусмотрена одна незадымляемая лестничная клетка типа НЗ (в каждой секции), ширина лестничного марша – 1150мм.
  - предусмотрены пожарные проезды и обеспечен доступ с пожарных лестниц в квартиры с прилегающих проездов, находящиеся от дома на нормативном расстоянии;
  - предусмотрена установка сертифицированных противопожарных дверей в помещениях с размещением инженерного оборудования, а также на выходе на кровлю;
  - двери на путях эвакуации открываются по ходу эвакуации;
- Предусмотрены мероприятия по обеспечению эвакуации МГН во время пожара и ЧС:
- Для отделки стен, потолков и полов на путях эвакуации предусмотрено использование материалов с учетом таблицы 28, в соответствии с требованиями ФЗ №123-ФЗ:

**КЛАССЫ пожарной опасности строительных материалов (таблица 3 ФЗ №123)**

Свойства пожарной опасности строительных материалов	Класс пожарной опасности строительных материалов в зависимости от групп		
	К М 0	К М 1	К М 2
Горючесть	Н Г	Г 1	Г 1
Воспламеняемость	-	В 1	В 2
Дымообразующая способность	-	Д	Д

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

Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ	Лис 13



В течение отопительного сезона, не реже одного раза, измеряется температура и влажность воздуха психрометром, температура поверхностей стен – термощупом, температура горячих поверхностей трубопроводов – обычным уличным термометром через пластилиновую накладку.

Подлежат регулярному наблюдению наиболее уязвимые места: сопряжения стены здания с отмосткой; вертикальная гидроизоляция наружных стен (появление мокрых пятен или протечек с внутренней стороны наружных стен); зоны застоя или притока воды к фундаментам и стенам здания.

В процессе эксплуатации могут быть обнаружены следующие характерные неисправности:

трещины в плоскости примыкания отмостки к наружным стенам; нарушения гидроизоляции стен; повышенная влажность воздуха в технических помещениях для размещения инженерных коммуникаций, вызывающая появление мокрых пятен на стенах и образование конденсата на трубах; трещины в стенах;

Ремонтные работы по устранению обнаруженных неисправностей следует выполнять в сроки, установленные «Положением о проведении планово-предупредительного ремонта жилых и общественных зданий» с учетом проектных решений и указаний, приведенных в данном разделе.

При проявлении на цокольных стенах трещин следует сделать восстановление их в соответствии с проектом. При проявлении в стенах наклонных или вертикальных трещин следует установить маяки. Неизменное состояние маяков свидетельствует о прекращении деформации стен. Заделку трещин в стенах производить согласно указаний, приведенных в данном альбоме. При увеличении трещин следует обращаться в специализированные организации.

При обнаружении на стенах и потолках сырых пятен и плесени, образования конденсата на водопроводных трубах следует организовать интенсивное проветривание через окна, двери.

Не допускается пробивка проемов и отверстий в стенах, установка новых перегородок и крепление их к несущим конструкциям без разрешения лиц, ответственных за эксплуатацию зданий.

Просадки, образовавшиеся в местах укладки инженерных сетей, засыпаются песчаным фунтом слоями толщиной 20 см с последующим трамбованием каждого слоя и поливкой водой с восстановлением покрытия.

Окраска металлических деталей (трубопроводы, крюки, подвески и т.п.) и восстановление неисправностей теплоизоляции осуществляются частично в порядке подготовки здания к зиме и в полном объеме при выполнении текущего ремонта каждые 3 года. Отмостки и тротуары по периметру здания должны быть в исправном состоянии с уклоном 0,020+0,030 от здания. Приямки и входы следует регулярно очищать от мусора и снега. Земляные работы в непосредственной близости от здания, особенно ниже подошвы фундаментов, могут производиться только по специальному разрешению.

Один раз в год проводить дезинфекцию технических помещений от грызунов и насекомых.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

										Лис
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ				15

Надежная эксплуатация здания включает в себя проведение профилактических осмотров строительных конструкций здания и систем инженерного обеспечения.

Ответственность за техническое состояние возлагается на организацию, на балансе которой находится здание. Периодичность осмотров необходимо проводить согласно « Положению о проведении планово – предупредительных ремонтов».

В соответствии с « Положением » предусматривается следующая периодичность проведения мероприятий планово- предупредительного ремонта :

- общий осмотр здания - 2 раза в год;
- текущий профилактический ремонт - ежегодно;
- непредвиденный ремонт – 1 раз в шесть лет;
- комплексный капитальный ремонт - 1 раз в 30 лет.

Периодичность частичных осмотров несущих конструкций здания, технологического оборудования необходимо проводить в соответствии с требованиями «Правил и норм технической эксплуатации.

Все работы по текущему ремонту и устранению неисправностей следует производить согласно требованиям СНиПа « Правила производства и приемки работ», в которых приведены данные о последовательности выполнения работ , требующихся марок раствора и бетонов , а также рекомендации по выбору необходимых материалов.

Обеспечению надежной эксплуатации здания будут способствовать следующие конструктивные и водозащитные мероприятия, предусмотренные проектом:

- \* устранение просадочных свойств грунта и устройство фундаментов, опирающихся на уплотненное основание;

- \* компоновка генерального плана и устройство вертикальной планировки участка, обеспечивающих отвод поверхностных вод с территории.

Правильная эксплуатация ограждающих конструкций обеспечивается постоянным нормативным температурно-влажностным режимом в помещениях:

Разность температур внутренней поверхности наружной стены в середине простенка и воздуха на уровне 1,5 м от пола не должна превышать 6°С (температуру поверхностей стен измерять термощупом).

Не менее одного раза в отопительный сезон нужно измерять анемометром воздухообмен в помещениях, психрометром влажность воздуха и термометром его температуру.

Нормируемая величина воздухопроницаемости наружных стен должна быть более  $G=0,5 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{ч}$  окон -  $G=10 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{ч}$ , входных дверей -  $G=1,5 \text{ кг/м}^2 \cdot \text{ч}$ .

Подлежат регулярному наблюдению наиболее уязвимые места наружных и внутренних стен:

- углы помещений, примыкающих к наружным стенам;
- простенки и перемычки;
- места опирания плит перекрытий на стены;
- стыки сопряжений оконных, дверных заполнений со стенами;

В процессе эксплуатации могут быть обнаружены следующие характерные нарушения:

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ	Лис
							16







### Лестничные клетки.

В период эксплуатации лестничной клетки требуется обеспечить:

- бесперебойную работу отопительных приборов в лестничной клетке;
- регулярное проветривание;
- оборудование входных и тамбурных дверей специальными приборами закрывания и упорами для дверей;
- тщательное уплотнение входных дверей и оконных переплетов.

В зимнее время года  $t$  помещений лестничной клетки должна быть  $> +16^{\circ}\text{C}$ .

В процессе эксплуатации могут быть обнаружены следующие характерные неисправности:

- трещины в местах примыкания стен лестничной клетки к наружным стенам;
- повреждение поверхностей площадок и ступеней;
- неплотности притвора входных и тамбурных дверей.

Ремонтные работы по устранению обнаруженных неисправностей следует выполнять с учетом проектных решений.

Трещины в местах примыкания стен лестничных клеток к наружным стенам необходимо расчистить, завести прокладочный жгут из гернита и заделать цементно-песчаным раствором. При повреждении поверхностей ступеней лестничных маршей следует расчистить место повреждения промыть водой и восстановить разрушенный бетон и верхний отделочный слой в соответствии с проектным решением.

### 6. Противопожарные мероприятия

В соответствие со ст. 2 № 123-ФЗ система противопожарной защиты – комплекс организационных мероприятий и технических средств, направленных на защиту людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение последствий воздействия опасных факторов пожара на объект защиты.

В соответствии со ст. 51 № 123-ФЗ:

- целью создания систем противопожарной защиты является защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий;

- защита людей и имущества от воздействия опасных факторов пожара и (или) ограничение его последствий обеспечиваются снижением динамики нарастания опасных факторов пожара, эвакуацией людей и имущества в безопасную зону и (или) тушением пожара;

- системы противопожарной защиты должны обладать надежностью и устойчивостью к воздействию опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для достижения целей обеспечения пожарной безопасности;

- состав и функциональные характеристики систем противопожарной защиты объектов устанавливаются нормативными документами по пожарной безопасности.

В здании предусмотрены конструктивные, объемно-планировочные и инженерно-технические решения, обеспечивающие в случае пожара:

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

										Лис
										20
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ				

- эвакуацию людей в безопасную зону до наступления вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;

- возможность проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей;

- обеспечение доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения в любое помещение здания;

- возможность подачи огнетушащих веществ в очаг пожара;

- нераспространение пожара на рядом расположенные здания.

В процессе капитального ремонта должно быть обеспечено:

- выполнение противопожарных мероприятий, предусмотренных проектом и утвержденных в установленном порядке;

- соблюдение противопожарных требований, предусмотренных действующими нормативными документами по пожарной безопасности, пожаробезопасное проведение строительно-монтажных работ;

- наличие и содержание в исправном состоянии средств пожаротушения;

- возможность безопасной эвакуации и спасения людей.

Пожарная безопасность данного объекта защиты обеспечивается системами предотвращения пожара и противопожарной защиты, в том числе организационно-техническими мероприятиями.

Система пожарной безопасности направлена на предотвращение воздействия на людей опасных факторов пожара, в том числе их сопутствующих проявлений на уровне, не превышающем  $10^{-6}$  воздействия опасных факторов пожара в год в расчете на каждого человека.

Опасными факторами, воздействующими на людей и материальные ценности, являются:

- пламя и искры;

- тепловой поток;

- повышенная температура окружающей среды;

- повышенная концентрация токсичных продуктов горения и термического разложения;

- пониженная концентрация кислорода

- снижение видимости в дыму.

К сопутствующим проявлениям опасных факторов пожара, воздействующим на людей и материальные ценности, относятся:

- осколки, части разрушившихся аппаратов, агрегатов, установок, конструкций;

- электрический ток, возникший в результате выноса высокого напряжения на токопроводящие части конструкций, аппаратов, агрегатов;

- огнетушащие вещества.

Предотвращение пожара достигается предотвращением образования горючей среды.

Предотвращение образования горючей среды обеспечивается:

- применением негорючих веществ и материалов;

- ограничением массы и (или) объема горючих веществ и материалов;

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ	Лис
							21





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

						ригель	тально ежеквартально и после стихийных бедствий	ния
в) лотки и нагорные каналы								
2						Водонесущие устройства :		
А. Ливневая канализация с колодцами и ливнеприемниками						Техник – смотритель слесарь	ежемесячно и после сильных ливней	Проверка исправности и работы канализационных водоприемников и колодцев
Б. Фекальная канализация:								
а) выпуски, внутриподвальные разводки, колодцы и арматура						Техник – смотритель Слесарь	ежедневно	Выявление дефектов в работе канализации и устранение утечек воды Проверка работы канализации, выявление дефектов утечек
б) внутриквартирные линии							ежемесячно и после засоров	
В. Водопровод:								
а) вводы, внутриподвальные разводки, колодцы и арматура						Слесарь	ежедневно и после аварии	Выявление дефектов в работе водопровода и устранение утечек воды Проверка работы водопровода и выявление
б) внутриквартирные линии						Техник – смотритель		
						2/2022-3-ТБЭ		
						Лис		
						24		
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата			

		Сле-сарь		ние дефек-тов
	<b>Г. Горячее водоснабжение и центральное отопление:</b>			
	а) вводы, внутрипод-вальные раз-водки, ко-лодцы и ар-матура	Техник – смот-ритель, сле-сарь	ежене-дельное и после аварии	Проверка работы, вы-явление дефектов и утечек
	б) внутри-квартильные линии	Техник – смот-ритель, Сле-сарь	ежеме-сячно, перед на-чалом и после оконча-ния ото-питель-ного се-зона	Проверка работы, вы-явление дефектов и утечек
3	Строитель-ные конст-рукции /стены, пере-крытия, пе-ремычки и т.п./		Два раза в год /весной и осенью/	Выявление дефектов.
4	Уровень грунтовых вод		Не менее двух раз в год	Выявление уровня го-ризонта во-ды.

### 9. Содержание и ремонт устройств,

#### защищающих здание от поверхностных вод.

Устройства для защиты зданий от поверхностных вод необходимо содержать в исправном состоянии, регулярно осматривать и в случае необходимости ремонтировать.

При осмотре водозащитных устройств необходимо выявить все дефекты, нарушающие нормальную их работу:

а) в отмостках - наличие трещин, крупных щелей, облом краев, обнажение подготовки и полное разрушение покрытия и подстилающих слоев отмостки; повреждение бортов прямых подвальных окон; отсутствие или разрушение лотков, отводящих воду, засорение или разрушение покрытий водосточных лотков, расположенных вдоль отмостки с нагорной стороны зданий;

б) по прилегающей территории понижения, способствующие застою воды, расположение зеленых насаждений ближе 2,5 м к зданию, складирование

Инв. № под-л	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ	Лис 25
------	------	------	-----	-------	------	--------------	-----------

снега на газонах, нарушение планировки, обуславливающее застой или замедление стока ливневых вод и др.;

в) по путям естественного и искусственного водостоков - засорения лотков, кюветов и колодцев ливневой канализации, отсутствие или повреждение защитной

одежды устройств поверхностного водостока, отсутствие уклонов путей водосброса, водонепроницаемости колодцев и стыков трубопроводов ливневой канализации; засорение решеток дождеприемных оголовков колодцев.

Поверхностные пути стока ливневых вод необходимо осматривать и приводить в должный порядок не только в установленные сроки, но и после обильных снегопадов и ливневых дождей.

Водонепроницаемость колодцев и стыков трубопроводов ливневой канализации проверяется раз в два года.

Просевшие места и нарушения уклонов выявляются нивелированием.

Устройства для сброса поверхностных вод (лотки, трубопроводы и колодцы ливневой канализации, нагорные каналы, естественные пути стока) следует регулярно очищать от мусора, льда и снега.

- Неисправности, обнаруженные при осмотрах, нужно своевременно устранять. Ремонт водозащитных устройств необходимо выполнять теми же (или близкими по свойствам) материалами, которые использовались при их строительстве.

- Ремонт отмосток производится в зависимости от характера их неисправности.

- Ремонт асфальтовых отмосток (тротуаров). Трещины шириной до 5 м заливается горячим битумом, после чего засыпаются песком или минеральной мукой. Для заделывания трещин шириной более 5 м применяется литой асфальт или жидкий цементный раствор.

Перед засыпкой трещины должны быть очищены от пыли и грязи. При густой сети трещин или разрушений краев тротуара поврежденный участок тротуара вырубает и накладывают новый слой. Если ямы и выбоины занимают свыше 50% поверхности или износ достигает более 2/3 толщины асфальтового слоя, требуется капитальный ремонт.

Ремонт бетонных поверхностей водозащитных устройств (колодцев, лотков и пр.) осуществляется путем их насечки, расчистки и смачивания трещин с последующей заделкой цементным раствором с железнением. Цементный раствор следует применять на марку выше материала ремонтируемого слоя.

Планировка участка в процессе эксплуатации должна удовлетворять требованиям нормативным документам, действующих на территории РФ. На расстоянии до 15 м понижения засыпаются суглинком, который при оптимальной влажности трамбуется слоями толщиной 0,2 м до получения объемного веса скелета 1,6; 1,7 т/м<sup>3</sup>.

Траншеи, отрываемые при ремонте и прокладке коммуникаций вблизи зданий, необходимо защищать от попадания воды.

Места складирования снега должны быть удалены от зданий не менее чем на 10 м. Результаты обследования водозащитных устройств и водопроводов за-

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ	Лис
							26

носятся в журнал. Места обнаруженных неисправностей наносятся на эскизные схемы для дальнейшего обследования и устранения.

Определение технического состояния внешних водонесущих сетей начинается с осмотра поверхности земли над ними.

При выявлении на этой территории просевших мест или трещин необходимо выяснить, нет ли на участке утечки из водоводов.

Проверка осуществляется одним из методов:

а) с помощью контрольного водомера,

Испытуемый участок временно отключается задвижками, устраивается обводная линия с контрольным водомером у первой (по ходу воды) закрытой задвижки и производится проверка. Если утечки нет, водомер не фиксирует никаких показаний, При этом методе выявления утечки задвижки должны обеспечивать полную герметичность;

б) с помощью пресса-насоса;

Испытуемый участок отключается задвижками, вваривается тройник с манометром и прессом, которым в трубопроводе создается повышенное давление. Если оно в течение часа не падает, утечки нет.

в) с помощью двух водомеров;

В начале и в конце испытуемого участка трубопровода временно устанавливаются два водомера. Если нет утечки, то показания водомеров будут разными (меньше будет давать второй по ходу воды);

г) с помощью шурфования (при заглублении трубопроводов до 3,5 м) По трассе водопровода после того, как установлено наличие утечки, отрывают на расстоянии  $2 \div 3$  м друг от друга шурфы глубиной на  $0,3 \div 0,5$  м ниже дна трубы. Приток воды слева или справа показывает место утечки;

д) с помощью зондов (щупов).

По трассе трубопровода щупом исследуется влажность грунта.

Наибольшее её значение в одной из взятых проб указывает на место утечки. Погружение зондов в грунт начинают с места предполагаемой утечки, расширяя зону исследования вправо и влево от исходной точки. Если установлено наличие утечки, необходимо вскрыть участок водовода, выявить и устранить повреждение.

В водонесущих трубопроводах, проложенных в каналах и технических подпольях, проверяется целостность труб, особенно места их стыкования, теплоизоляции, выявляются коррозированные участки. Обнаруженные места коррозионных образований простукиваются молотком. При глухом звучании, по сравнению с неповрежденной частью) производится контрольное сверление изношенного участка труб и замеряется толщина стенки. Если она оказалась более чем на 50% тоньше первоначальной, необходимо изношенный участок трубы заменить. В случае невозможности замены в данный момент необходимо на изношенный участок поставить временный хомут или кожух из двух половинок труб большого диаметра, которые привариваются к основной трубе за пределами изношенного участка.

Состояние водонесущих коммуникаций считается удовлетворительным, если:

а) напорные трубопроводы (водопровод, отопление, горячее водо-

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ	Лис
							27

снабжение) не дают течи на протяжении 12 часов контрольного испытания;

б) безнапорные трубопроводы (канализации) при давлении столба воды высотой, равной глубине смотрового колодца, не имеют утечки в течение 24 часов.

Канализационные сети испытываются участками между колодцами. Обследование, содержание и ремонт технического подполья необходимо производить с учетом эксплуатационных требований и правил:

а) обращать внимание на исправность водопроводов, целостность теплоизоляционного и антикоррозионного покрытия, бетонных или асфальтобетонных полов и лотков, наличие в них продольных и поперечных участков (поверхность и уклоны полов и лотков вымеряются рейкой или уровнем), отсутствие просевших мест в полах и лотках, на образование конденсата на стенах, потолке, трубопроводах. Нужно поддерживать постоянно заданный тепловлажностный режим в техническом подполье (влажность не более 65% - определяется по психрометру). Температура – проектная, путем вентилирования и содержания в исправности изоляции на теплопроводах;

б) если обнаружен конденсат на стенах, перекрытиях и трубопроводах, то надо организовать систематическое наблюдение за техническим подпольем, проверить тепловлажностный режим, уровень грунтовых вод.

В ходе наблюдений следует производить сквозное проветривание с целью устранения конденсатной влаги и отработки оптимального тепло-влажностного режима технического подполья. Проветривание выполнять как в летнее, так и в зимнее время;

в) в водоприемнике проверяются целостность полов и стен, особенно их отделочного слоя, отсутствие осевших мест, трещин. Примыкание полов и лотков к водоприемнику должно обеспечивать беспрепятственный сток аварийной воды. Если между стеной водоприемника и трубой аварийного выпуска обнаружены щели, их нужно заделать цементным раствором на расширяющемся водонепроницаемом цементе;

г) при обследовании мест прохода через стены водонесущих трубопроводов надо проверить расстояние от плоскости верхнего обреза отверстия стены до верха труб. Если это расстояние меньше нормативного, его следует расширить над трубой по высоте до проектной величины, а снизу заложить;

д) при обследовании канализационных разводов необходимо уделить внимание

исправности стыков, наличие крышек на ревизиях и чистках и герметичность их соединения;

е) технический подвал нужно содержать в чистоте, систематически очищать лотки, водоприемники и аварийные выпуски от захламления, своевременно устранять неисправности, ежемесячно проводить контрольные осмотры;

ж) устраивать в подполье душевых, моечных, прачечных и т.д. не разрешается;

и) входные двери технического подполья должны быть закрыты на замок.

Интв. № под-л	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лис
			2/2022-3-ТБЭ						
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата				28

## 10. Мероприятия по электро- и противопожарной безопасности.

Проектируемое здание относится к электротехническим установкам напряжением до 1кВ в сетях с глухо-заземленной нейтралью.

В проекте принята система TN-C-S, в которой нулевой защитный проводник (PE) и нулевой проводник (N) разделены на всем протяжении, начиная от щита ВРУ.

Данное решение принято с учетом наличия значительного количества однофазных электроприемников. В качестве основных мероприятий по защите людей от поражения электротоком при повреждении изоляции в проекте приняты:

- питающая сеть к распределительным щитам принята 5-ти проводной,
- о всем однофазным электроприемникам предусмотрена прокладка 3-ей жилы кабеля, провода,
- для уравнивания потенциалов предусмотрено соединение всех металлических трубопроводов инженерных коммуникаций входящих в дом с Главной заземляющей шиной в электрощитовом помещении,
- использование строительных металлических конструкций.
- установка в группах бытовых розеток устройства защитного отключения УЗО, рассчитанными на ток утечки не более 30мА.

### *Мероприятия по заземлению (занулению) и молниезащиты*

Заземлению подлежат металлические нормально нетоковедущие части, которые при повреждении изоляции могут оказаться под напряжением. В качестве заземляющего проводника используется дополнительная жила «РЕ».

Для основной системы уравнивания потенциалов и повторного заземления нулевого провода выполнить объединенное заземляющее устройство (ОЗУ) из полосовой стали 5х40мм, проложенное по периметру здания на расстоянии 2м от фундамента и на глубине -0,7м от планировочной отметки земли.

В месте ввода кабелей забить три электрода диаметром 18мм длиной 3м на расстоянии 5м друг от друга и присоединить их к контуру заземления.

Главные заземляющие шины присоединить к ОЗУ полосовой сталью 5х40мм.

Основная система уравнивания потенциалов предусматривает присоединение к заземляющему устройству шин «ЗУ» всех распределительных щитов, стальных труб водоотводов, вводов холодной и горячей воды, проводников PEN ввода кабелей 0,4кВ. Все соединения выполнить через шину ГЗШ. Соединение выполнить сталью полосовой 5х40мм. Соединение выполнить при помощи сварки или внахлест. Для повторного заземления PEN проводников питающей сети, необходимо забить в землю вертикальный заземлитель (сталь черная диаметром 18мм, длиной 3м), на каждый ввод отдельный заземлитель.

Согласно требованиям СО 153-34.21.122-2003 и РД 34.21.122-87 здание подлежит защите от прямых ударов молнии по III категории молниезащиты, степень надежности 0,9.

Интв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ	Лис
							29



- от возгорания;
- автоматическим отключением электроприемников вентиляции и кондиционирования при пожаре;
- защитным заземлением электроустановок;
- выбором уставок защитных аппаратов, обеспечивающих их срабатывание в зонах токов КЗ и перегрузок;
- выбором марок и сечений проводов и кабелей, способов их прокладки, удовлетворяющих требованиям ПУЭ, ГОСТ Р 50571.15-97;

Силовые распределительные щитки и групповые щитки электроосвещения оборудованы замками для исключения несанкционированного доступа.

Защита людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции осуществляется следующими защитными мерами электробезопасности: защитным заземлением, защитным занулением, защитным отключением.

Сети питающие электроприемники противопожарного назначения и аварийного освещения выполнены кабелем марки ВВГнг-FRLS . Взаиморезервируемые питающие кабели, питающие сети рабочего и аварийного освещения прокладываются по разным трассам, независимым в противопожарном отношении.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению путем соединения с нулевым защитным проводом сети (РЕ).

Занулению подлежат также корпуса светильников, к заземляющим контактам которых прокладывается отдельный защитный зануляющий проводник от осветительного щитка.

Для защиты групповых линий от токов утечки при пробое или повреждении изоляции, а также прямого прикосновения человека к токоведущим частям электроустановки, проектом предусмотрена установка на розеточной сети устройств защитного отключения (УЗО) на ток утечки 0,03 А. Штепсельные розетки приняты с третьим заземляющим контактом;

Питание переносных электроприемников осуществляется через понижающий трансформатор на напряжении 24В.

-в целях обеспечения безопасности электроустановок предусмотрены основная и

дополнительная системы уравнивания потенциалов

С целью предотвращения пожара в местах прохода кабелей в трубах(каждый кабель в отдельной трубе) через стен перекрытия или выхода наружу следует заделывать, зазоры между кабелями и трубой, (коробом, проемом) легко удаляемой массой из негоряемого материала.

Заделка должна допускать замену, дополнительную прокладку кабелей и обеспечивать предел огнестойкости проема не менее предела огнестойкости стены, перекрытия.

Электрооборудование сооружений в отношении пожарной безопасности запроектировано в соответствии с действующими нормами и правилами.

При организации и производстве работ необходимо соблюдать требования СНиП 3.01.01-85, СНиП III-4-80, СНиП 3.05.06-85, государственных стандартов, технических условий, ПУЭ.

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

						2/2022-3-ТБЭ	Лис
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата		



ции и проложены в стяжке пола. На всех радиаторах установлены терморегуляторы. Для поддержания нормируемых температур внутреннего воздуха в помещениях на радиаторах установлены терморегулирующие головки.

В холлах 1 этажей и электрощитовых предусмотрена установка электрических потолочных нагревательных панелей.

Удаление воздуха из систем отопления предусмотрено воздухоотводчиками, встроенными в радиаторы. Сброс воды из систем отопления предусмотрен методом продувки через спускные краны, установленные у котлов. Компенсация тепловых удлинений стальных горизонтальных трубопроводов осуществляется за счет естественных углов поворота.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перегородок проложены в гильзах из негорючих материалов. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусмотрена негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости пересекаемой преграды.

### Вентиляция

Система вентиляции здания принята общеобменная, приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Приток в жилые помещения принят естественный через регулируемые фрамуги окон, воздухообмен принят из расчета 30 м<sup>3</sup>/ч на 1 чел. при общей площади квартиры более 20 м<sup>2</sup> на человека.

Вытяжка принята в размере однократного воздухообмена и 100 м<sup>3</sup>/ч - из кухонь с газоиспользующим оборудованием, 25 м<sup>3</sup>/ч - из санузлов и ванных комнат.

Вытяжная вентиляция из кухонь и санузлов выполненная сборными каналами и поэтажными каналами-спутниками, принята с естественным побуждением и установкой на устье канала сборного воздуховода с ротационным дефлектором для усиления тяги и предотвращения попадания осадков.

Самостоятельные вентканалы предусмотрены из лоджий квартир-студий с котлами, установленными в пространстве лоджий. Воздухообмен лоджий принят 3-кратный.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лис	
			2/2022-3-ТБЭ							33
			Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата		

Во всех санузлах и кухнях квартир верхних двух этажей предусмотрены обособленные вентканалы с установкой бытовых вентиляторов. Вентиляторы приняты со встроенным обратным клапаном.

Каналы естественной вентиляции выполнены в строительных конструкциях и разработаны в чертежах марки "АР".

Отвод продуктов горения от газовых турбированных котлов с закрытой камерой сгорания, осуществляется посредством индивидуального коаксиального газохода диаметром в общий сборный газоход (воздух/ газы).

### Противодымная защита при пожаре

Проектом предусмотрены системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции жилой части секций 12, 14 высотой более 28м. Системы дымоудаления ВД1, ВД2 выполнены из поэтажных коридоров всех этажей этих секций.

Для систем вытяжной противодымной вытяжной вентиляции предусмотрено:

- установка радиальных вентиляторов выбросом вверх и установкой козырька для защиты от осадков. Электроснабжение выполнено по 1 категории;
- вентиляторы приняты с пределом огнестойкости 1 час;
- воздуховоды класса «В» из стали толщиной не менее 0,9мм по ГОСТ 19904-90 с огнезащитным составом пределом огнестойкости EI60;
- установка дымовых клапанов с автоматическим, дистанционным и ручным управлением, с электроприводом на 220 вольт. Предел огнестойкости клапанов принят в соответствии с п. 7.11.в) СП 7.13130-2013;
- установка обратного клапана перед вентилятором;

Приточная противодымная вентиляция предусмотрена системами:

- ПД1, ПД4 – подпор в лифтовые холлы (зоны отстоя МГН). В период времени, когда в противопожарные зоны эвакуируются маломобильные группы населения и дверь открыта, подпор воздуха в помещение осуществляет система ПД4.1. Данная система обеспечивает нормируемую скорость воздуха в распахнутой створке двери пожаробезопасной зоны. В тот момент, когда двери в пожаробезопасные зоны закрыты работает система ПД4.2 обеспечивающая подпор воздуха в помещение не менее 20 Па. Включение систем, работающих на открытые двери, производится по дат-

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лис
			2/2022-3-ТБЭ				
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	34	

чику прикрытия дверей. Приточный воздух нагревается в электрокалорифере системы на закрытую дверь до +18оС.

- ПД2, ПД5 – компенсация дыма из поэтажных коридоров.
- ПД3, ПД6 – подпор в лифтовые шахты.

Для системы механической приточной противодымной вентиляции предусмотрено:

- установка канальных приточных установок и осевых вентиляторов;
- воздуховоды класса "В",  $\delta=0,8\text{мм}$  по ГОСТ 19904-90 с пределами огнестойкости согласно 7.17.б) СП 7.13130-2013;
- установка обратного клапана у вентиляторов;
- установка противопожарного "нормально закрытого" клапана с электроприводом на 220 вольт. Предел огнестойкости клапанов принят в соответствии с п. 7.17.д) СП 7.13130-2013.

### Мероприятия по снижению шума

Для борьбы с аэродинамическим и механическим шумом отопительно-вентиляционных установок в проекте предусматриваются следующие мероприятия:

- оборудование приточно-вытяжных систем принято в шумозащищенных корпусах;
- ограничение скоростей движения воздуха в воздуховодах и жалюзийных решетках;
- присоединение вентиляторов к воздуховодам осуществляется при помощи гибких вставок;
- под опорные рамы вентагрегатов заложить звукоизоляционную прокладку из листовой резины;
- вентиляторы противодымной защиты устанавливаются на кровле. Импульсный шум от оборудования не более 90 дБА, что менее 125дБА по СП 60.13330.2013 (СНиП 41-01-2003) п.4.2.г.

В соответствии с нормативными требованиями предусмотрены следующие мероприятия по технике безопасности:

- все движущиеся и вращающиеся части вентиляционного оборудования снабжены ограждениями.

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

										Лис
Изм.	Кол.	Лист	№до	Подп.	Дата	2/2022-3-ТБЭ				35