

НОМЕР ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

1	8	-	2	-	1	-	2	-	0	0	8	0	1	3	-	2	0	1	8
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

"УТВЕРЖДАЮ"

Директор Ермаков Ю.С.

(должность, Ф.И.О., подпись, печать)

" 19 " декабря 20 18 г.

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ (ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ) ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
ЭКСПЕРТИЗЫ

Вид объекта экспертизы

Проектная документация

Объект экспертизы

Жилой комплекс «Матрешка Сити» в Устиновском районе г. Ижевска. 1 этап строительства, жилой дом №3. 2 этап строительства, жилой дом №4. 3 этап строительства, стоянка индивидуального легкового автотранспорта

(Удмуртская Республика)

## **1. Общие положения и сведения о заключении экспертизы.**

### **1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы.**

Общество с ограниченной ответственностью «ЛиК-ЭКСПЕРТ».

ИНН 1831142736,

ОГРН 1101831004330,

КПП 183101001,

Удмуртская Республика г.Ижевск, ул.Холмогорова, 65а

lik-expert@yandex.ru

---

### **1.2. Сведения о застройщике (техническом заказчике), заявителе.**

**ЗАСТРОЙЩИК:**

Общество с ограниченной ответственностью «Матрешка сити»

ОГРН: 1181832000250

ИНН: 1841076176

426004, Удмуртская Республика, Ижевск г, Ленина ул, дом № 21, офис 606

Контактный телефон: +7 (3412) 908-627

Электронная почта: n.kuznetsova@uds18.ru

---

### **1.3. Основания для проведения экспертизы.**

Договор на проведение негосударственной экспертизы № 33-18/2 от 07.11.18г.;

Заявление ООО «Матрешка сити» о проведении негосударственной экспертизы проектной документации с приложениями.

Положительное заключение негосударственной экспертизы ООО «ЛиК-ЭКСПЕРТ» (г. Ижевск) №18-2-1-1-0018-16 от 29.07.2016г.

---

### **1.4. Сведения о заключении государственной экологической экспертизы.**

Не требуется

---

### **1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы**

1. Проектная документация на объект капитального строительства.

## **2. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения экспертизы проектной документации.**

### **2.1. Сведения об объекте капитального строительства, применительно к которому подготовлена проектная документация.**

Тип объекта: Нелинейный.

Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технические особенности которых влияют на их безопасность: Не принадлежит.

Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения: Нет.

Принадлежность к опасным производственным объектам: Не принадлежит.

Пожарная и взрывопожарная опасность: Не категоризируется.

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей: Имеются.

Уровень ответственности: Нормальный.

---

2.1.1. Сведения о наименовании объекта капитального строительства, его почтовый (строительный) адрес или местоположение.

Наименование: «Жилой комплекс «Матрешка Сити» в Устиновском районе г. Ижевска. 1 этап строительства, жилой дом №3. 2 этап строительства, жилой дом №4. 3 этап строительства, стоянка индивидуального легкового автотранспорта»

Почтовый (строительный) адрес или местоположение: Устиновский район г. Ижевска

2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства.

Жилые здания с встроенными в уровне 1-го и 2-го этажа нежилыми офисными помещениями и стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

2.1.2. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства.

1 этап - жилой дом №3.

№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Этажность	эт.	25	
	Количество этажей	эт.	26	
2	Количество квартир	шт.	207	
	в том числе: студий:	шт.	42	
	1-комн. квартир:	шт.	33	
	2-комн. квартир (студии):	шт.	43	
	2-комн. квартир:	шт.	23	
	3-комн. квартир (студии):	шт.	19	
	3-комн. квартир:	шт.	27	
	4-комн. квартир (студии)	шт.	20	
3	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	5 574,03	
4	Площадь квартир	м <sup>2</sup>	10 939,40	без учёта лоджий
5	Площадь жилого здания	м <sup>2</sup>	17 410,10	
6	Общая площадь квартир (с учетом коэффициента лоджий k=0,5)	м <sup>2</sup>	11 445,06	
8	Расчётное количество жителей (30 м <sup>2</sup> на 1 чел.)	чел.	382	
9	Общая площадь встроенных помещений:	м <sup>2</sup>	1 674,93	
	Офис: полезная площадь	м <sup>2</sup>	1 417,71	
	расчетная площадь	м <sup>2</sup>	1 347,58	
	кол-во сотрудников	чел.	82	
10	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1 489,35	

11	Строительный объём	м <sup>3</sup>	66 713,33	
	в том числе: выше отм. 0.000	м <sup>3</sup>	64 171,81	
	ниже отм. 0.000	м <sup>3</sup>	2 541,49	

2 этап - жилой дом №4.

№	Наименование	Ед. изм.	Количество	Примечание
1	Этажность	эт.	25	
	Количество этажей	эт.	26	
2	Количество квартир	шт.	207	
	в том числе: студий:	шт.	42	
	1-комн. квартир:	шт.	33	
	2-комн. квартир (студии):	шт.	43	
	2-комн. квартир:	шт.	23	
	3-комн. квартир (студии):	шт.	19	
	3-комн. квартир:	шт.	27	
	4-комн. квартир (студии)	шт.	20	
3	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	5 574,03	
4	Площадь квартир	м <sup>2</sup>	10 939,40	без учёта лоджий
5	Площадь жилого здания	м <sup>2</sup>	17 210,62	
6	Общая площадь квартир (с учетом коэффициента лоджий k=0,5)	м <sup>2</sup>	11 445,06	
8	Расчётное количество жителей (30 м <sup>2</sup> на 1 чел.)	чел.	382	
9	Общая площадь встроенных помещений:	м <sup>2</sup>	1674,45	
	Офис: полезная площадь	м <sup>2</sup>	1410,04	
	расчетная площадь	м <sup>2</sup>	1354,68	
	кол-во сотрудников	чел.	63	
10	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1160,50	
11	Строительный объём	м <sup>3</sup>	62733,40	
	в том числе: выше отм. 0.000	м <sup>3</sup>	60431,50	
	ниже отм. 0.000	м <sup>3</sup>	2 301,9	

3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

№ п.п.	Наименование	Ед.изм.	Количество	Примечание
1	Количество машиномест	шт.	56	

2	Общая площадь	м <sup>2</sup>	2491,34	
3.1	Площадь застройки (надземная)	м <sup>2</sup>	24,14	
3.2	Площадь застройки (подземная)	м <sup>2</sup>	1551,50	
4	Этажность	Этаж	2	подземные
5	Строительный объем	м <sup>3</sup>	11722,19	
	Подземная часть	м <sup>3</sup>	11636,25	
	Надземная часть	м <sup>3</sup>	85,94	

## 2.2. Сведения о зданиях (сооружениях), входящих в состав сложного объекта, применительно к которому подготовлена проектная документация.

Наименование объекта капитального строительства: 1 этап - жилой дом №3.

Почтовый (строительный) адрес или местоположение: Устиновский район г. Ижевска.

Функциональное назначение объекта: Жилое здание с встроенными в уровне 1-го и 2-го этажа нежилыми офисными помещениями.

Наименование объекта капитального строительства: 2 этап - жилой дом №4.

Почтовый (строительный) адрес или местоположение: Устиновский район г. Ижевска.

Функциональное назначение объекта: Жилое здание с встроенными в уровне 1-го и 2-го этажа нежилыми офисными помещениями.

Наименование объекта капитального строительства: 3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

Почтовый (строительный) адрес или местоположение: Устиновский район г. Ижевска.

Функциональное назначение объекта: стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

## 2.3. Сведения об источнике (источниках) и размере финансирования строительства (реконструкции, капитального ремонта).

Не требуется.

## 2.4. Сведения о природных и иных условиях территории, на которой планируется осуществлять строительство (реконструкцию, капитальный ремонт).

Представлены в положительном заключении негосударственной экспертизы ООО «ЛиК-ЭКСПЕРТ» (г. Ижевск) №18-2-1-1-0018-16 от 29.07.2016г.

## 2.5. Иные представленные по усмотрению заявителя сведения, необходимые для идентификации объекта капитального строительства.

Нет данных

## 2.6. Сведения о сметной стоимости строительства (реконструкции, капитального ремонта) объекта капитального строительства.

Не требуется.

---

**2.7. Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших проектную документацию.**

Общество с ограниченной ответственностью проектно-строительная фирма «ЛиК»  
ИНН 1831080938,  
ОГРН 1021801141867  
426011, УР, г. Ижевск, ул. Холмогорова, 65а,  
Член СРОА "Межрегионпроект". Номер записи в государственном реестре СРО-П-103-24122009.

---

**2.8. Сведения об использовании при подготовке проектной документации проектной документации повторного использования, в том числе экономически эффективной проектной документации повторного использования.**

Не требуется.

---

**2.9. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на разработку проектной документации.**

Задание на проектирование утвержденное ООО ПСК «ЛиК».

---

**2.10. Сведения о документации по планировке территории, о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства.**

Градостроительный план земельного участка № RU18303000-0000000000011268 и № RU18303000-0000000000011269

Кадастровый номер земельного участка: 18:26:030051:136

---

**2.11. Сведения о технических условиях подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения.**

- Условия подключения водоснабжения № 191 в от 28.03.2017 г. МУП г. Ижевска «Ижводоканал».

-Условия подключения водоотведения № 174 к от 28.03.2017 г. МУП г. Ижевска «Ижводоканал».

-Технические условия № 5487/07-05 от 26.06.2015 г. МКУ г. Ижевска «Служба благоустройства и дорожного хозяйства».

-Технические условия № 36010 от 01.08.2016 Ижевские электрические сети.

- Технические условия № 40961 от 01.11.2018 Ижевские электрические сети.

- О возможности подключения № 51400-02-08-0859 от 30.11.2018 г. от филиала «Удмуртский» ПАО «Т Плюс»

- Технические условия №№ 191-193 от 26.11.2018 г. ООО «ТК «Марк-ИТТ».

---

**2.12. Иная представленная по усмотрению заявителя информация об основаниях, исходных данных для проектирования.**

Не требуется

---

**3. Описание рассмотренной документации (материалов)**

**3.2. Описание технической части проектной документации**

**3.2.1. Состав проектной документации (с учетом изменений, внесенных**

в ходе проведения экспертизы)

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
	Раздел 1. Пояснительная записка		
1	533/18-ПЗ	Пояснительная записка	
	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка		
2.1	533/18-1-ПЗУ	1 этап строительства, дом№3	
2.2	534/18-2-ПЗУ	2 этап строительства, дом№4	
2.3	533/18-3-ПЗУ	3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	
	Раздел 3. Архитектурные решения		
3.1	533/18-1-АР	1 этап строительства, дом№3	
3.2	533/18-2-АР	2 этап строительства, дом№4	
3.3	533/18-3-АР	3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	
	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.		
4.1.1	533/18-1-КР.1	Конструкции железобетонные. Каркас. Фундаменты. 1 этап строительства, дом№3	
4.1.2	533/18-2-КР.1	Конструкции железобетонные. Каркас. Фундаменты. 2 этап строительства, дом№4	
4.1.3	533/18-3-КР.1	Конструкции железобетонные. Каркас. Фундаменты. 3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	
4.2.1	533/18-1-КР.2	Архитектурно-строительные решения. 1 этап строительства, дом№3	
4.2.2	533/18-2-КР.2	Архитектурно-строительные решения. 2 этап строительства, дом№4	
4.2.3	533/18-3-КР.2	Архитектурно-строительные решения. 3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	
	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения , перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений		
5.1.1	533/18-1-ИОС5.1	Система электроснабжения. 1 этап строительства, дом№3	
5.1.2	533/18-2-ИОС5.1	Система электроснабжения. 2 этап строительства, дом№4	
5.1.3	533/18-3-ИОС5.1	Система электроснабжения.	

		3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	
5.2.1	533/18-1-ИОС5.2	Система водоснабжения. 1 этап строительства, дом№3	
5.2.2	533/18-2-ИОС5.2	Система водоснабжения. 2 этап строительства, дом№4	
5.2.3	533/18-3-ИОС5.2	Система водоснабжения. 3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	
5.3.1	533/18-1-ИОС5.3	Система водоснабжения. 1 этап строительства, дом№3	
5.3.2	533/18-2-ИОС5.3	Система водоснабжения. 2 этап строительства, дом№4	
5.3.3	533/18-3-ИОС5.3	Система водоснабжения. 3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	
5.4.1	533/18-1-ИОС5.4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. 1 этап строительства, дом№3	
5.4.2	533/18-2-ИОС5.4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. 2 этап строительства, дом№4	
5.4.3	533/18-3-ИОС5.4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. 3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	
5.5.1	533/18-1-ИОС5.5	Слаботочные сети. 1 этап строительства, дом№3	
5.5.2	533/18-2-ИОС5.5	Слаботочные сети. 2 этап строительства, дом№4	
5.5.3	533/18-3-ИОС5.5	Слаботочные сети. 3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	
6		Система газоснабжения	Не разраб.
5.7.1	533/18-1-ИОС5.5	Технологические решения. 1 этап строительства, дом№3	
5.7.2	533/18-2-ИОС5.5	Технологические решения. 2 этап строительства, дом№4	
5.7.3	533/18-3-ИОС5.5	Технологические решения. 3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	
Раздел 6. Проект организации строительства			
6.1	533/18-1-ПОС	1 этап строительства, дом№3	
6.2	533/18-2-ПОС	2 этап строительства, дом№4	



6.3	533/18-3-ПОС	3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	
	Раздел 7. Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства		Не разраб.
	Раздел 8. Перечень материалов по охране окружающей среды		
8.1	533/18-1-ООС	1 этап строительства, дом №3	
8.2	533/18-2-ООС	2 этап строительства, дом №4	
8.3	533/18-3-ООС	3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	
	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности		
9.1	533/18-1-ПБ	1 этап строительства, дом №3	
9.2	533/18-2-ПБ	2 этап строительства, дом №4	
9.3	533/18-3-ПБ	3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	
	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов		
10.1	533/18-1-ОДИ	1 этап строительства, дом №3	
10.2	533/18-2- ОДИ	2 этап строительства, дом №4	
	Раздел 11. Смета на строительство объектов капитального строительства		Не разраб.
	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами		
	Подраздел 12.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности		
12.1.1	533/18-1-ЭФ	1 этап строительства, дом №3	
12.1.2	533/18-2-ЭФ	2 этап строительства, дом №4	
	Подраздел 12.2. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства		
12.2.1	533/18-1- ТБЭ	1 этап строительства, дом №3	
12.2.2	533/18-2- ТБЭ	2 этап строительства, дом №4	
12.2.3	533/18-3- ТБЭ	3 этап строительства, Стоянка индивидуального легкового транспорта.	

### 3.2.2. Описание основных решений (мероприятий), принятых в проектной документации

#### **Схема планировочной организации земельного участка**

*Характеристика земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства:*

Проектным решением предусмотрено строительство двух многоквартирных жилых домов и паркинга.

Проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, градостроительным планом земельного участка №RU 18303000-00000000000011268, №RU 18303000-00000000000011269, на основании письма Главного управления архитектуры и градостроительства администрации города Ижевска от 05.07.2018 №01-07/06442.

Размещение объектов выполнено на земельных участках с кадастровыми номерами 18:26:030051:135, 18:26:030051:136.

Площадка проектируемого строительства расположена на северной окраине жилого района «Аэропорт» г. Ижевска, на свободной от застройки территории в 140 м на север от жилого дома по ул. Молодежная, 49.

Климатический район - IV.

Температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -34<sup>0</sup>С;

Расчетное значение снеговой нагрузки по V району - 3.2 кПа;

Нормативное значение ветрового давления по I району - 0.23 кПа.

Инженерно-геологические изыскания (8980-ИГИ) для разработки проекта строительства жилых домов №№3,4 вдоль пр. Калашникова в г. Ижевске выполнил ООО «Центр инженерных изысканий «УДМУРТГРАЖДАНПРОЕКТ», на основании договора №8Ц от 12.02.2016 с ООО «Стройпроект».

На период настоящих изысканий площадка (пятно застройки) свободно от какой-либо застройки и подземных коммуникаций.

С восточной стороны к ней примыкает площадка проектируемого строительства жилого дома № 1.

Существующая многоэтажная застройка с водонесущими коммуникациями наиболее близко к исследуемой площадке (в 100 м) расположена с южной стороны, за проспектом Калашникова, здесь находится 9-эт. жилой дом № 49.

*Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка - в случае необходимости определения указанных зон в соответствии с законодательством Российской Федерации:*

Проектируемые здания не относятся к категориям зданий и сооружений, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека (загрязнение атмосферного воздуха и неблагоприятное воздействие физических факторов). Профиль использования проектируемого сооружения не предполагает установления санитарно-защитной зоны от объекта.

Согласно градостроительного плана, часть участка расположена в границах водоохранной зоны. Согласно Водного кодекса РФ (Ст.65, п.16), в границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды.

Проектом предусматривается благоустройство территории проектируемого жилого дома и организация отведения поверхностного стока посредством ливневой канализации (в сети ливневой канализации объекта «Крытый каток» на основании требований Технических условий выданных МКУ г.Ижевска «СБИДХ» от 26.06.2015г.№5487/07-05). Проектной документацией предусмотрена отведение хозяйственно-бытовых стоков в существующие сети городской канализации на основании данных ТУ. Применение оборудования и трубопроводов, стойких к коррозионному и абразивному воздействию агрессивных жидких сред. Таким образом, аварийный сброс сточных вод с площадки строительства технологически исключен. Забор воды из ручья не предусмотрен. Для предотвращения оползней, размывания (эрозии) и заиления ручья берега оврага укрепляются с помощью подпорных стен. Строительные работы в пойме ручья не ведутся. Заправка строительной техники не ведется на территории водоохранной зоны. Слив топлива не предполагается. Стоянка специализированной техники осуществляется за пределами водоохранной зоны на специально оборудованной площадке. Сброс ливневых стоков в ручей не предусматривается, т.к. для этого оборудована ливневая канализация.

Памятников историко-культурного наследия на участке и прилегающей территории нет. Здание расположено вне пределов охранной зоны и санитарно-защитных зон предприятий и сооружений.

*Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с*

*градостроительным и техническим регламентами либо документами об использовании земельного участка (если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент):*

Основные планировочные решения, показанные на чертеже генплана, выполнены с учетом градостроительных, противопожарных, санитарных, экологических требований и норм проектирования, а также с учетом рационального использования земель, природных особенностей района.

Участок проектируемого строительства жилого комплекса расположен на северной окраине жилого района «Аэропорт» г. Ижевска, на свободной от застройки территории в 140 м на север от жилого дома по ул. Молодежная, 49.

На отведенном земельном участке предполагается строительство нескольких жилых домов и паркинга.

Данным проектом предусматривается строительство двух многоэтажных жилых домов. Жилые дома имеют прямоугольное очертание с размерами в осях: 1 - 15 – 54.04 м., А/А-Л – 32.20 м.

На первых и вторых этажах жилого дома запроектированы офисы.

Въезд на территорию объекта строительства предусмотрен с южной стороны – по проспекту Калашникова.

Для эксплуатации и противопожарного обслуживания зданий запроектированы дороги с асфальтобетонным покрытием и покрытием из брусчатки шириной 6.0м. Проезжая часть запроектирована достаточной прочности для движения по ним пожарных машин.

Проезды имеют асфальтобетонное покрытие и покрытие из брусчатки, тротуары – покрытие из брусчатки «Кирпич». Ширина тротуаров запроектирована с учетом передвижения маломобильных групп населения. Для спуска/подъема с тротуара на проезд предусмотрено понижение бортового камня.

На основании НПБ 01-03 дороги, проезды и подъезды к зданию, наружным пожарным лестницам и водоисточникам, используемым для целей пожаротушения, должны быть всегда свободными для проезда пожарной техники, содержаться в исправном состоянии, а зимой быть очищенными от снега и льда.

Также на застраиваемом земельном участке запроектирован паркинг – расположенный в многоэтажном жилом комплексе, ограничен улицами Молодежная, 40 лет Победы, вдоль проспекта Калашникова в гор. Ижевск.

По назначению – складского типа, без технического обслуживания и ремонта. Здание двух этажное, пристраивается с теплой автостоянке. Кровля паркинга используется как территория двора. Въезд на территорию объекта строительства предусмотрен с южной стороны – по проспекту Калашникова.

*Обоснование решений по инженерной подготовке территории, в том числе решений по инженерной защите территории и объектов капитального строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод:*

Для освоения площадки строительства необходимо выполнить инженерную подготовку территории, которая включает в себя вертикальную планировку, мероприятия по предотвращению подтопления подземными водами.

Вертикальная планировка выполнена в соответствии с инженерными требованиями, требованиями благоустройства и заданием на проектирование.

Уклоны поверхности площадки запроектированы 6-14 ‰.

Сбор поверхностных вод осуществляется за счет создания соответствующих продольных и поперечных уклонов по проездам, газонам, лоткам с дальнейшим выпуском на существующие проезды, в пониженные места рельефа и ливневую канализацию. Согласно вертикальной планировке территория проектируемого жилого дома выполнена в насыпи.

*Описание организации рельефа вертикальной планировкой:*

Рельеф площадки с перепадом рельефа с общим уклоном в восточном направлении. Максимальный перепад отметок в границах земельного участка составляет не более 4,5 м.

План организации рельефа выполнен с учетом естественного рельефа и соблюдения допустимых уклонов для движения транспорта и пешеходов.

Посадка жилых домов (позиция №1 и 2) выполнена с учетом перепада отметок по рельефу. Отметка уровня 0,000 соответствует абсолютной отметке – 159.97м.

За относительную отметку 0,000 жилого дома №5 (пристраиваемый паркинг), соответствует абсолютной отметке – 159.80м.

Вертикальная планировка территории разработана с учетом топографических условий местности, необходимости соблюдения нормированных уклонов тротуаров, оптимизации баланса земляных масс.

*Описание решений по благоустройству территории:*

Решения по благоустройству территории приняты в соответствии с действующими нормами, определенными перечнем национальных стандартов и сводов правил, в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" (Постановление правительства РФ №1521 от 26.12.2014г.) Площади и расположение детских, спортивных площадок и участков озеленения приняты по согласованию с заказчиком с учетом региональных норм градостроительного проектирования.

Общие площади благоустраиваемых площадок для проектируемых жилых домов: общая площадь для игр детей 665,5 м<sup>2</sup>, для занятий физкультурной 949,0 м<sup>2</sup>, площадка для отдыха взрослого населения 106,1 м<sup>2</sup>, хозяйственные площадки – 125,03 м<sup>2</sup>.

Комплекс работ по благоустройству включает организацию рельефа, устройство проездов, тротуаров, стоянок, элементов благоустройства в виде площадок, озеленение территории. На территории запроектированы: площадки для игр детей, площадки для отдыха взрослого населения, площадка для занятий физкультурой и хозяйственных целей. Проектируемые площадки оборудуются необходимым набором малых архитектурных форм и элементами благоустройства.

Все вновь проектируемые дорожные покрытия предусматриваются с капитальным монолитным покрытием из асфальтобетона с бортовым камнем, выдерживающим нагрузку от пожарной техники и грузовых автомобилей.

На территории автомобильные дороги запроектированы шириной 6м с покрытием из а/бетона (Тип 1) следующей конструкции:

м/зернистый а/бетон	0.04 м
к/зернистый а/бетон	0.06 м
Щебень	0.20 м
Песок	0.20 м

Проезжая часть отделяется от газонов бортовым камнем БР 100.30.15.

Тротуары запроектированы (Тип 2) следующей конструкции:

Брусчатка «Кирпич»	0.06 м
ЦПС	0.15 м
ПГС	0.12 м

Бортовой камень принят марки БР 100.20.8.

План озеленения выполнен на основе схемы планировочной организации земельного участка, расположение от элементов озеленения до зданий и сооружений соответствует СП 42.13330.2011 "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений."

Площадки под контейнеры ТБО ограничены бордюром и по периметру и имеют подъездные пути для автотранспорта согласно п. 8.2.5 СанПиН 2.1.2.2645-10.

Территория, свободная от застройки и инженерных коммуникаций озеленяется путем посева трав.

Ассортимент растений подобран с учетом санитарно-гигиенических и декоративных качеств пород, а также их устойчивости к антропогенным нагрузкам.

Необходимое количество мусорных контейнеров -3 шт.

Проектом предусмотрена установка 3 контейнеров: 2 контейнера для жилых домов и 1

контейнеров для офисных помещений.

Проектом предусмотрены мероприятия по обеспечению доступа инвалидов к объекту. Соблюдены допустимые уклоны, запроектированы пандусы для маломобильных групп населения.

Обоснование размещения парковочных мест для жилого дома №1.

На гостевой автостоянке для жителей дома требуется 22 м/места, в т.ч. 1 м/место для МГН. Проектом предусматривается 22 м/места для жителей дома, в т.ч. 1 м/место для МГН. 4 м/места расположены на открытой автостоянке, оставшиеся 18 м/мест расположены в холодном паркинге.

Для офисных помещений по расчету: требуется 5 м/мест, в т.ч. 1 м/место для МГН. По проекту принято 5 м/мест, в т.ч. 1 м/место для МГН, расположенные на открытой гостевой автостоянке.

Для постоянного хранения автомобилей требуется по расчету 104 м/места. Проектом предусматривается размещать места на автостоянках «Сосновая» (г. Ижевск, ул. Им. Татьяны Барамзиной, 10а/2), «Восток» (г. Ижевск, ул. Союзная, 145а, при пешеходной доступности 600 м).

Обоснование размещения парковочных мест для жилого дома №1.

На гостевой автостоянке для жителей дома требуется 22 м/места, в т.ч. 1 м/место для МГН. Проектом предусматривается 8 м/мест на открытой гостевой автостоянке, в т.ч. 1 м/место для МГН, оставшиеся 14 м/мест расположены в холодном паркинге (см. раздел АР).

Для офисных помещений по расчету требуется 4 м/места, в т.ч. 1 м/место для МГН. По проекту принято 4 м/места, в т.ч. 1 м/место для МГН, расположенные на открытой гостевой автостоянке.

Для постоянного хранения автомобилей требуется по расчету 104 м/места. Проектом предусматривается разместить 42 м/места в холодном паркинге, оставшиеся 62 м/места проектом предусматривается разместить на автостоянках «Сосновая» (г. Ижевск, ул. Им. Татьяны Барамзиной, 10а/2), «Восток» (г. Ижевск, ул. Союзная, 145а, при пешеходной доступности 600 м).

*Зонирование территории земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства, обоснование функционального назначения и принципиальной схемы размещения зон, обоснование размещения зданий и сооружений (основного, вспомогательного, подсобного, складского и обслуживающего назначения) объектов капитального строительства - для объектов производственного назначения;*

На участке проектирования жилого дома можно выделить несколько функциональных зон:

- игровые площадки;
- площадки для занятий физкультурой;
- площадки для отдыха;
- хозяйственные зоны- контейнеры ТБО, площадка для сушки;
- зоны автостоянок.

*Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешние и внутренние (в том числе межцеховые) грузоперевозки, - для объектов производственного назначения;*

Транспортная доступность объекта оценивается как хорошая. Кроме автомобильной доступности существует удобная пешеходная доступность.

Безопасность движения транспортных средств и жителей обеспечивается совокупностью планировочных, технологических и организационных мероприятий, гарантирующих нормальный процесс, спокойствие и уверенность участников дорожного движения в допустимых условиях.

Состояние дорожного покрытия обеспечивает установленную скорость движения транспорта в соответствии с организацией движения.

*Характеристика и технические показатели транспортных коммуникаций (при наличии таких коммуникаций) - для объектов производственного назначения;*

Улично-дорожная сеть является частью городских путей сообщения, обеспечивающих необходимые грузовые и пассажирские связи между отдельными функциональными зонами города и внутри отдельных зон и других городских территорий.

Конструктивным элементом сопряжения проезжих частей с газонами является бордюрный (бортовой) камень.

Сеть автомобильных дорог и тротуаров запроектирована с учетом внешних и внутренних связей с городскими улицами, а также для противопожарного обслуживания зданий и сооружений.

В конструкциях дорожных одежд, предусмотрены следующие функциональные слои: основание (уплотненный грунт), подстилающие слои (щебень, песок) и покрытие (а/бетон).

*Обоснование схем транспортных коммуникаций, обеспечивающих внешний и внутренний подъезд к объекту капитального строительства, - для объектов непроизводственного назначения:*

Для обеспечения безопасного дорожного движения предусмотрена расстановка дорожных знаков с целью информирования участников дорожного движения об условиях и режимах движения. Въезд автомобильного транспорта в паркинг осуществляется с внутриквартального проезда. Пешеходные коммуникации проектировались с учетом функциональной связи жилого дома с придомовыми площадками, территорией соседних жилых домов.

*Технико-экономические показатели земельного участка, предоставленного для размещения объекта капитального строительства:*

Технико-экономические показатели:

Здание №1

Площадь благоустройства - 4179,35 м<sup>2</sup>

Площадь застройки – 1489,35 м<sup>2</sup>

Площадь проездов по брусчатке – 373,0 м<sup>2</sup>

Площадь тротуаров по брусчатке – 1450,0 м<sup>2</sup>

Площадь резинового покрытия – 756,0 м<sup>2</sup>

Площадь озеленения – 111,0 м<sup>2</sup>

Здание №2

Площадь благоустройства - 4051,5 м<sup>2</sup>

Площадь застройки – 1160,5 м<sup>2</sup>

Площадь проездов по брусчатке – 715,0 м<sup>2</sup>

Площадь тротуаров по брусчатке – 1215,0 м<sup>2</sup>

Площадь резинового покрытия – 866,0 м<sup>2</sup>

Площадь озеленения – 56,0 м<sup>2</sup>

Паркинг

Площадь благоустройства - 1575,64 м<sup>2</sup>

Площадь застройки – 826,09 м<sup>2</sup>

Площадь проездов по брусчатке – 207,0 м<sup>2</sup>

Площадь тротуаров по брусчатке – 507,0 м<sup>2</sup>

Площадь резинового покрытия – 396,0 м<sup>2</sup>

Площадь озеленения – 418,0 м<sup>2</sup>

## **Архитектурные решения**

1 этап - жилой дом №3.

Идентификация здания:

Назначение здание - жилое здание с встроенными в уровне 1-го и 2-го этажа нежилыми

офисными помещениями.

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей - жилые комнаты, рабочие помещения офисов.

Уровень ответственности - нормальный.

Степень огнестойкости здания - I.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф 1.3 (жилое здание), Ф 4.3 (офисы)

Пожарно-техническая высота здания – 71,66 (до 75 м).

Участок под застройку расположен в Устиновском районе г. Ижевска в границах улиц Молодежная – 40 лет Победы – проспект Калашникова. Географически проектируемая территория расположена в восточной части города.

Участок ограничен:

С северной и западной сторон – рекреационной зоной с зелеными насаждениями и рекой Чемошурка;

С южной стороны – застройкой 9-ти этажными жилыми домами, школой и детским садом

С восточной стороны – существующие жилые дома №1,2,5 жилого комплекса “Матрешка сити”

Проектируемое здание является односекционным. На первом этаже расположены помещения офисов, входная группа жилого дома. На втором этаже расположены помещения офисов и выход из жилой части на стилобат.

Здание имеет: 1 и 2 этажи встроенно-пристроенные помещения общественного назначения, 22 жилых этажей и верхний этаж – технический чердак.

Композиционные и объемно-пространственные решения проектируемого жилого дома со встроенными нежилыми помещениями выполнены на основе концепции, ранее принятой на стадии эскиза и согласованной с Главным управлением архитектуры, градостроительства и регулирования земельных отношений администрации города г. Ижевска.

Входы в офисы организованы изолированными от жилой части здания. Въезд/выезд к дому, организован с проспекта Калашникова.

Главным фасадом жилой дом ориентирован на юг.

Жилой дом размерами в осях в уровне первого этажа 32,20 x 38,40 м, в уровне типового этажа 27,85 x 28,40. Высота первого этажа 4,160, второго 3,84 м, высота жилых этажей 2,9м., высота технического чердака 2,0м (в чистоте).

За относительную отм. 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа встроенных нежилых помещений, соответствующая абсолютной отметке 159,97 (Балтийская система).

Высота подвала – в свету – 2,67 м.

В подвальном этаже располагаются следующие помещения: помещение для хоз. питьевой и противопожарной насосной; венткамера; ИТП; электрощитовая; помещение хранения уличного инвентаря; индивидуальные колясочные в количестве 50.

Подвальный и верхний технический этажи разделены на две части площадью не более 500 м<sup>2</sup>.

В каждой части подвала в наружных стенах запроектированы по 2 окна, размером не менее 900x1000(н) с прямыми. Размеры прямых позволяют осуществлять подачу огнетушащего вещества из пеногенератора и удалять дым с помощью дымооса.

В жилом здании запроектирована незадымляемая лестничная клетка (тип Н1) с переходом через воздушную зону. Выход из незадымляемой лестничной клетки предусмотрен непосредственно наружу с отм. +0,000.

Выход на кровлю предусмотрен из лестничной клетки. На перепаде высот кровли предусмотрены пожарные лестницы П1. Высота ограждения кровли составляет 1,2 м.

В проекте предусмотрены два лифта грузоподъемностью 1000 кг со скоростью движения 1,6 м/с, размеры кабин «в чистоте» 2100x1100 мм. и один лифт панорамный

грузоподъемностью 600 кг. размер кабины «в чистоте» 1360x1100 мм. Один из лифтов грузоподъемностью 1000 кг предназначен для транспортирования пожарных подразделений во время пожара.

Наружная отделка жилого дома

При отделке фасадов жилого дома используется фасадная тонкостенная штукатурка.

Цоколь – облицовка керамогранитом.

Окна и балконные двери - переплеты из ПВХ профиля с заполнением двухкаменным стеклопакетом.

Наружные и тамбурные двери входных групп офисов - профиль алюминиевый с покрытием ПВХ, остекленные.

Конструкции витражей - алюминиевый профиль с цветным полимерным покрытием с двухкамерным стеклопакетом.

Наружные двери входов в жилые помещения глухие металлические.

Двери и люки в категорируемых помещениях - стальные противопожарные с пределом огнестойкости EI 30, EI 60.

Применяемые в проекте отделочные и облицовочные материалы, покрытия пола, звуко- и теплоизоляционные материалы, огнезащитные составы и материалы, изделия для заполнения проемов в противопожарных преградах, кровельные и гидроизоляционные материалы подлежат обязательной сертификации в области пожарной безопасности (Постановление правительства РФ от 17 марта 2009г. №241).

Фирмы, осуществляющие разработку технической документации, поставку и монтаж витражных и фасадных систем, должны иметь сертификаты по результатам огневых испытаний с учетом требований НПБ 233-96.

Внутренняя отделка зданий

Жилая часть дома:

-в помещениях вестибюля, лестничной клетки, лифтового холла в отделке стен и потолков применить отделочные материалы по свойствам пожарной опасности КМ0(НГ) . В отделке полов –КМ1(Г1,В1,Д1,Т1,РП1).

- помещениях коридора и холла в отделке стен и потолков применить отделочные материалы по свойствам пожарной опасности КМ1(Г1,В1,Д1,Т1,РП1). В отделке полов – КМ2( Г1, В1, Д3, Т2,РП1).

Офисы:

- в помещениях офисов в отделке стен и потолков применить отделочные материалы по свойствам пожарной опасности КМ1(Г1,В1,Д1,Т1,РП1). В отделке полов - КМ2( Г1, В1, Д3, Т2,РП1).

Жилой дом.

Помещения жилой части жилого дома.

Отделка черновая:

- Стены и перегородки:

-комнаты, кухни, коридоры – однослойная штукатурка сухими смесями

-санузлы, ванные комнаты – однослойная штукатурка из ЦПР

- Потолки -затирка сухими смесями

- Полы- ЦПР марки 150 по шумоизоляции «Полифонвибро» (8мм), в санузлах и ванных комнатах – обмазочная гидроизоляция

-на первом этаже ЦПР марки 150.

Помещения общего пользования

Лестничные клетки, вестибюли, лифтовые холлы, межквартирные коридоры, колясочные:

Стены и перегородки -окраска ВДА-краской

Потолки -затирка сухими смесями

Пол - керамогранит с шероховатой поверхностью по стяжке из ЦПР, гидроизоляция.

Электрощитовые, вент.камеры, ИТП:

Стены -водоэмульсионная окраска



Потолок -водоэмульсионная окраска  
Пол -керамогранит  
Помещение уборочного инвентаря:  
Стены -водоэмульсионная окраска  
Потолок -водоэмульсионная окраска  
Пол -керамогранит по стяжке из ЦПР марки 150, обмазочная гидроизоляция.  
Помещения общественного назначения – офис.  
Отделка черновая.  
Рабочие помещения, вестибюли и коридоры:  
Стены и перегородки - улучшенная штукатурка  
Потолок -затирка сухими смесями  
Пол - стяжка из ЦПР марки 150  
Санузлы:  
Стены - улучшенная штукатурка  
Потолок-затирка сухими смесями  
Пол- стяжка из ЦПР марки 150, обмазочная гидроизоляция.

В рассматриваемом здании для удобства жильцов дома предусмотрен мусоропровод. Ствол мусоропровода запроектирован воздухонепроницаемым, звукоизолированным от строительных конструкций и не примыкает к жилым комнатам.

Размещение здания на отведенном земельном участке, размещение детских и спортивных площадок, расположение и ориентация жилых помещений удовлетворяют требованиям:

- СП 52.13330.2016 (СНиП 23-05-95) «Естественное и искусственное освещение»;
- СанПин 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий».
- СП 54.13330.2016 (СНиП 31 - 01 -2003) «Здания жилые многоквартирные»;

Естественное освещение жилых и офисных помещений принято исходя из назначения и принятого объемно-планировочного и конструктивного решения на основании СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение», СП 23-102-2003 «Естественное освещение жилых и общественных зданий», СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий». Произведен расчет КЕО.

Для расчета и проверки инсоляции жилых помещений квартир проектируемого дома, а также детских и спортивных площадок для жителей проектируемого дома произведен расчет инсоляции.

Источниками шума в здании является оборудование технических помещений (венткамера, шахта лифта и его машинное помещение).

В проектной документации вышеуказанные помещения не размещены под, над, а также смежно с жилыми помещениями.

Архитектурные решения, принятые в проекте обеспечивают максимальную эффективность по энергосбережению и соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

Энергетическая эффективность здания достигнута за счет применения комплекса энергосберегающих мероприятий:

- использования компактной формы здания, обеспечивающей существенное снижение расхода тепловой энергии на отопление здания;
- использования в наружных ограждающих конструкциях эффективных теплоизоляционных материалов, обеспечивающих требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом;
- устройство теплых входных узлов с тамбурами( приведенное сопротивление теплопередаче входных дверей не ниже  $0,93 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$ );
- использование эффективных светопрозрачных ограждений из ПВХ профилей с

заполнением стеклопакетом отвечающим требованиям сопротивления теплопередаче (приведенное сопротивление теплопередаче не ниже  $0,58 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C}/\text{Вт}$ );

- сопротивление теплопередаче въездных ворот в подземную автостоянку и наружных дверей, ведущих из эвакуационных лестничных клеток автостоянки не ниже  $0,55 (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}$ .

- размещение более теплых и влажных помещений у внутренних стен здания;

- использования эффективной системы теплоснабжения с учетом энергосберегающих мероприятий (установка термостатических клапанов на приборах отопления, регулирующие приборы для балансировки системы отопления;

- применения поквартирной водяной системы отопления с установкой на вводе в каждую квартиру приборов учета тепла;

- устройство в доме индивидуального теплового пункта.

2 этап - жилой дом №4.

Идентификация здания:

Назначение здания - жилое здание с встроенными в уровне 1-го и 2-го этажа нежилыми офисными помещениями.

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей - жилые комнаты, рабочие помещения офисов.

Уровень ответственности - нормальный.

Степень огнестойкости здания - I.

Класс конструктивной пожарной опасности - C0.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф 1.3 (жилое здание), Ф 4.3 (офисы)

Пожарно-техническая высота здания – 72,00 (до 75 м).

Участок под застройку расположен в Устиновском районе г. Ижевска в границах улиц Молодежная – 40 лет Победы – проспект Калашникова. Географически проектируемая территория расположена в восточной части города.

Участок ограничен:

С северной и западной сторон – рекреационной зоной с зелеными насаждениями и рекой Чемошурка;

С южной стороны – застройкой 9-ти этажными жилыми домами, школой и детским садом

С восточной стороны – существующие жилые дома №1,2,5 жилого комплекса “Матрешка сити”

Проектируемое здание является односекционным. На первом этаже расположены помещения офисов, входная группа жилого дома. На втором этаже расположены помещения офисов и выход из жилой части на стилобат.

Здание имеет: 1 и 2 этажи встроенно-пристроенные помещения общественного назначения, 22 жилых этажей и верхний этаж – технический чердак.

Входы в офисы организованы изолированными от жилой части здания. Въезд/выезд к дому, организован с проспекта Калашникова.

Главным фасадом жилой дом ориентирован на юг.

Жилой дом размерами в осях в уровне первого этажа  $32,20 \times 36,90 \text{ м} + 9,12 \text{ м}$ , в уровне типового этажа  $27,85 \times 28,40$ . Высота первого этажа 4,160, второго 3,84 м, высота жилых этажей 2,9 м, высота технического чердака 2,0 м (в чистоте).

За относительную отм. 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа встроенных нежилых помещений, соответствующая абсолютной отметке 159,97 (Балтийская система).

Высота подвала – в свету – 2,67 м.

В подвальном этаже располагаются следующие помещения: помещение для хоз. питьевой и противопожарной насосной; венткамера; ИТП; электрощитовая; помещение хранения уличного инвентаря; индивидуальные колясочные в количестве 50.

Подвальный и верхний технический этажи разделены на две части площадью не более 500 м<sup>2</sup>.

В каждой части подвала в наружных стенах запроектированы по 2 окна, размером не менее 900х1000(н) с прямыми. Размеры прямых позволяют осуществлять подачу огнетушащего вещества из пеногенератора и удалять дым с помощью дымососа.

В жилом здании запроектирована незадымляемая лестничная клетка (тип Н1) с переходом через воздушную зону. Выход из незадымляемой лестничной клетки предусмотрен непосредственно наружу с отм. +0,000.

Выход на кровлю предусмотрен из лестничной клетки. На перепаде высот кровли предусмотрены пожарные лестницы П1. Высота ограждения кровли составляет 1,2 м.

В проекте предусмотрены два лифта грузоподъемностью 1000 кг со скоростью движения 1,6 м/с, размеры кабин «в чистоте» 2100х1100 мм. и один лифт панорамный грузоподъемностью 600 кг. размер кабины «в чистоте» 1360х1100 мм. Один из лифтов грузоподъемностью 1000 кг предназначен для транспортирования пожарных подразделений во время пожара.

Наружная отделка жилого дома

При отделке фасадов жилого дома используется фасадная тонкостенная штукатурка.

Цоколь – облицовка керамогранитом.

Окна и балконные двери - переплеты из ПВХ профиля с заполнением двухкаменным стеклопакетом.

Наружные и тамбурные двери входных групп офисов - профиль алюминиевый с покрытием ПВХ, остекленные.

Конструкции витражей - алюминиевый профиль с цветным полимерным покрытием с двухкамерным стеклопакетом.

Наружные двери входы в жилые помещения глухие металлические.

Двери и люки в категорируемых помещениях - стальные противопожарные с пределом огнестойкости EI 30, EI 60.

Применяемые в проекте отделочные и облицовочные материалы, покрытия пола, звуко- и теплоизоляционные материалы, огнезащитные составы и материалы, изделия для заполнения проемов в противопожарных преградах, кровельные и гидроизоляционные материалы подлежат обязательной сертификации в области пожарной безопасности (Постановление правительства РФ от 17 марта 2009г. №241).

Фирмы, осуществляющие разработку технической документации, поставку и монтаж витражных и фасадных систем, должны иметь сертификаты по результатам огневых испытаний с учетом требований НПБ 233-96.

Внутренняя отделка зданий

Жилая часть дома:

- в помещениях вестибюля, лестничной клетки, лифтового холла в отделке стен и потолков применить отделочные материалы по свойствам пожарной опасности КМ0(НГ) . В отделке полов –КМ1(Г1,В1,Д1,Т1,РП1).

- помещениях коридора и холла в отделке стен и потолков применить отделочные материалы по свойствам пожарной опасности КМ1(Г1,В1,Д1,Т1,РП1). В отделке полов – КМ2( Г1, В1, Д3, Т2,РП1).

Офисы:

- в помещениях офисов в отделке стен и потолков применить отделочные материалы по свойствам пожарной опасности КМ1(Г1,В1,Д1,Т1,РП1). В отделке полов - КМ2( Г1, В1, Д3, Т2,РП1).

Жилой дом.

Помещения жилой части жилого дома.

Отделка черновая:

- Стены и перегородки:

-комнаты, кухни, коридоры – однослойная штукатурка сухими смесями

-санузлы, ванные комнаты – однослойная штукатурка из ЦПР

- Потолки -затирка сухими смесями
  - Полы- ЦПР марки 150 по шумоизоляции «Полифонвibro» (8мм), в санузлах и ванных комнатах – обмазочная гидроизоляция
- на первом этаже ЦПР марки 150.  
Помещения общего пользования  
Лестничные клетки, вестибюли, лифтовые холлы, межквартирные коридоры, колясочные:

Стены и перегородки -окраска ВДА-краской

Потолки -затирка сухими смесями

Пол - керамогранит с шероховатой поверхностью по стяжке из ЦПР, гидроизоляция.

Электрощитовые, вент.камеры, ИТП:

Стены -водоэмульсионная окраска

Потолок -водоэмульсионная окраска

Пол -керамогранит

Помещение уборочного инвентаря:

Стены -водоэмульсионная окраска

Потолок -водоэмульсионная окраска

Пол -керамогранит по стяжке из ЦПР марки 150, обмазочная гидроизоляция.

Помещения общественного назначения – офис.

Отделка черновая.

Рабочие помещения, вестибюли и коридоры:

Стены и перегородки - улучшенная штукатурка

Потолок -затирка сухими смесями

Пол - стяжка из ЦПР марки 150

Санузлы:

Стены - улучшенная штукатурка

Потолок-затирка сухими смесями

Пол- стяжка из ЦПР марки 150, обмазочная гидроизоляция.

В рассматриваемом здании для удобства жильцов дома предусмотрен мусоропровод. Ствол мусоропровода запроектирован воздухонепроницаемым, звукоизолированным от строительных конструкций и не примыкает к жилым комнатам.

Размещение здания на отведенном земельном участке, размещение детских и спортивных площадок, расположение и ориентация жилых помещений удовлетворяют требованиям:

- СП 52.13330.2016 (СНиП 23-05-95) «Естественное и искусственное освещение»;

- СанПин 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий».

- СП 54.13330.2016 (СНиП 31 - 01 - 2003) «Здания жилые многоквартирные»;

Естественное освещение жилых и офисных помещений принято исходя из назначения и принятого объемно-планировочного и конструктивного решения на основании СП 52.13330.2016 «Естественное и искусственное освещение», СП 23-102-2003 «Естественное освещение жилых и общественных зданий», СанПин 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий». Произведен расчет КЕО.

Для расчета и проверки инсоляции жилых помещений квартир проектируемого дома, а также детских и спортивных площадок для жителей проектируемого дома произведен расчет инсоляции.

Источниками шума в здании является оборудование технических помещений (венткамера, шахта лифта и его машинное помещение).

В проектной документации вышеуказанные помещения не размещены под, над, а также смежно с жилыми помещениями.

Архитектурные решения, принятые в проекте обеспечивают максимальную эффективность по энергосбережению и соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

Энергетическая эффективность здания достигнута за счет применения комплекса энергосберегающих мероприятий:

- использования компактной формы здания, обеспечивающей существенное снижение расхода тепловой энергии на отопление здания;

- использования в наружных ограждающих конструкциях эффективных теплоизоляционных материалов, обеспечивающих требуемую температуру и отсутствие конденсации влаги на внутренних поверхностях конструкций внутри помещений с нормальным влажностным режимом;

- устройство теплых входных узлов с тамбурами( приведенное сопротивление теплопередаче входных дверей не ниже  $0,93 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$ );

- использование эффективных светопрозрачных ограждений из ПВХ профилей с заполнением стеклопакетом отвечающим требованиям сопротивления теплопередаче(приведенное сопротивление теплопередаче не ниже  $0,58 \text{ м}^2 \text{ }^\circ\text{C/Вт}$ );

- сопротивление теплопередаче въездных ворот в подземную автостоянку и наружных дверей, ведущих из эвакуационных лестничных клеток автостоянки не ниже  $0,55 (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})/\text{Вт}$ .

- размещение более теплых и влажных помещений у внутренних стен здания;

- использования эффективной системы теплоснабжения с учетом энергосберегающих мероприятий(установка термостатических клапанов на приборах отопления, регулирующие приборы для балансировки системы отопления;

- применения поквартирной водяной системы отопления с установкой на вводе в каждую квартиру приборов учета тепла;

- устройство в доме индивидуального теплого пункта.

3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

Идентификация здания:

Назначение здания – стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

Наличие помещений с постоянным пребыванием людей – отсутствуют.

Уровень ответственности - нормальный.

Степень огнестойкости здания - II.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф 5.2 (стоянка автомобилей без технического обслуживания и ремонта)

Автостоянка на 56 мест расположена в многоэтажном жилом комплексе, проектируемом в квартале, ограниченном улицами Молодежная, 40 лет Победы, вдоль проспекта Калашникова в г. Ижевске.

Разработка объемно-планировочного решения здания велась с учетом функциональных, конструктивных, архитектурно-художественных, противопожарных и экономических требований.

По назначению — здание автостоянки для постоянного хранения автомобилей.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа многоэтажного жилого дома №5, соответствующая абсолютной отметке 159,80.

Автостоянка двухэтажная, обвалованная. Проектируемая автостоянка пристраивается к многоэтажному жилому дому №5, входящему в состав жилого комплекса. По оси Г холодная автостоянка пристраивается к теплой автостоянке. Теплая автостоянка расположена с южной стороны проектируемой холодной автостоянки. Лестничная клетка в осях 11-12/Д-Е используется как для проектируемой автостоянки так и для теплой.

Здание автостоянки решено в одном противопожарном отсеке.

Тип автостоянки — подземная автостоянка закрытого типа.

Высота автостоянки в чистоте — 3,05 м; до низа выступающих конструкций — 2,50 м.

Кровля автостоянки эксплуатируемая, используется как территория двора.

Въезд на каждый уровень автостоянки осуществляется по однопутной прямолинейной рампе, шириной 3,8 м. ,4,2 м . Нижний уровень автостоянки рассчитан на 25 м/мест, верхний

на 31 м/место.

Движение по рампе осуществляется по светофору.

Уклон рампы составляет 1:12.

Зона хранения автомобилей представляет собой одnorядную линейную расстановку с обеих сторон внутреннего проезда.

Способ парковки автомобилей — тупиковый, предусматривающий въезд задним ходом, выезд - передним.

Два этажа автостоянки связаны между собой лестничной клеткой.

Ширина проездов внутри автостоянки составляет от 5,9 до 6,1 м.

Хранение автомобилей предполагается на открытых площадках с разметкой машиномест. Основной размер машиномест 2,5 x 5,3 м.

Связь с жилыми этажами дома №5 осуществляется через подвальный этаж через тамбур-шлюзы с подпором воздуха.

Все стояночные места закреплены за индивидуальными владельцами легковых автомобилей (жильцами жилых домов, входящих в комплекс).

Автостоянка представляет собой один противопожарный отсек. Автостоянка отделена от пристроенной теплой автостоянки противопожарной стеной REI 150, между автостоянками предусмотрен проем с заполнением противопожарными подъемными воротами с калиткой (EI60).

Управление движением транспортных средств осуществляется через контрольно-пропускной пункт, расположенный в пристроенной теплой автостоянке.

Эвакуация людей с каждого этажа автостоянки выполняется по лестничной клетке расположенной в осях 11-12/Д-Е, запроектированной в составе теплой автостоянки и пешеходных тротуаров, расположенных вдоль рампы. Лестничная клетка ведет непосредственно наружу. Ширина маршей лестничной клетки в проекте предусмотрена не менее 1,2 м., ширина тротуаров не менее 1.2 м.

Оформление фасадов объекта капитального строительства согласуется с внешним оформлением всего многоэтажного жилого комплекса, куда входит здание автостоянки.

В отделке помещения автостоянки предусмотрены современные отделочные материалы, соответствующие гигиеническим и санитарно-гигиеническим нормам.

Внутренняя отделка помещений:

— отделка холодной автостоянки, рампы: стены - шлифовка, грунтовка глубокого проникновения; потолки - шлифовка, грунтовка глубокого проникновения; пол - бетонный с упрочненным верхним слоем топпингом.

— отделка помещения уборочного инвентаря: стены - цементно-песчаная штукатурка с последующей окраской масляной краской; потолки - окраска водно-дисперсионной краской для влажных помещений; пол - бетонный шлифованный, грунтовка глубокого проникновения.

— отделка лестничной клетки, тамбур-шлюзов: стены - цементно-песчаная штукатурка с последующей окраской водно-дисперсионной краской (ГОСТ 28196-89); потолки - окраска водно-дисперсионной краской; пол - бетонный шлифованный.

Так как в здании не предусматриваются помещения с постоянным пребыванием людей, не требуется предусматривать архитектурные решения, обеспечивающие естественное освещение помещений. Так как в здании не предусматриваются помещения с постоянным пребыванием людей, не требуется предусматривать архитектурно-строительные мероприятия, обеспечивающие защиту помещений от шума, вибрации и другого воздействия.

### **Конструктивные и объемно-планировочные решения**

- 1 этап - жилой дом №3.

Климатические характеристики района строительства:

- климатический район строительства - IV;

- расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 33°C;

- расчетное значение снеговой нагрузки для V снегового района по СП 20.13330.2011 -

320 кг/м<sup>2</sup>;

- нормативное значение ветрового давления для I ветрового района по СП 20.13330.2011 - 23 кг/м<sup>2</sup>.

Уровень ответственности здания - II, степень огнестойкости здания - I, класс функциональной пожарной опасности жилой части здания – Ф1.3, офисных помещений – Ф4.3, торговых помещений – Ф3.1, класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Проектируемое здание жилое восемнадцатизэтажное. Здание имеет размеры в осях в уровне первого этажа 28,20 x 27,85 м, высотой 77,73 м (верх парапета).

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа встроенных нежилых помещений, соответствующий абсолютной отметке 159,97. Планировочные абсолютная отметка земли по периметру здания изменяются от 157,65 до 159,93.

Фактические абсолютные отметки земли по периметру здания изменяются от 157,4 до 159,97.

Здание запроектировано 25-ти этажным, с монолитным железобетонным каркасом и поэтажно опертыми наружными стенами. Наружные стены ненесущие, имеют поэтажное опирание, передают нагрузку на перекрытия. Каркас здания монолитный железобетонный состоит из монолитных железобетонных пилонов, стен и монолитного железобетонного безбалочного перекрытия. Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость каркаса обеспечивается продольными и поперечными несущими стенами, железобетонными пилонами, жестко связанными между собой железобетонными дисками перекрытий.

Расчет каркаса здания выполнен с использованием расчетного комплекса «SCAD 21.1». Расчетная схема загружалась комбинациями нагрузок: постоянных, эксплуатационных, нагрузок, ветровых нагрузок (с учетом пульсационной составляющей). Результаты расчета реализованы проектом. Горизонтальные перемещения каркаса от действия ветровой нагрузки не превышают предельно допустимого значения. Вертикальные перемещения (прогибы) перекрытий от действия нормативных нагрузок не превышают предельно допустимого значения. Расчет фундаментов выполнен в программном комплексе «ФОК-Комплекс». Результаты расчетов реализованы проектом.

Фундаменты под стены, пилоны здания – монолитные железобетонные ростверки на свайном основании. Нагрузки на фундаменты приняты по результатам расчета каркаса здания (расчетные нагрузки от стен лестнично-лифтового блока, пилонов и стен подвала).

Сваи сборные железобетонные забивные с ненапрягаемой арматурой, со сплошным прямоугольным сечением 35x35 см, длиной 8-10м. Сваи выполняются из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150.

Основанием свайных фундаментов являются ИГЭ№5 - среднепермские глины твердые до аргиллитоподобных Р2, со следующими расчетными физико-механическими характеристиками с коэффициентом доверительной вероятности 0,95:  $\gamma = 1,97$  т/м<sup>3</sup>,  $\phi = 23^\circ$ ,  $c = 123$  кПа,  $E = 24$  МПа.

Фундаменты запроектированы на основании отчета по результатам инженерно-геологических изысканий арх.№8971-ИГИ, выполненного ООО «Центр инженерных изысканий «Удмуртгражданпроект» в октябре 2015 г.

Несущая способность свай принята по результатам расчета в программе «SCAD ЗАПРОС», версия: 21.1.1.1 и составляет  $F_d = 140$  тс. Соответствующая ей расчетная нагрузка, допускаемая на сваю - 100 тс. Количество свай, подвергаемых динамическим испытаниям – 9 шт. Под монолитными фундаментами пилонов принято кустовое расположение свай с количеством свай в кусте 5-24 штук. Расстояние между сваями в осях проектом принято не менее трех сторон свай (1050мм), под монолитными фундаментами лестничного блока количество свай – 60 штук. Расстояние между сваями в осях проектом принято не менее трех сторон свай (1050мм).

Под пилонами каркаса здания запроектированы монолитные железобетонные ростверки из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150. Относительная отметка обреза ростверков под пилонами: -3,300.

Отметка обреза ростверка под стены лестничной клетки в осях «5-9/Ж-Л» -4,600. Размеры подошвы фундаментов в плане изменяются от 1,5х1,8м до 6,3х3,3м. Высота ростверков под пилоны от 600 до 1050мм. Высота ростверка под стены лестничной клетки в осях «5-9/Ж-Л» 900мм. Фундаменты под пилонами армируются сетками, расположенными в нижней зоне, с толщиной защитного слоя бетона - 50 мм. Сетки выполняются из арматуры  $\varnothing 12$  А500С -  $\varnothing 32$  А500С с шагом стержней 100-200 мм в обоих направлениях, соединение двух крайних стержней по периметру сетки во всех пересечениях – на сварке КЗ-Рп по ГОСТ 14098-2014, остальные соединения предусмотрены вязальной проволокой. Фундаменты с пилонами соединяются жестко, при помощи вертикальных выпусков  $\varnothing 12-25$  А500С, количество выпусков соответствует количеству вертикальных арматурных стержней пилонов, соединение - внахлестку. В фундаментах крайних пилонов (по периметру здания) предусмотрены арматурные выпуски  $\varnothing 12$  А500С для крепления монолитных железобетонных подпорных стен. В ос-новании фундаментов устраивается подготовка из бетона класса В 7,5 толщиной 100мм. Под стенами лестничной клеткой предусмотрено устройство монолитной железобетонной плиты сплошного сечения на свайном основании. Размеры плиты под стенами ЛК в плане – 8,55х11,6м, высота плиты - 900 мм. Нижнее основное армирование –  $\varnothing 25$  А500С с шагом 200х200мм. Верхнее основное армирование –  $\varnothing 16$  А500С с шагом 200х200мм Толщина нижнего и верхнего защитного слоя бетона – 50 и 40 мм соответственно. Поперечное армирование из сварных каркасов на отдельных участках –  $\varnothing 16$  А500С и  $\varnothing 20$  А500С с шагом 100мм. Под плитой устраивается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм.

Стены подвала, прямиков, подпорные стены входа в подвал ниже уровня земли – монолитные железобетонные, из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100 толщиной 210 мм. Отметка низа подпорных стен соответствует отметке обреза фундаментов, верх стен соответствует отметке нижней грани плиты перекрытия первого этажа. Монолитные железобетонные стены подвала армируются вертикальными сетками, расположенными симметрично вдоль боковых поверхностей стен. Основное армирование:  $\varnothing 10$  А500С - горизонтальная и вертикальная арматура, шаг вертикальных стержней - 200 мм, горизонтальных 250, в зонах нахлеста выпусков из фундаментов шаг горизонтальных стержней – 125мм. Поперечная арматура  $\varnothing 6$  А240 соединяет вертикальную и горизонтальную арматуру, расположенную у противоположных поверхностей стен с шагом 400х500мм в шахматном порядке. У торцов стен, по углам и в местах пересечения стен предусмотрена установка дополнительной арматуры из гнутых стержней  $\varnothing 10$  А500С. Защитный слой бетона до оси вертикальной арматуры принят 50 мм. Стены подвала выполнены из бетона пониженной проницаемости W6. Все наружные поверхности подпорных стен по периметру здания обмазать битумной мастикой за 2 раза по праймеру, утеплить плитами “ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300” (или аналог) толщиной 80 мм. Пилоны расположены в продольном и поперечном направлении и выполняются из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Сечение пилонов в плане изменяется от 1200х210мм до 4100х250мм (пилоны в осях «8/Л», «9/Л», «10/К» в уровне подвала, 1 и 2 этажей толщиной 300мм). Пилоны в осях «4-5,7-8/Г» толщиной 250мм в уровне подвала и с 1 по 10 этаж армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 20$  А500С с шагом 100мм. На ширину простенка длиной 750мм пилоны армируются 8 $\varnothing 20$  А500С с шагом 80мм.

Пилоны в осях «4-5,7-8/Г» толщиной 210мм с 11 по техэтаж армируются стержнями  $\varnothing 10$  А500С с шагом 100мм. На ширину простенка длиной 750мм пилоны армируются 8 $\varnothing 10$  А500С с шагом 80мм. Пилоны в осях «8/Л», «9/Л», «10/К» толщиной 300мм в уровне подвала, 1 и 2 этажей армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 20$  А500С с шагом 200мм с установкой  $\varnothing 25$  А500С по углам. Остальные пилоны в уровне подвала, 1 и 2 этажей (за исключением пилонов в осях «4-5,7-8/Г», «8/Л», «9/Л», «10/К») толщиной 210 армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 20$  А500С с шагом 100-200мм. Пилоны в уровне 3 и 5 этажей (за исключением пилонов в осях «4,8/Г») армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 16$ ,  $\varnothing 20$  А500С с шагом 200мм. Пилоны с 6 по техэтаж (за исключением пилонов в осях «4,8/Г») армируются



вертикальными стержнями  $\varnothing 16A500C$  по углам и  $\varnothing 10,16A500C$  с шагом 200мм вдоль длинных сторон пилонов.

В локальных местах, где основного армирования пилонов не достаточно (участки под плитой покрытия), предусмотрено дополнительное армирование, путем установки в пилоны Г-образных стержней с отгибом в плиту покрытия из  $\varnothing 16,20A500C$  с шагом 200мм. Горизонтальное армирование выполнено замкнутыми хомутами из стержней  $\varnothing 10A500C$  с шагом 250 мм (3,14 кв.см/мм), в зоне нахлеста и под плитами перекрытий шаг принят 125 мм (6,38 кв.см/мм). Горизонтальное армирование пилонов техэтажа под плитой покрытия принято из  $\varnothing 16A500C$  с шагом 125мм. В торцах пилонов длиной более 1800мм (включительно) предусмотрена установка дополнительных горизонтальных П-образных гнутых стержней  $\varnothing 10A500C$  с шагом 250(125)мм по высоте. Горизонтальная поперечная арматура запроектирована в виде С-образных шпилек из  $\varnothing 6A240$ , соединяющих вертикальную арматуру. С-образные шпильки устанавливаются с шагом 400х500мм в шахматном порядке. При расчете защитный слой бетона до оси вертикальной арматуры принят 50 мм. В качестве утеплителя принят ТЕХНОФАС ТУ 5762-010-74182181-2012 (или аналог) толщиной 150мм, группа горючести - НГ, на высоту 1,0м от уровня грунта утепление выполнить плитами ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300 (или аналог) толщиной 150мм. По периметру проёмов в монолитных стенах на ширину 250 мм утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300 (или аналог) заменён на негорючий утеплитель ТЕХНОФАС (или аналог) толщиной 150мм в соответствии с.2.030-2.01, в.1 «Стены многослойные с эффективной теплоизоляцией. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов».

Колонны выполняются из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Колонны в осях «6/Е» сечением 800х600мм в уровне подвала по 9 этаж армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 25A500C$  по углам и по одному  $\varnothing 16A500C$  между ними вдоль всех сторон колонны. Колонны в осях «6/Е» сечением 600х400мм в уровне 10 по тех. этаж армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 20A500C$  по углам и по одному  $\varnothing 12A500C$  между ними вдоль длинной стороны колонны. Колонны в осях «3,4,8,9/И» сечением 800х600мм в уровне подвала и 1 этажа армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 25A500C$  по углам и по одному  $\varnothing 16A500C$  между ними вдоль всех сторон колонны. Колонны в осях «7/Ж,И,К,Л» сечением 700х500мм в уровне подвала, 1 и 2 этажей армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 25A500C$  по углам и по одному  $\varnothing 16A500C$  между ними вдоль всех сторон колонны. Колонны в осях «1,11/Л» сечением 400х400мм в уровне подвала, 1 и 2 этажей армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 25A500C$  по углам. Колонны в осях «1,11/Л» сечением 250х250мм в уровне 3 по тех. этаж армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 16A500C$  по углам. Колонны выше осей «5/Л» сечением 250х250мм в уровне подвала по тех. этаж армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 16A500C$  по углам. В локальных местах, где основного армирования колонн не достаточно, предусмотрено дополнительное армирование, путем установки в пилоны Г-образных стержней с отгибом в плиты перекрытия/покрытия из  $\varnothing 16,20A500C$ . Горизонтальное армирование выполнено замкнутыми хомутами из стержней  $\varnothing 10A500C$  с шагом 250 мм (3,14 кв.см/мм), в зоне нахлеста и под плитами перекрытий шаг принят 125 мм (6,38 кв.см/мм). При расчете защитный слой бетона до оси вертикальной арматуры принят 50 мм. Балки выполняются из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Балки по периметру плиты перекрытия в уровне пола 2 этажа сечением 210х1000(н)мм с консолями для опирания на них плиты покрытия стилобата армируются в продольном направлении  $\varnothing 10,16A500C$ . Поперечное армирование балок - хомуты из  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 200 мм. Консоль 150х300(н) армируется  $\varnothing 16A500C$  с шагом 200мм. Балки в осях «3-4,8-9/И» в уровне пола 1 этажа сечением 600х600(н)мм армируются в продольном направлении  $\varnothing 16,20A500C$ . Поперечное армирование балок - хомуты из  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 200 мм. Балки в осях «3-4,8-9/И» в уровне пола 2 этажа сечением 600х1200(н)мм армируются в продольном направлении  $\varnothing 20,25A500C$ . Поперечное армирование балок в пролете - хомуты из  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 250 мм. Поперечное армирование балок у опор - хомуты из  $\varnothing 16 A500C$  с шагом 50мм. Балки в осях «7/Ж-Л» в уровне пола 1 этажа сечением

500х600(н)мм армируются в продольном направлении  $\varnothing 16,20A500C$ . Поперечное армирование балок - хомуты из  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 200мм. Балки в осях «7/Ж-Л» в уровне пола 2 этажа сечением 500х1200(н)мм армируются в продольном направлении  $\varnothing 16,25A500C$ . Поперечное армирование балок - хомуты из  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 200мм. Балки в осях «7/Ж-Л» в уровне пола 3 этажа сечением 500х1200(н)мм армируются в продольном направлении  $\varnothing 16,25A500C$ . Поперечное армирование балок у опор - хомуты из  $\varnothing 12 A500C$  с шагом 100 мм. Поперечное армирование балок в пролете - хомуты из  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 250мм. При расчете защитный слой бетона до оси вертикальной арматуры принят 50 мм. Стены лестничного и лифтового блоков (в т.ч. стены лестничной клетки в уровне крыши) выполняются из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100, толщиной 200мм. Стены армируются вертикальной арматурой  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 200 мм, горизонтальная арматура  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 250 мм, в зоне нахлеста – 125 мм, расположенными симметрично у боковых поверхностей стен. Поперечная арматура (С-образные шпильки)  $\varnothing 6A240$  соединяет вертикальную и горизонтальную арматуру, расположенную у противоположных боковых поверхностей стен с шагом 400х500мм в шахматном порядке. У торцов стен, а также у торцов в местах пересечения стен проектом предусмотрена установка дополнительных горизонтальных П-образных гнутых стержней  $\varnothing 10 A500C$  в каждом горизонтальном ряду основного армирования по высоте. По периметру дверных проемов предусмотрена установка дополнительных стержней.

Перекрытия выполняются из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100, толщиной 200 мм – для плит перекрытия на отм. -0,130, +4,200 и плиты покрытия. Междуетажные лестничные площадки 150мм. Остальные перекрытия толщиной 180 мм (в т.ч. плита покрытия лестничной клетки). Плоские плиты перекрытия армируются продольной арматурой в двух направлениях у верхней и нижней граней плиты. Проектом принято основное нижнее и верхнее армирование –  $\varnothing 10A500C$  с шагом 200х200 мм. Дополнительное нижнее армирование –  $\varnothing 10A500C$  -  $\varnothing 16A500C$  с шагом 200 мм. Дополнительное верхнее армирование –  $\varnothing 10A500C$  -  $\varnothing 16A500C$  с шагом 200 и 100 мм укладывается между стержнями основного армирования в одном уровне. В зоне пилонов также предусмотрено поперечное армирование сварными каркасами. Соединение арматуры в пространственных каркасах поперечного армирования – КЗ-Мп по ГОСТ 14098-2014. При расчете защитные слои бетона до оси арматуры приняты 30 и 40 мм. В зоне пилонов также предусмотрено поперечное армирование сварными каркасами. По периметру здания плиты перекрытия имеют консольные участки с термовкладышами из плит «ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300» (или аналог). Размер термовкладыша в плане 500х100(150)мм, расстояние между ними 200 мм. Консольная часть плиты армируется стержнями  $2\varnothing 16 A500C$  в продольном направлении в верхнем уровне плиты и  $2\varnothing 10 A500C$  в продольном направлении в нижнем уровне плиты, соединенными хомутами. Высота монолитных железобетонных междуетажных площадок лестничных клеток 150мм. Монолитные площадки и марши армируются в 2 ряда стержнями  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 200мм в обоих направлениях.

Наружные стены (заполнение каркаса):

Несущий слой стены - стеновые камни керамические крупноформатные поризованные Porotherm толщиной 250 мм с перевязкой вертикальных швов. Утеплитель - гидрофобизированные теплоизоляционные плиты из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы ТЕХНОФАС ТУ 5762-010-74182181-2012 (или аналог) толщиной 100мм, группа горючести - НГ, на высоту 0,6м от уровня грунта утепление выполнить плитами ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300 (или аналог) толщиной 100мм. Отделочный слой - защитно-декоративный слой из тонкослойной штукатурки толщиной 10 мм по щелочестойкой армирующей стеклосетке. Армирование кладки наружных стен из камней предусмотрено сетками кладочными композитными марки ССК-2,5-5х5 по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней  $\varnothing 2,5$  мм с ячейкой 50х50 мм через 3 ряда кладки блоков по высоте с нахлесткой сеток в плане не менее 150мм. В случае пересечения ряда армирования проемом дополнительное армирование кладки выполнить по узлу 17 серии 2.030 КЛ-1 в.6 «Узлы и детали кирпичных стен и перегородок жилых и общественных зданий. Детали

армирования кирпичных стен». Утеплитель ТЕХНОФАС (или аналог) крепится к несущему слою стены на клею и дополнительно тарельчатыми дюбелями с шагом 600х600мм в шахматном порядке. Установку и наклеивание теплоизоляционных плит выполняется с перевязкой швов с устройством зубчатого зацемячения на внешних и внутренних углах стен. Плиты утеплителя, устанавливаемые в углах оконных и дверных проемов, выполняются с вырезанными фрагментами, не допуская стыкования на линиях углов проемов. Крепление кладки к монолитным железобетонным конструкциям (пилонам и стенам) осуществляется при помощи анкерных деталей из ф4Вр-I, устанавливаемых в рядах армирования кладки. К монолитным конструкциям анкерные детали крепятся анкер-гильзами НЛС 8 8х55/27. Поэтажно под плитой монолитного железобетонного перекрытия в наружной кладке выполнены горизонтальные швы толщиной 20-30мм, заполненные минватой и с уплотнением Вилатермом ф40 мм ТУ 2291-009-03989419-06 и герметизацией стыка акриловым герметиком Сазиласт 21 (АМ-05) ТУ 2513-019-32478306-98 с внутренней стороны.

Внутренние стены запроектированы:

- из полнотелых бетонных блоков сухого прессования марки КСР-ПР-39-50-Ф50 размерами 390х190х188(н) по ГОСТ 6133-99 на цементно-песчаном растворе М75, кладку армировать сетками кладочными композитными марки ССК-2,5-5х5 по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней ф2,5 мм с ячейкой 50х50 мм через 3 ряда;
- камней стеновых перегородочных КПР-90-М100-Ф50 размерами 390х90х188(н) ГОСТ 6133-99 на цементно-песчаном растворе М75, кладку армировать сетками кладочными композитными марки ССК-2,5-5х5 по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней ф2,5 мм с ячейкой 50х50 мм через 3 ряда;
- из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/75/ГОТ530-2012 толщиной 120 мм и 250 мм на растворе марки М75. Кладку армировать сетками кладочными композитными марки ССК-2,5-5х5 по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней ф2,5 мм с ячейкой 50х50 мм через 4 ряда.

Перекрытия – сборные железобетонные, из автоклавного газобетона по ГОСТ 948-84 и ГОСТ 31359-2007.

Лестничные марши предусмотрены шириной 1,15м. На 1-2-ом этажах, с 20-го по 24-й этажи, в уровне техэтажа запроектированы железобетонными монолитными, с 3-го по 19-ый этажи (высота этажа 2,9м) – из сборных железобетонных маршей без фризовых ступеней по проекту 1/207-2-КЖ2.1.И-1ЛМ (ООО Архитектурное ателье «ПЛЮС») 1ЛМ 34.11.5.14.5-4-Р.

Монолитные железобетонные лестничные марши армировать стержнями ф12А500С с шагом 200х200мм в верхней и нижней зонах.

Марши выполняются из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Ограждения лестничных маршей и площадок запроектировано высотой 1,2м с деревянными поручнями сечением 44х65мм. Крепление ограждений предусмотрено с торца к закладным деталям маршей и площадок. Для непрерывности ограждения и поручней предусмотрены доборные элементы.

Цоколь – по монолитной железобетонной стене толщиной 250 мм с устройством двухслойной обмазочной гидроизоляции из битумной мастики с последующим утеплением пенополистирольными плитами ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300 ТУ 5767-015-56925804-2011 (или аналог) толщиной 100 мм и оштукатуриванием по сетке. Крепление утеплителя к цоколю предусмотрено точечной приклейкой на клеевой состав и тарельчатыми дюбелями с шагом 600х600 мм. По периметру проёмов на ширину 250 мм утеплитель ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300 заменён на негорючий утеплитель из каменной ваты ТЕХНОФАС  $\gamma=145\text{кг/м}^3$  в соответствии с 2.030-2.01, в.1 «Стены многослойные с эффективной теплоизоляцией. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов». Отделку цоколя смотреть в разделе АР. Цоколь по кладке из блоков Porotherm 25 с утеплителем ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300 высотой 600 мм от уровня плиты перекрытия.

Наружные крыльца, пандусы предусмотрены железобетонными монолитными. Плиты запроектированы толщиной 150мм и стенки толщиной 200мм из бетона класса В20F100W4.

Плита армирована сеткой из арматуры ф5ВрI с ячейкой 100х100мм с толщиной защитной слоя бетона 50мм, с предварительным устройством бетонной подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100мм и слоя из песчано-гравийной смеси толщиной 300мм с уплотнением ее до коэффициента  $K_{упл}=0,95$ . Стенки армированы сетками ф10А500С с шагом 200х200мм. Покрытие крылец и пандусов – базальтовая плитка с противоскользящим покрытием на растворе марки М200. Отделку боковых поверхностей крылец и пандусов см. раздел АР. Прямоки для поливочного крана и выходы из подвала запроектированы монолитными железобетонными. Стенки и дно запроектированы толщиной 200мм из бетона класса В20F100W4 с армированием двумя вязаными сетками из арматурных стержней ф10А500С с размером ячейки 200х200мм с толщиной защитного слоя бетона 45мм. В стенках сетки объединяются в пространственные каркасы с помощью шпилек из арматуры ф8А240, сетки дна фиксируются при помощи фиксаторов из арматуры ф6А240. Шаг шпилек и фиксаторов принят 400х400мм в шахматном порядке. Под прямоком выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм и слой из песчано-гравийной смеси толщиной 300мм с размерами в плане, превышающими наружный размер прямока соответственно на 100мм и 200мм в каждую сторону. Поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются гидроизоляционной мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ No21 (Техномаст) ТУ 5775-018-17925165-2004 за 2 раза по слою грунтовки битумным праймером Технониколь No1 ТУ 5775-001-55225985—2015. Для отвода воды предусмотрена труба ф50мм длиной 1,5м, уложенная с уклоном 0,2 от прямоков. Наружный конец трубы обложен гравием фракции 40-60мм, обернутый геотекстилем. Покрытие дна выполнено цементным марки М200 толщиной 40мм с железнением и уклоном 0,015 к дренажной трубе. Прямоки для поливочного крана закрыты металлической крышкой. Вентканалы запроектированы из бетонных вентиляционных блоков и из кирпича. Монтаж вентблоков ВБ 210 (240х210х150(н)), ВБ 430/1 (430х430х150(н)), ВБ 430/2 (880х430х150(н)), ВБ 430/3 (430х240х150(н)) по ГОСТ 13015-2003 вести на цементно-песчаном растворе М75. Вентблоки крепить между собой и к строительным конструкциям из кирпича и блоков двумя стержнями из проволоки 4ВрI через 2 ряда блоков по высоте. Вытяжные отверстия каналов на кухнях, ванных комнатах, туалетах пробиваются по месту в предпоследнем вентблоке по высоте. Вытяжные каналы присоединяются к вертикальному сборному каналу через воздушный затвор-спутник (через этаж). Кирпичную кладку вентканалов и шахты дымоудаления вести из керамического полнотелого рядового кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/75/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50 с армированием кладочными сетками кладочными композитными марки ССК-2,5-5х5 по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней ф2,5 мм с ячейкой 50х50 мм через 4 ряда кладки. Стенки шахты дымоудаления изнутри облицевать листовой сталью толщиной 1 мм класса "П" с огнезащитным покрытием. Кладка шахт вентиляции ВД и ПД выше уровня плит покрытия предусмотрена слоистой из двух верст из керамического полнотелого рядового кирпича марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/75/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50 с армированием сетками кладочными композитными марки ССК-2,5-5х5 по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней ф2,5 мм с ячейкой 50х50 мм через 4 ряда кладки и устройством теплоизоляции из негорючих плиты из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы ТЕХНОБЛОК ТУ 5762-010-74182181-2012 толщиной 50мм. Шахты вентиляции ВД и ПД выступают над кровельным ковром на 2,0м. Для защиты шахт от попадания в них атмосферных осадков предусмотрены зонты. Для крепления стаканов для вентиляторов и зонтов верх шахт по периметру обрамлен рамкой из уголка 75х5 ГОСТ 8509-93, пристреленной к кладке дюбелями с шагом 600мм. Пожарные вертикальные лестницы предусмотрены без ограждений типа П1-1 по ГОСТ Р 53254-2009 шириной 0,8м из горячекатаных швеллеров No10У ГОСТ 8240-97, уголков 75х5 ГОСТ 8509-93 и арматурных стержней ф20А240 ГОСТ 5781-82. Лестницы запроектированы с металлическими переходными площадками шириной 0,8м с ограждением высотой 0,9м из стальной полосы б=4мм. Сквозное крепление пожарной лестницы к монолитным стенам и парапетам осуществляется болтами М16

Полы. В жилых комнатах, кухнях, прихожих и внутриквартирных коридорах запроектированы полы по монолитному железобетонному перекрытию с покрытием из ламината класса 32 на подложке по плавающей полусухой цементно-песчаной стяжке с фиброволокном толщиной 62мм и укладкой демпферных лент по периметру помещений и устройством виброшумозвукоизолирующей прокладки Пенотерм НПП ЛЭ-8 ТУ 2246-028-00203430-2003. В санузлах, ванных квартир предусмотрена отделка керамической плиткой на клею с устройством полусухой цементно-песчаной стяжки толщиной 55 мм. В коридорах и лестнично-лифтовом холле запроектированы полы с покрытием из керамогранита на клею толщиной 15мм с устройством полусухой цементно-песчаной стяжки толщиной 40-45мм, на монолитных железобетонных лестничных маршах и лестничных межэтажных площадках предусмотрено покрытие из керамической плитки на цементно-песчаной стяжке общей толщиной 30мм.

Кровля предусмотрена плоская неэксплуатируемая наплавляемая из битумно-полимерных рулонных материалов с мелкозернистой посыпкой с внутренним организованным водостоком и устройством молниеприемной сетки с яч. 10х10м. Конструкция сверху-вниз: Балласт из гравия фракции 15-20 мм толщ. 100мм; геотекстиль термообработанный ТехноНиколь 300г/кв.м.; Экструзионный пенополистирол ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300 30-50 кг/куб.м (или аналог); 2 слоя оклеечной гидроизоляция Техноэласт ЭПП по грунтовке праймером битумным ТехноНиколь No01 по затирке из ЦПР М150 толщиной 10мм, укладываемый слой из керамзитобетона D800 минимальной толщины 30мм с предварительно выполненной пароизоляцией из Бикроста ТПП (или аналог); железобетонная плита покрытия. В радиусе 0,5-1,0м от центра водоприемных воронок предусмотрено местное понижение 5% к воронкам с устройством защитного слоя из гальки фракции 50-70мм. Уклон кровли – 1-2%. К воронкам выполнены местные уклоны кровли не менее 0,5% в радиусе 0,5м от центра воронки. Водосток с кровли лестничной клетки организован наружный в виде слива через парапет из швеллера с отводом стоков по водосточной трубе МП Проект D150 на кровлю чердачного покрытия. В месте слива водостоков кровля усилена устройством площадки размером 1,0мх1,0м, а также для подхода и обслуживания оборудования (крышные вентиляторы, водосточные воронки и т.п.) предусмотрены ходовые дорожки шириной 0,8м и площадки вокруг вентиляционных шахт и у выхода из лестничной клетки на кровлю с покрытием из бетонных тротуарных морозостойких плит (не менее F100) толщиной 30мм по стяжке из ЦПР марки М150 и дренирующего слоя из гравия фракции 5-20мм толщиной 50мм, обернутого слоем геотекстиля развесом 150г/м<sup>2</sup>, и затиркой швов цементно-песчаным раствором М200

Парапет лестничной клетки – железобетонный монолитный толщиной 0,2м высотой 0,74м от уровня плиты покрытия.

Ограждение кровли лестничной клетки предусмотрено до высоты 1,2м над уровнем кровельного ковра. Ограждение запроектировано металлическим из труб ф32х3 ГОСТ 10704-91 в качестве стоек с шагом 1,2м и арматуры ф12А240 ГОСТ 5781-82 в качестве горизонтальных струн с шагом 0,3м по высоте ограждения.

Безопасность людей при возникновении пожара обеспечена запроектированными объемно-планировочными решениями, а также комплексными инженерно-техническими мероприятиями.

Предупреждение опасности возникновения пожара и распространение его внутри здания обеспечено:

- конструктивными и объемно-планировочными решениями;
- ограничением пожарной опасности строительных конструкций материалов, используемых в поверхностных конструкциях здания;
- снижением технологической взрывопожарной и пожарной опасности помещений;
- наличием первичных и привозных средств пожаротушения, сигнализации и оповещения о пожаре.

В фасадных системах приняты в качестве теплоизоляционного слоя минераловатные плиты на синтетическом связующем «Технофас»  $\gamma=136-159$  кг/м<sup>3</sup> по ТУ 5762-010-74182181-

2012. Класс пожарной опасности – КМ0, группа горючести – НГ.

Объемно-планировочные решения проектируемого здания обеспечивают своевременную и беспрепятственную эвакуацию людей, защиту людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара.

Ширина лестничных маршей 1,1м.

Между маршами лестниц предусмотрен зазор шириной 210мм, а между поручнями ограждений лестничных маршей – не менее 75мм в чистоте.

Все двери на путях эвакуации имеют высоту не менее 1,9 метров в свету и открываются по ходу движения людей из здания.

Двери лестничных клеток оборудованы приспособлениями для самозакрывания и уплотнениями в притворах.

Выход на кровлю предусмотрен через лестничные клетки.

Для подхода и обслуживания оборудования (крышные вентиляторы, водосточные воронки и т.п.) предусмотрены ходовые дорожки шириной 2м из ц.п.р. М150, t=40мм, армированные сеткой 5ВрI с яч. 200х200.

В местах перепада высоты кровли для подъема на кровлю лестничной клетки предусмотрены вертикальные пожарные лестницы без ограждений типа П1 по ГОСТ 53254-2009 шириной 0,8м.

На кровле предусмотрен парапет высотой не менее 1,2м от уровня кровельного ковра.

Пределы огнестойкости строительных конструкций

№ п.п.	Конструкция	Ширина, высота, мм	Мин. расстояние до ц.т. рабочей арматуры, мм	Требуемый предел огнестойкости согласно ФЗ №123	Фактическая огнестойкость без дополнительных мероприятий, ч	Дополнительные мероприятия	Полная огнестойкость, ч
1.	Несущие вертикальные элементы каркаса (ж.б. пилоны)	210х1200 300х2200	50	R120	R150	Не требуются	R120
2.	Ж.б. стены лестничного и лифтового блока	250	50	REI 120	REI150	Не требуются	REI120
3.	Перекрытия ж.б. над подвалом и над 1, 2 эт.	200	30	REI60	REI 120	Не требуются	REI 120
4.	Перекрытия ж.б.	180	30	REI60	REI 120	Не требуются	REI 120
5.	Плиты покрытия	180	30	REI60	REI 120	Не требуются	REI 120
6.	Наружные ненесущие стены	250	-	E30	E120	Не требуются	E120
7.	Лестничные марши	По типу серии. 1.151.1-6 вып. 1	-	R60	R60	Не требуются	R60
8.	Лестничные площадки	150	30	R60	R60	Не требуются	R60
9.	Перегородки 1-го типа, отделяющие помещения разной степени пожарной опасности	90	-	EI 45	EI 150	Не требуются	EI 150
10.	Заполнение проемов в противопожарных перегородках 1-го типа	-	-	EI 30	EI 30	Не требуются	EI 30

Примечания:

1. Огнестойкость монолитных конструкций обеспечивается необходимыми защитными слоями бетона для рабочей арматуры.

Мероприятия по молниезащите здания:

1. Молниезащитную сетку уложить по плите покрытия на плоской кровле и на выступающих над кровлей элементах. Сетку выполнить из арматуры Ø8A240. Шаг ячейки сетки 10x10 метров. Все выступающие металлические конструкции соединить с молниеприёмной сеткой.

2. Токоотводы проложить по периметру здания шагом не более 20 м в теле пилонов. Токоотводы выполнить из арматуры Ø10A240.

3. Горизонтальный пояс выполнить в теле плит перекрытий из арматуры Ø10A240.

4. Все соединения молниезащитной системы (молниеприёмной сетки, опусков, горизонтальных поясов и наружного контура заземления) выполнить при помощи ручной дуговой сварки электродами Э42 ГОСТ 9467-75. Сварные швы очистить от шламовых отложений. Наружный контур заземления смотри в разделе ЭС.

5. Выпуски молниеотводов выполнить на высоте 300мм от отмостки.

- 2 этап - жилой дом №4.

Климатические характеристики района строительства:

- климатический район строительства - IV;

- расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 33°C;

- расчетное значение снеговой нагрузки для V снегового района по СП 20.13330.2011 - 320 кг/м<sup>2</sup>;

- нормативное значение ветрового давления для I ветрового района по СП 20.13330.2011 - 23 кг/м<sup>2</sup>.

Уровень ответственности здания - II, степень огнестойкости здания - I, класс функциональной пожарной опасности жилой части здания – Ф1.3, офисных помещений – Ф4.3, торговых помещений – Ф3.1, класс конструктивной пожарной опасности - C0.

Проектируемое здание имеет: 1 и 2 этажи встроенно-пристроенные помещения общественного назначения, 22 жилых этажей и верхний этаж – технический чердак.. Здание имеет размеры в осях в уровне первого этажа 28,40 x 27,85 м, пожарно-техническая высота здания 72,0 м. Высота первого этажа 4,160, второго 3,84 м, высота жилых этажей 2,9м., высота технического чердака 2,0м (в чистоте). Высота подвала – в свету – 2,67 м.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа встроенных нежилых помещений, соответствующий абсолютной отметке 159,97. Планировочные абсолютная отметка земли по периметру здания изменяются от 157,65 до 159,93.

Фактические абсолютные отметки земли по периметру здания изменяются от 157,4 до 159,3.

Здание запроектировано, с монолитным железобетонным каркасом и поэтажно опертыми наружными стенами. Наружные стены ненесущие, имеют поэтажное опирание, передают нагрузку на перекрытия. Каркас здания монолитный железобетонный состоит из монолитных железобетонных пилонов, стен и монолитного железобетонного безбалочного перекрытия. Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость каркаса обеспечивается продольными и поперечными несущими стенами, железобетонными пилонами, жестко связанными между собой железобетонными дисками перекрытий.

Расчет каркаса здания выполнен с использованием расчетного комплекса «SCAD 21.1». Расчетная схема загружалась комбинациями нагрузок: постоянных, эксплуатационных, нагрузок, ветровых нагрузок (с учетом пульсационной составляющей). Результаты расчета реализованы проектом. Горизонтальные перемещения каркаса от действия ветровой нагрузки не превышают предельно допустимого значения. Вертикальные перемещения (прогибы) перекрытий от действия нормативных нагрузок не превышают предельно допустимого значения. Расчет фундаментов выполнен в программном комплексе «ФОК-Комплекс». Результаты расчетов реализованы проектом.

Фундаменты под стены, пилоны здания – монолитные железобетонные ростверки на

свайном основании. Нагрузки на фундаменты приняты по результатам расчета каркаса здания (расчетные нагрузки от стен лестнично-лифтового блока, пилонов и стен подвала).

Сваи сборные железобетонные забивные с ненапрягаемой арматурой, со сплошным прямоугольным сечением 35х35 см, длиной 8-10м. Сваи выполняются из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150.

Основанием свайных фундаментов являются ИГЭ№5 - среднепермские глины твердые до аргиллитоподобных Р2, со следующими расчетными физико-механическими характеристиками с коэффициентом доверительной вероятности 0,95:  $\gamma = 1,97$  т/м<sup>3</sup>,  $\phi = 23^\circ$ ,  $c = 123$  кПа,  $E = 24$  МПа.

Фундаменты запроектированы на основании отчета по результатам инженерно-геологических изысканий арх.№8971-ИГИ, выполненного ООО «Центр инженерных изысканий «Удмуртгражданпроект» в октябре 2015 г.

Несущая способность свай принята по результатам расчета в программе «SCAD ЗАПРОС», версия: 21.1.1.1 и составляет  $F_d = 140$  тс. Соответствующая ей расчетная нагрузка, допускаемая на сваю - 100 тс. Количество свай, подвергаемых динамическим испытаниям – 9 шт. Под монолитными фундаментами пилонов принято кустовое расположение свай с количеством свай в кусте 5-24 штук. Расстояние между сваями в осях проектом принято не менее трех сторон свай (1050мм), под монолитными фундаментами лестничного блока количество свай – 60 штук. Расстояние между сваями в осях проектом принято не менее трех сторон свай (1050мм).

Под пилонами каркаса здания запроектированы монолитные железобетонные ростверки из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150. Относительная отметка обреза ростверков под пилонами: -3,300. Отметка обреза ростверка под стены лестничной клетки в осях «6-10/Ж-Л» -4,600. Размеры подошвы фундаментов в плане изменяются от 1,5х1,8м до 6,3х3,3м. Высота ростверков под пилоны от 600 до 1050мм. Высота ростверка под стены лестничной клетки в осях «6-10/Ж-Л» 900мм. Фундаменты под пилонами армируются сетками, расположенными в нижней зоне, с толщиной защитного слоя бетона - 50 мм. Сетки выполняются из арматуры  $\phi 12$  А500С -  $\phi 32$  А500С с шагом стержней 100-200 мм в обоих направлениях, соединение двух крайних стержней по периметру сетки во всех пересечениях – на сварке КЗ-Рп по ГОСТ 14098-2014, остальные соединения предусмотрены вязальной проволокой. Фундаменты с пилонами соединяются жестко, при помощи вертикальных выпусков  $\phi 12$ -25А500С, количество выпусков соответствует количеству вертикальных арматурных стержней пилонов, соединение - внахлестку. В фундаментах крайних пилонов (по периметру здания) предусмотрены арматурные выпуски  $\phi 12$ А500С для крепления монолитных железобетонных подпорных стен. В основании фундаментов устраивается подготовка из бетона класса В 7,5 толщиной 100мм.

Под стенами лестничной клеткой предусмотрено устройство монолитной железобетонной плиты сплошного сечения на свайном основании. Размеры плиты под стенами ЛК в плане – 8,55х11,6м, высота плиты - 900 мм. Нижнее основное армирование –  $\phi 25$ А500С с шагом 200х200мм. Верхнее основное армирование –  $\phi 16$ А500С с шагом 200х200мм

Толщина нижнего и верхнего защитного слоя бетона – 50 и 40 мм соответственно.

Поперечное армирование из сварных каркасов на отдельных участках –  $\phi 16$ А500С и  $\phi 20$ А500С с шагом 100мм. Под плитой устраивается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм.

Стены подвала, прямиков, подпорные стены входа в подвал ниже уровня земли – монолитные железобетонные, из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100 толщиной 210 мм. Отметка низа подпорных стен соответствует отметке обреза фундаментов, верх стен соответствует отметке нижней грани плиты перекрытия первого этажа. Монолитные железобетонные стены подвала армируются вертикальными сетками, расположенными симметрично вдоль боковых поверхностей стен. Основное армирование:  $\phi 10$ А500С - гори-зонтальная и



вертикальная арматура, шаг вертикальных стержней - 200 мм, горизонтальных 250, в зонах нахлеста выпусков из фундаментов шаг горизонтальных стержней – 125мм. Поперечная арматура  $\varnothing 6A240$  соединяет вертикальную и горизонтальную арматуру, расположенную у противоположных поверхностей стен с шагом 400х500мм в шахматном порядке. У торцов стен, по углам и в местах пересечения стен предусмотрена установка дополнительной арматуры из гнутых стержней  $\varnothing 10A500C$ . Защитный слой бетона до оси вертикальной арматуры принят 50 мм. Стены подвала выполнены из бетона пониженной проницаемости W6. Все наружные поверхности подпорных стен по периметру здания обмазать битумной мастикой за 2 раза по праймеру, утеплить плитами “ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300” (или аналог) толщиной 80 мм. Пилоны расположены в продольном и поперечном направлении и выполняются из бетона класса по прочности B25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Сечение пилонов в плане изменяется от 1200х210мм до 4100х250мм (пилоны в осях «8/Л», «9/Л», «10/К» в уровне подвала, 1 и 2 этажей толщиной 300мм). Пилоны в осях «4-5,7-8/Г» толщиной 250мм в уровне подвала и с 1 по 10 этаж армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 20A500C$  с шагом 100мм. На ширину простенка длиной 750мм пилоны армируются  $8\varnothing 20A500C$  с шагом 80мм.

Пилоны расположены в продольном и поперечном направлении и выполняются из бетона класса по прочности B25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Сечение пилонов в плане изменяется от 1200х210мм до 4100х250мм (пилоны в осях «8/Л», «9/Л», «10/К» в уровне подвала, 1 и 2 этажей толщиной 300мм).

Пилоны в осях «5-6,10-11/Г» толщиной 250мм в уровне подвала и с 1 по 10 этаж армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 20A500C$  с шагом 100мм. На ширину простенка длиной 750мм пилоны армируются  $8\varnothing 20A500C$  с шагом 80мм.

Пилоны в осях «5-6,10-11/Г» толщиной 210мм с 11 по техэтаж армируются стержнями  $\varnothing 10A500C$  с шагом 100мм. На ширину простенка длиной 750мм пилоны армируются  $8\varnothing 10A500C$  с шагом 80мм.

Пилоны в осях «8/Л», «9/Л», «10/К» толщиной 300мм в уровне подвала, 1 и 2 этажей армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 20A500C$  с шагом 200мм с установкой  $\varnothing 25A500C$  по углам.

Остальные пилоны в уровне подвала, 1 и 2 этажей (за исключением пилонов в осях «5-6,10-11/Г», «8/Л», «9/Л», «10/К») толщиной 210 армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 20A500C$  с шагом 100-200мм.

Пилоны в уровне 3 и 5 этажей (за исключением пилонов в осях «5,10/Г») армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 16,20A500C$  с шагом 200мм.

Пилоны с 6 по техэтаж (за исключением пилонов в осях «5,10/Г») армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 16A500C$  по углам и  $\varnothing 10,16A500C$  с шагом 200мм вдоль длинных сторон пилонов.

В локальных местах, где основного армирования пилонов не достаточно (участки под плитой покрытия), предусмотрено дополнительное армирование, путем установки в пилоны Г-образных стержней с отгибом в плиту покрытия из  $\varnothing 16,20A500C$  с шагом 200мм. Горизонтальное армирование выполнено замкнутыми хомутами из стержней  $\varnothing 10A500C$  с шагом 250 мм (3,14 кв.см/пм), в зоне нахлеста и под плитами перекрытий шаг принят 125 мм (6,38 кв.см/пм). Горизонтальное армирование пилонов техэтажа под плитой покрытия принято из  $\varnothing 16A500C$  с шагом 125мм. В торцах пилонов длиной более 1800мм (включительно) предусмотрена установка дополнительных горизонтальных П-образных гнутых стержней  $\varnothing 10A500C$  с шагом 250(125)мм по высоте. Горизонтальная поперечная арматура запроектирована в виде С-образных шпилек из  $\varnothing 6A240$ , соединяющих вертикальную арматуру. С-образные шпильки устанавливаются с шагом 400х500мм в шахматном порядке. При расчете защитный слой бетона до оси вертикальной арматуры принят 50 мм. В качестве утеплителя принят ТЕХНОФАС ТУ 5762-010-74182181-2012 (или аналог) толщиной 150мм, группа горючести - НГ, на высоту 1,0м от уровня грунта утепление выполнить плитами ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300 (или аналог) толщиной 150мм. По периметру проёмов в монолитных стенах на ширину 250 мм утеплитель ТЕХНОНИКОЛЬ

CARBON PROF 300 (или аналог) заменён на негорючий утеплитель ТЕХНОФАС (или аналог) толщиной 150мм в соответствии с.2.030-2.01, в.1 «Стены многослойные с эффективной теплоизоляцией. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов».

Колонны выполняются из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100.

Колонны в осях «8/Е» сечением 800х600мм в уровне подвала по 9 этаж армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 25A500C$  по углам и по одному  $\varnothing 16A500C$  между ними вдоль всех сторон колонны.

Колонны в осях «8/Е» сечением 600х400мм в уровне 10 по тех. этаж армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 20A500C$  по углам и по одному  $\varnothing 12A500C$  между ними вдоль длинной стороны колонны.

Колонны в осях «4,5,11,12/И» сечением 800х600мм в уровне подвала и 1 этажа армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 25A500C$  по углам и по одному  $\varnothing 16A500C$  между ними вдоль всех сторон колонны.

Колонны в осях «7/Ж,И,К,Л» сечением 700х500мм в уровне подвала, 1 и 2 этажей армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 25A500C$  по углам и по одному  $\varnothing 16A500C$  между ними вдоль всех сторон колонны.

Колонны в осях «2,14/Л» сечением 400х400мм в уровне подвала, 1 и 2 этажей армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 25A500C$  по углам.

Колонны в осях «2,14/Л» сечением 250х250мм в уровне 3 по тех. этаж армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 16A500C$  по углам. Колонны выше осей «6/Л» сечением 250х250мм в уровне подвала по тех. этаж армируются вертикальными стержнями  $\varnothing 16A500C$  по углам.

В локальных местах, где основного армирования колонн не достаточно, предусмотрено дополнительное армирование, путем установки в пилоны Г-образных стержней с отгибом в плиты перекрытия/покрытия из  $\varnothing 16,20A500C$ .

Горизонтальное армирование выполнено замкнутыми хомутами из стержней  $\varnothing 10A500C$  с шагом 250 мм (3,14 кв.см/мм), в зоне нахлеста и под плитами перекрытий шаг принят 125 мм (6,38 кв.см/мм).

При расчете защитный слой бетона до оси вертикальной арматуры принят 50 мм.

Балки выполняются из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100.

Балки по периметру плиты перекрытия в уровне пола 2 этажа сечением 210х1000(h)мм с консолями для опирания на них плиты покрытия стилобата армируются в продольном направлении  $\varnothing 10,16A500C$ . Поперечное армирование балок - хомуты из  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 200 мм. Консоль 150х300(h) армируется  $\varnothing 16A500C$  с шагом 200мм.

Балки в осях «4-5,11-12/И» в уровне пола 1 этажа сечением 600х600(h)мм армируются в продольном направлении  $\varnothing 16,20A500C$ . Поперечное армирование балок - хомуты из  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 200 мм.

Балки в осях «4-5,11-12/И» в уровне пола 2 этажа сечением 600х1200(h)мм армируются в продольном направлении  $\varnothing 20,25A500C$ . Поперечное армирование балок в пролете - хомуты из  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 250 мм. Поперечное армирование балок у опор - хомуты из  $\varnothing 16 A500C$  с шагом 50мм.

Балки в осях «10/Ж-Л» в уровне пола 1 этажа сечением 500х600(h)мм армируются в продольном направлении  $\varnothing 16,20A500C$ . Поперечное армирование балок - хомуты из  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 200мм.

Балки в осях «10/Ж-Л» в уровне пола 2 этажа сечением 500х1200(h)мм армируются в продольном направлении  $\varnothing 16,25A500C$ . Поперечное армирование балок - хомуты из  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 200мм.

Балки в осях «10/Ж-Л» в уровне пола 3 этажа сечением 500х1200(h)мм армируются в продольном направлении  $\varnothing 16,25A500C$ . Поперечное армирование балок у опор - хомуты из  $\varnothing 12 A500C$  с шагом 100 мм. Поперечное армирование балок в пролете - хомуты из  $\varnothing 10 A500C$  с шагом 250мм.

При расчете защитный слой бетона до оси вертикальной арматуры принят 50 мм.

Стены лестничного и лифтового блоков (в т.ч. стены лестничной клетки в уровне крыши) выполняются из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100, толщиной 200мм. Стены армируются вертикальной арматурой  $\varnothing 10$  А500С с шагом 200 мм, горизонтальная арматура  $\varnothing 10$  А500С с шагом 250 мм, в зоне нахлеста – 125 мм, расположенными симметрично у боковых поверхностей стен. Поперечная арматура (С-образные шпильки)  $\varnothing 6$  А240 соединяет вертикальную и горизонтальную арматуру, расположенную у противоположных боковых поверхностей стен с шагом 400х500мм в шахматном порядке.

У торцов стен, а также у торцов в местах пересечения стен проектом предусмотрена установка дополнительных горизонтальных П-образных гнутых стержней  $\varnothing 10$  А500С в каждом горизонтальном ряду основного армирования по высоте. По периметру дверных проемов предусмотрена установка дополнительных стержней.

Перекрытия выполняются из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100, толщиной 200 мм – для плит перекрытия на отм. -0,130, +4,200 и плиты покрытия. Междуетажные лестничные площадки 150мм. Остальные перекрытия толщиной 180 мм (в т.ч. плита покрытия лестничной клетки). Плоские плиты перекрытия армируются продольной арматурой в двух направлениях у верхней и нижней граней плиты.

Проектом принято основное нижнее и верхнее армирование –  $\varnothing 10$  А500С с шагом 200х200 мм.

Дополнительное нижнее армирование –  $\varnothing 10$  А500С -  $\varnothing 16$  А500С с шагом 200 мм.

Дополнительное верхнее армирование –  $\varnothing 10$  А500С -  $\varnothing 16$  А500С с шагом 200 и 100 мм укладывается между стержнями основного армирования в одном уровне.

В зоне пилонов также предусмотрено поперечное армирование сварными каркасами. Соединение арматуры в пространственных каркасах поперечного армирования – КЗ-Мп по ГОСТ 14098-2014.

При расчете защитные слои бетона до оси арматуры приняты 30 и 40 мм. В зоне пилонов также предусмотрено поперечное армирование сварными каркасами. По периметру здания плиты перекрытия имеют консольные участки с термовкладышами из плит «ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300» (или аналог). Размер термовкладыша в плане 500х100(150)мм, расстояние между ними 200 мм. Консольная часть плиты армируется стержнями 2 $\varnothing 16$  А500С в продольном направлении в верхнем уровне плиты и 2 $\varnothing 10$  А500С в продольном направлении в нижнем уровне плиты, соединенными хомутами. Высота монолитных железобетонных междуетажных площадок лестничных клеток 150мм. Монолитные площадки и марши армируются в 2 ряда стержнями  $\varnothing 10$  А500С с шагом 200мм в обоих направлениях.

Наружные стены (заполнение каркаса):

Несущий слой стены - стеновые камни керамические крупноформатные поризованные Poroterm толщиной 250 мм с перевязкой вертикальных швов. Утеплитель - гидрофобизированные теплоизоляционные плиты из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы ТЕХНОФАС ТУ 5762-010-74182181-2012 (или аналог) толщиной 100мм, группа горючести - НГ, на высоту 0,6м от уровня грунта утепление выполнить плитами ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300 (или аналог) толщиной 100мм. Отделочный слой - защитно-декоративный слой из тонкослойной штукатурки толщиной 10 мм по щелочестойкой армирующей стеклосетке. Армирование кладки наружных стен из камней предусмотрено сетками кладочными композитными марки ССК-2,5-5х5 по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней  $\varnothing 2,5$  мм с ячейкой 50х50 мм через 3 ряда кладки блоков по высоте с нахлесткой сеток в плане не менее 150мм. В случае пересечения ряда армирования проемом дополнительное армирование кладки выполнить по узлу 17 серии 2.030 КЛ-1 в.6 «Узлы и детали кирпичных стен и перегородок жилых и общественных зданий. Детали армирования кирпичных стен». Утеплитель ТЕХНОФАС (или аналог) крепится к несущему слою стены на клею и дополнительно тарельчатыми дюбелями с шагом 600х600мм в шахматном порядке. Установку и наклеивание теплоизоляционных плит

выполняется с перевязкой швов с устройством зубчатого зацемяления на внешних и внутренних углах стен. Плиты утеплителя, устанавливаемые в углах оконных и дверных проемов, выполняются с вырезанными фрагментами, не допуская стыкования на линиях углов проемов. Крепление кладки к монолитным железобетонным конструкциям (пилонам и стенам) осуществляется при помощи анкерных деталей из ф4Вр-I, устанавливаемых в рядах армирования кладки. К монолитным конструкциям анкерные детали крепятся анкер-гильзами НЛС 8 8х55/27. Поэтажно под плитой монолитного железобетонного перекрытия в наружной кладке выполнены горизонтальные швы толщиной 20-30мм, заполненные минватой и с уплотнением Вилатермом ф40 мм ТУ 2291-009-03989419-06 и герметизацией стыка акриловым герметиком Сазиласт 21 (АМ-05) ТУ 2513-019-32478306-98 с внутренней стороны.

Внутренние стены запроектированы:

- из полнотелых бетонных блоков сухого прессования марки КСР-ПР-39-50-Ф50 размерами 390х190х188(н) по ГОСТ 6133-99 на цементно-песчаном растворе М75, кладку армировать сетками кладочными композитными марки ССК-2,5-5х5 по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней ф2,5 мм с ячейкой 50х50 мм через 3 ряда;
- каменной стеновых перегородочных КПр-90-М100-Ф50 размерами 390х90х188(н) ГОСТ 6133-99 на цементно-песчаном растворе М75, кладку армировать сетками кладочными композитными марки ССК-2,5-5х5 по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней ф2,5 мм с ячейкой 50х50 мм через 3 ряда;
- из кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/75/ГОТ530-2012 толщиной 120 мм и 250 мм на растворе марки М75. Кладку армировать сетками кладочными композитными марки ССК-2,5-5х5 по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней ф2,5 мм с ячейкой 50х50 мм через 4 ряда.

Перекрытия – сборные железобетонные, из автоклавного газобетона по ГОСТ 948-84 и ГОСТ 31359-2007.

Лестничные марши предусмотрены шириной 1,15м. На 1-2-ом этажах, с 20-го по 24-й этажи, в уровне техэтажа запроектированы железобетонными монолитными, с 3-го по 19-ый этажи (высота этажа 2,9м) – из сборных железобетонных маршей без фризвых ступеней по проекту 1/207-2-КЖ2.1.И-1ЛМ (ООО Архитектурное ателье «ПЛЮС») 1ЛМ 34.11,5.14,5-4-Р.

Монолитные железобетонные лестничные марши армировать стержнями ф12А500С с шагом 200х200мм в верхней и нижней зонах.

Марши выполняются из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, по морозостойкости F100. Ограждения лестничных маршей и площадок запроектировано высотой 1,2м с деревянными поручнями сечением 44х65мм. Крепление ограждений предусмотрено с торца к закладным деталям маршей и площадок. Для непрерывности ограждения и поручней предусмотрены доборные элементы.

Цоколь – по монолитной железобетонной стене толщиной 250 мм с устройством двухслойной обмазочной гидроизоляции из битумной мастики с последующим утеплением пенополистирольными плитами ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300 ТУ 5767-015-56925804-2011 (или аналог) толщиной 100 мм и оштукатуриванием по сетке. Крепление утеплителя к цоколю предусмотрено точечной приклейкой на клеевой состав и тарельчатыми дюбелями с шагом 600х600 мм. По периметру проёмов на ширину 250 мм утеплитель ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300 заменён на негорючий утеплитель из каменной ваты ТЕХНОФАС  $\gamma=145\text{кг/м}^3$  в соответствии с 2.030-2.01, в.1 «Стены многослойные с эффективной теплоизоляцией. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов». Отделку цоколя смотреть в разделе АР. Цоколь по кладке из блоков Porotherm 25 с утеплителем ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300 высотой 600 мм от уровня плиты перекрытия.

Наружные крыльца, пандусы предусмотрены железобетонными монолитными. Плиты запроектированы толщиной 150мм и стенки толщиной 200мм из бетона класса В20F100W4. Плита армирована сеткой из арматуры ф5ВрI с ячейкой 100х100мм с толщиной защитной слоя бетона 50мм, с предварительным устройством бетонной подготовки из бетона класса В7,5 толщиной 100мм и слоя из песчано-гравийной смеси толщиной 300мм с

уплотнением ее до коэффициента  $K_{упл}=0,95$ . Стенки армированы сетками  $\phi 10A500C$  с шагом 200x200мм. Покрытие крылец и пандусов – базальтовая плитка с противоскользящим покрытием на растворе марки М200. Отделку боковых поверхностей крылец и пандусов см. раздел АР. Прямоки для поливочного крана и выходы из подвала запроектированы монолитными железобетонными. Стенки и дно запроектированы толщиной 200мм из бетона класса В20F100W4 с армированием двумя вязаными сетками из арматурных стержней  $\phi 10A500C$  с размером ячейки 200x200мм с толщиной защитного слоя бетона 45мм. В стенках сетки объединяются в пространственные каркасы с помощью шпилек из арматуры  $\phi 8A240$ , сетки дна фиксируются при помощи фиксаторов из арматуры  $\phi 6A240$ . Шаг шпилек и фиксаторов принят 400x400мм в шахматном порядке. Под прямоком выполнена бетонная подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм и слой из песчано-гравийной смеси толщиной 300мм с размерами в плане, превышающими наружный размер прямока соответственно на 100мм и 200мм в каждую сторону. Поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазываются гидроизоляционной мастикой ТЕХНОНИКОЛЬ No21 (Техномаст) ТУ 5775-018-17925165-2004 за 2 раза по слою грунтовки битумным праймером Технониколь No1 ТУ 5775-001-55225985—2015. Для отвода воды предусмотрена труба  $\phi 50$ мм длиной 1,5м, уложенная с уклоном 0,2 от прямоков. Наружный конец трубы обложен гравием фракции 40-60мм, обернутый геотекстилем. Покрытие дна выполнено цементным марки М200 толщиной 40мм с железнением и уклоном 0,015 к дренажной трубе. Прямоки для поливочного крана закрыты металлической крышкой. Вентканалы запроектированы из бетонных вентиляционных блоков и из кирпича. Монтаж вентблоков ВБ 210 (240x210x150(h), ВБ 430/1 (430x430x150(h), ВБ 430/2 (880x430x150(h), ВБ 430/3 (430x240x150(h) по ГОСТ 13015-2003 вести на цементно-песчаном растворе М75. Вентблоки крепить между собой и к строительным конструкциям из кирпича и блоков двумя стержнями из проволоки 4ВрI через 2 ряда блоков по высоте. Вытяжные отверстия каналов на кухнях, ванных комнатах, туалетах пробиваются по месту в предпоследнем вентблоке по высоте. Вытяжные каналы присоединяются к вертикальному сборному каналу через воздушный затвор-спутник (через этаж). Кирпичную кладку вентканалов и шахты дымоудаления вести из керамического полнотелого рядового кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/75/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе марки М50 с армированием кладочными сетками кладочными композитными марки ССК-2,5-5x5 по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней  $\phi 2,5$  мм с ячейкой 50x50 мм через 4 ряда кладки и устройством теплоизоляции из негорючих плиты из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы ТЕХНОБЛОК ТУ 5762-010-74182181-2012 толщиной 50мм. Шахты вентиляции ВД и ПД выступают над кровельным ковром на 2,0м. Для защиты шахт от попадания в них атмосферных осадков предусмотрены зонты. Для крепления стаканов для вентиляторов и зонтов верх шахт по периметру обрамлен рамкой из уголка 75x5 ГОСТ 8509-93, пристреленной к кладке дюбелями с шагом 600мм. Пожарные вертикальные лестницы предусмотрены без ограждений типа П1-1 по ГОСТ Р 53254-2009 шириной 0,8м из горячекатаных швеллеров No10У ГОСТ 8240-97, уголков 75x5 ГОСТ 8509-93 и арматурных стержней  $\phi 20A240$  ГОСТ 5781-82. Лестницы запроектированы с металлическими переходными площадками шириной 0,8м с ограждением высотой 0,9м из стальной полосы  $b=4$ мм. Сквозное крепление пожарной лестницы к монолитным стенам и парапетам осуществляется болтами М16

Полы. В жилых комнатах, кухнях, прихожих и внутриквартирных коридорах запроектированы полы по монолитному железобетонному перекрытию с покрытием из ламината класса 32 на подложке по плавающей полусухой цементно-песчаной стяжке с

фиброволокном толщиной 62мм и укладкой демпферных лент по периметру помещений и устройством виброшумозвукоизолирующей прокладки Пенотерм НПП ЛЭ-8 ТУ 2246-028-00203430-2003. В санузлах, ванных квартир предусмотрена отделка керамической плиткой на клею с устройством полусухой цементно-песчаной стяжки толщиной 55 мм. В коридорах и лестнично-лифтовом холле запроектированы полы с покрытием из керамогранита на клею толщиной 15мм с устройством полусухой цементно-песчаной стяжки толщиной 40-45мм, на монолитных железобетонных лестничных маршах и лестничных межэтажных площадках предусмотрено покрытие из керамической плитки на цементно-песчаной стяжке общей толщиной 30мм.

Кровля предусмотрена плоская неэксплуатируемая наплавляемая из битумно-полимерных рулонных материалов с мелкозернистой посыпкой с внутренним организованным водостоком и устройством молниеприемной сетки с яч. 10х10м. Конструкция сверху-вниз: Балласт из гравия фракции 15-20 мм толщ. 100мм; геотекстиль термообработанный ТехноНиколь 300г/кв.м.; Экструзионный пенополистирол ТехноНИКОЛЬ CARBON PROF 300 30-50 кг/куб.м (или аналог); 2 слоя оклеечной гидроизоляция Техноэласт ЭПП по грунтовке праймером битумным ТехноНиколь No01 по затирке из ЦПР М150 толщиной 10мм, уклообразующий слой из керамзитобетона D800 минимальной толщины 30мм с предварительно выполненной пароизоляцией из Бикроста ТПП (или аналог); железобетонная плита покрытия. В радиусе 0,5-1,0м от центра водоприемных воронок предусмотрено местное понижение 5% к воронкам с устройством защитного слой из гальки фракции 50-70мм. Уклон кровли – 1-2%. К воронкам выполнены местные уклоны кровли не менее 0,5% в радиусе 0,5м от центра воронки. Водосток с кровли лестничной клетки организованный наружный в виде слива через парапет из швеллера с отводом стоков по водосточной трубе МП Проект D150 на кровлю чердачного покрытия. В месте слива водостоков кровля усилена устройством площадки размером 1,0мх1,0м, а также для подхода и обслуживания оборудования (крышные вентиляторы, водосточные воронки и т.п.) предусмотрены ходовые дорожки шириной 0,8м и площадки вокруг вентиляционных шахт и у выхода из лестничной клетки на кровлю с покрытием из бетонных тротуарных морозостойких плит (не менее F100) толщиной 30мм по стяжке из ЦПР марки М150 и дренирующего слоя из гравия фракции 5-20мм толщиной 50мм, обернутого слоем геотекстиля развесом 150г/м<sup>2</sup>, и затиркой швов цементно-песчаным раствором М200

Парапет лестничной клетки – железобетонный монолитный толщиной 0,2м высотой 0,74м от уровня плиты покрытия.

Ограждение кровли лестничной клетки предусмотрено до высоты 1,2м над уровнем кровельного ковра. Ограждение запроектировано металлическим из труб ф32х3 ГОСТ 10704-91 в качестве стоек с шагом 1,2м и арматуры ф12А240 ГОСТ 5781-82 в качестве горизонтальных струн с шагом 0,3м по высоте ограждения.

Безопасность людей при возникновении пожара обеспечена запроектированными объемно-планировочными решениями, а также комплексными инженерно-техническими мероприятиями.

Предупреждение опасности возникновения пожара и распространение его внутри здания обеспечено:

- конструктивными и объемно-планировочными решениями;
- ограничением пожарной опасности строительных конструкций материалов, используемых в поверхностных конструкциях здания;
- снижением технологической взрывопожарной и пожарной опасности помещений;
- наличием первичных и привозных средств пожаротушения, сигнализации и оповещении о пожаре.

В фасадных системах приняты в качестве теплоизоляционного слоя минераловатные плиты на синтетическом связующем «Технофас»  $\gamma=136-159$  кг/м<sup>3</sup> по ТУ 5762-010-74182181-2012. Класс пожарной опасности – КМ0, группа горючести – НГ.

Объемно-планировочные решения проектируемого здания обеспечивают своевременную и беспрепятственную эвакуацию людей, защиту людей на путях эвакуации от

воздействия опасных факторов пожара.

Ширина лестничных маршей 1,1м.

Между маршами лестниц предусмотрен зазор шириной 210мм, а между поручнями ограждений лестничных маршей – не менее 75мм в чистоте.

Все двери на путях эвакуации имеют высоту не менее 1,9 метров в свету и открываются по ходу движения людей из здания.

Двери лестничных клеток оборудованы приспособлениями для самозакрывания и уплотнениями в притворах.

Выход на кровлю предусмотрен через лестничные клетки.

Для подхода и обслуживания оборудования (крышные вентиляторы, водосточные воронки и т.п.) предусмотрены ходовые дорожки шириной 2м из ц.п.р. М150, t=40мм, армированные сеткой 5ВрI с яч. 200х200.

В местах перепада высоты кровли для подъема на кровлю лестничной клетки предусмотрены вертикальные пожарные лестницы без ограждений типа П1 по ГОСТ 53254-2009 шириной 0,8м.

На кровле предусмотрен парапет высотой не менее 1,2м от уровня кровельного ковра.

#### Пределы огнестойкости строительных конструкций

№ п.п.	Конструкция	Ширина, высота, мм	Мин. расстояние до ц.т. рабочей арматуры, мм	Требуемый предел огнестойкости согласно ФЗ №123	Фактическая огнестойкость без дополнительных мероприятий, ч	Дополнительные мероприятия	Полная огнестойкость, ч
1.	Несущие вертикальные элементы каркаса (ж.б. пилоны)	210х1200 300х2200	50	R120	R150	Не требуются	R120
2.	Ж.б. стены лестничного и лифтового блока	250	50	REI 120	REI150	Не требуются	REI120
3.	Перекрытия ж.б. над подвалом и над 1, 2 эт.	200	30	REI60	REI 120	Не требуются	REI 120
4.	Перекрытия ж.б.	180	30	REI60	REI 120	Не требуются	REI 120
5.	Плиты покрытия	180	30	REI60	REI 120	Не требуются	REI 120
6.	Наружные ненесущие стены	250	-	E30	E120	Не требуются	E120
7.	Лестничные марши	По типу серии. 1.151.1-6 вып. 1	-	R60	R60	Не требуются	R60
8.	Лестничные площадки	150	30	R60	R60	Не требуются	R60
9.	Перегородки 1-го типа, отделяющие помещения разной степени пожарной опасности	90	-	EI 45	EI 150	Не требуются	EI 150
10.	Заполнение проемов в противопожарных перегородках 1-го типа	-	-	EI 30	EI 30	Не требуются	EI 30

Примечания:

1. Огнестойкость монолитных конструкций обеспечивается необходимыми защитными слоями бетона для рабочей арматуры.

Мероприятия по молниезащите здания:

1. Молниезащитную сетку уложить по плите покрытия на плоской кровле и на

выступающих над кровлей элементах. Сетку выполнить из арматуры Ø8A240. Шаг ячейки сетки 10x10 метров. Все выступающие металлические конструкции соединить с молниеприёмной сеткой.

2. Токоотводы проложить по периметру здания шагом не более 20 м в теле пилонов. Токоотводы выполнить из арматуры Ø10A240.

3. Горизонтальный пояс выполнить в теле плит перекрытий из арматуры Ø10A240.

4. Все соединения молниезащитной системы (молниеприёмной сетки, опусков, горизонтальных поясов и наружного контура заземления) выполнить при помощи ручной дуговой сварки электродами Э42 ГОСТ 9467-75. Сварные швы очистить от шламовых отложений. Наружный контур заземления смотри в разделе ЭС.

5. Выпуски молниеотводов выполнить на высоте 300мм от отмостки.

- 3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

Климатические характеристики района строительства:

- климатический район строительства - IV;

- расчетная зимняя температура наружного воздуха - минус 33°C;

- расчетное значение снеговой нагрузки для V снегового района по СП 20.13330.2011 - 320 кг/м<sup>2</sup>;

- нормативное значение ветрового давления для I ветрового района по СП 20.13330.2011 - 23 кг/м<sup>2</sup>.

Уровень ответственности здания - II, степень огнестойкости здания - II, класс функциональной пожарной опасности - Ф5.2, класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Проектируемая стоянка индивидуального легкового автотранспорта – двухуровневая, пристраиваемая к 15-ти этажному зданию (инв. 472/15-5) и к одноэтажной автостоянке (инв. 472/15-6). Лестничная клетка в осях 11-12/Д-Е используются как для данной автостоянки, так и для тепловой. Здание решено в одном противопожарном отсеке. Высота автостоянки в чистоте —3,05 м; до низа выступающих конструкций —2,50 м.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа встроенных нежилых помещений, соответствующий абсолютной отметке 159,80.

Фактические абсолютные отметки земли по периметру здания изменяются от 156,5 до 158,00.

Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость каркаса обеспечивается стенами-диафрагмами, ядрами жесткости лестничных блоков, жесткими дисками перекрытий монолитно связанными с вертикальными устоями каркаса здания, жесткими узлами сопряжения вертикальных устоев с фундаментами.

Расчёт пространственной конструктивной системы здания выполнен при помощи лицензированного вычислительного программного комплекса "SCAD Office 21.1". Расчётные схемы каркаса загружались следующими комбинациями нагрузок: - постоянных от собственного веса конструкций, от действия давления грунта; - временных эксплуатационных нагрузок от автотранспорта, от грунта; - нагрузок от пожарной техники. По результатам расчётов вычислялись расчётные сочетания усилий РСУ, по которым определялось армирование элементов каркаса. Производился анализ жёсткости сооружения в целом, определялись максимальные перемещения элементов каркаса и сравнивались с допустимыми. Расчет фундаментов выполнен в программном комплексе «ФОК-Комплекс». Результаты расчетов реализованы проектом.

Фундаменты под стены, колонны стоянки – монолитные железобетонные ростверки на свайном основании. Расчет свайного основания и ростверков выполнен при помощи программы «ФОК-ПК». Нагрузки на фундаменты приняты по результатам расчета каркаса здания (расчетные нагрузки от стен лестничного блока, колонн и стен). Результаты расчета фундаментов реализованы проектом. Сваи сборные железобетонные забивные с ненапрягаемой арматурой, со сплошным прямоугольным сечением 30x30см, 35x35см, длиной 6-13м. Сваи выполняются из бетона класса по прочности В25, по



водонепроницаемости W6, по морозостойкости F75. В качестве основания для нижнего конца свай приняты преимущественно ИГЭ 3 - Средне-пермские глины полутвердые элювиированные, еР2:  $\rho_{0,85} = 1,87 \text{ г/см}^3$ ;  $\rho_{0,95} = 1,86 \text{ г/см}^3$ ;  $c_{0,85} = 55 \text{ кПа}$ ;  $c_{0,95} = 48 \text{ кПа}$ ;  $\phi_{0,85} = 23^\circ$ ;  $\phi_{0,95} = 22^\circ$ ;  $E = 15 \text{ МПа}$ . На отдельных участках в качестве не-сущего слоя приняты – ИГЭ№3.1, ИГЭ№4, ИГЭ№2. Расчетная допустимая нагрузка на сваи и их несущая способность приведена на л.б. в графической части. Под монолитными фундаментами пилонов принято кустовое расположение свай с количеством свай в кусте 1-27 штук. Расстояние между сваями в осях проектом принято не менее трех сторон свай (900 и 1050мм). Под колоннами каркаса здания запроектированы монолитные железобетонные ростверки из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150. Относительная отметка обреза фундаментов варьируется от -4,250 до -8,700. Размеры подошвы фундаментов в плане изменяются от 600х600мм до 7800х2400мм. Высота фундаментов от 600 до 900мм. Фундаменты армируются сетками, расположенными в нижней зоне, с толщиной защитного слоя бетона - 50 мм. Сетки выполняются из арматуры  $\varnothing 12 \text{ A500C}$  -  $\varnothing 25 \text{ A500C}$  с шагом стержней 100-200 мм в обоих направлениях, соединение двух крайних стержней по периметру сетки во всех пересечениях – на сварке КЗ-Рп по ГОСТ 14098-2014, остальные соединения предусмотрены вязальной проволокой. Фундаменты с колоннами соединяются жестко, при помощи вертикальных выпусков  $\varnothing 12\text{-}20 \text{ A500C}$ , количество выпусков соответствует количеству вертикальных арматурных стержней колонн, соединение - внахлестку. В основании фундаментов устраивается подготовка из бетона класса В 7,5 толщиной 100 мм. Под лестничной клеткой предусмотрено устройство монолитных железобетонных ленточных ростверков на свайном основании, высота - 600 мм. Ростверки армируются отдельными стержнями  $\varnothing 16\text{-}25 \text{ A500C}$  с шагом 200 мм в обоих направлениях в нижней и в верхней зоне плиты. На отдельных участках предусмотрено дополнительное армирование стержнями  $\varnothing 16\text{-}25 \text{ A500C}$  с шагом 200 мм. Толщина нижнего и верхнего защитного слоя бетона – 50 и 35 мм соответственно. Для обеспечения неизменяемости положения армирования проектом предусмотрена установка фиксаторов. Под плитой устраивается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100мм.

Подпорные стены ниже уровня земли – монолитные железобетонные, из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150 толщиной 250 мм. Отметка низа подпорных стен соответствует отметке обреза фундаментов. Монолитные железобетонные стены армируются вертикальными сетками, расположенными симметрично вдоль боковых поверхностей стен. Основное армирование:  $\varnothing 12 \text{ A500C}$  - горизонтальная и вертикальная арматура, шаг стержней - 200 мм в обоих направлениях, в зонах нахлеста выпусков из фундаментов шаг горизонтальных стержней – 150мм. Поперечная арматура  $\varnothing 6 \text{ A240}$  соединяет вертикальную и горизонтальную арматуру, расположенную у противоположных поверхностей стен с шагом 400х400мм в шахматном порядке. У торцов стен, по углам и в местах пересечения стен предусмотрена установка дополнительной арматуры из гнутых стержней  $\varnothing 10 \text{ A500C}$ . Защитный слой бетона до центра арматуры – 30 мм. Стены выполнены из бетона пониженной проницаемости W6. Все наружные поверхности под-порных стен по периметру здания обмазать битумной мастикой за 2 раза по битумному праймеру. Колонны выполняются из бетона класса по прочности В25, по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150. Сечение колонн в плане изменяется от 400х400мм до 1200х400мм. Колонны армируются отдельными вертикальными стержнями расположенными симметрично у противоположных граней, горизонтальная поперечная арматура запроектирована в виде замкнутых хомутов и С-образных шпилек, соединяющих вертикальную арматуру. Основная вертикальная арматура –  $\varnothing 20 \text{ A500C}$ . Поперечная арматура в виде отдельных стержней из  $\varnothing 10 \text{ A240}$  расположена с шагом 300 мм, в зоне нахлеста – 150 мм. Стены лестничных блоков выполняются из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150, толщиной 200мм. Стены армируются вертикальной арматурой  $\varnothing 10 \text{ A500C}$  с шагом 200 мм, горизонтальная арматура  $\varnothing 10 \text{ A500C}$  с шагом 300 мм, в зоне нахлеста – 150 мм, расположенными симметрично у боковых поверхностей стен. Поперечная арматура (С-образные шпильки)

Ø6A240 соединяет вертикальную и горизонтальную арматуру, расположенную у противоположных боковых поверхностей стен с шагом 400х600мм в шахматном порядке. У торцов стен, а также у торцов в местах пересечения стен проектом предусмотрена установка дополнительных горизонтальных П-образных гнутых стержней Ø10 А500С в каждом горизонтальном ряду основного армирования по высоте. По периметру дверных проемов предусмотрена установка дополнительных стержней. Перекрытие выполняется из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150, толщиной 220 мм – для плит перекрытия на отм. -4,050. Плоские плиты перекрытия армируются продольной арматурой в двух направлениях у верхней и нижней граней. Основная арматура нижней и верхней зоны плит перекрытия на отм. -4,050 – Ø14А500С с шагом 200 мм в обоих направлениях. Проектом предусмотрено дополнительное армирование перекрытий стержнями Ø10-16А500С в верхней и нижней зонах с шагом 100 и 200мм.

Плита покрытия выполняется из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150 толщиной 250 мм. Плоские плиты армируются продольной арматурой в двух направлениях у верхней и нижней граней. Основная арматура нижней и верхней зоны плит покрытия – Ø16А500С с шагом 200 мм в обо-их направлениях. Проектом предусмотрено дополнительное армирование плит стержнями Ø10-16А500С в верхней и нижней зонах с шагом 100 и 200мм. Высота монолитных железобетонных междуэтажных площадок лестничных клеток 150мм. Монолитные марши лестничных клеток толщиной 200мм. Монолитные площадки и марши армируются в 2 ряда стержнями Ø12 А500С с шагом 200мм в обоих направлениях. Балки покрытия сечением от 400х400мм до 400х800мм армируются продольными стержнями Ø10-32А500С, поперечными стержнями Ø10-12А500С. Стены-диафрагмы выполняются из бетона класса по прочности В25, водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150, толщиной 200мм. Проектом принято вертикальное армирование диафрагм толщиной 200мм из стержней Ø12А500С с шагом 200 мм – с установкой дополнительных стержней Ø12-16А500С на отдельных участках стен в зоне плит покрытия с шагом 100-200мм. Горизонтальное армирование выполнено стержнями Ø12А500С с шагом 300мм, и с шагом 100-150мм в зонах нахлестов и на отдельных участках стен. Поперечная арматура (С-образные шпильки) Ø6A240 соединяет вертикальную и горизонтальную арматуру, расположенную у противоположных боковых поверхностей стен с шагом 400х600мм в шахматном порядке. У торцов стен, а также у торцов в местах пересечения стен проектом предусмотрена установка дополнительных горизонтальных П-образных гнутых стержней Ø10 А500С в каждом горизонтальном ряду основного армирования по высоте.

Наружные стены - монолитные железобетонные. По всей поверхности наружных стен соприкасающихся с грунтом выполняется гидроизоляция из двух слоёв Техноэст ЭПП (общей толщи-ной 8 мм) по огрунтованной битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ поверхности. «Тёплый» паркинг и стоянку индивидуального легкового автотранспорта разделяет самонесущая стена из кирпича по оси «Г». Состав стены: - Кирпич марки КР-л-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/75/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100 с расшивкой швов - 120 мм - Утеплитель ТЕХНОБЛОК (ТУ 5762-010-7418281-2012) - 50 мм - Воздушный вентилируемый зазор - 50 мм - Кирпич марки КР-л-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/75/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100 с расшивкой швов - 120 мм. Наружная и внутренняя верста кладки армируется через 5 рядов кладки сетками кладочными композитными марками ССК-2,5-5х5 шириной 100 мм по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней диаметром 2,5 мм с ячейками 50х50 мм. Сетки приняты производства «КомАР». Наружная и внутренняя верста кирпичной кладки соединяется между собой гибкими базальтопластиковыми связями БПА-300-6-2П с прижимной шайбой для утеплителя. Связи устанавливаются в рядах армирования кладки с шагом по горизонтали 500 мм в шахматном порядке. Для вентиляции воздушного зазора в пятом и предпоследнем ряду кирпичной облицовочной кладки выполнить продухи - незаполненные вертикальные швы-щели размером 10х85 мм шагом 1030 мм. Состав стены на отм. -7,300 по оси «Г»: - Ж.б.

монолитная стена - 250 мм - Утеплитель ТЕХНОБЛОК (ТУ 5762-010-7418281-2012) - 50 мм - Воздушный вентилируемый зазор - 50 мм - Кирпич марки КР-л-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/75/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100 с расшивкой швов - 120 мм. Облицовочная кладка по оси «Г» армируется через 5 рядов кладки сетками кладочными композитными марки ССК-2,5-5х5 шириной 100 мм по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней диаметром 2,5 мм с ячейками 50х50 мм. Сетки приняты производства «КомАР». Облицовочный слой соединяется с монолитной стеной гибкими базальтопластиковыми связями БПА-250-6-1П с прижимной шайбой. Связи устанавливаются в рядах армирования кладки с шагом по горизонтали 500 мм в шахматном порядке. Для вентиляции воздушного зазора в пятом и предпоследнем ряду кирпичной облицовочной кладки выполнить продухи - незаполненные вертикальные швы-щели размером 10х85 мм шагом 1030 мм.

Перегородки помещений выполняются из кирпича марки КР-л-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/75/ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм на цементно-песчаном растворе М100 с расшивкой швов. Перегородки армируются через 5 рядов кладки сетками кладочными композитными марки ССК-2,5-5х5 шириной 100 мм по ТУ 2296-002-24488682-2016 из стержней диаметром 2,5 мм с ячейками 50х50 мм. Сетки приняты производства «КомАР». Длина нахлестки сеток не менее 150 мм.

Перекрытия – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, в. 1. Плита перекрытия на отм. -3,950 выполнена по уклону с износостойким покрытием ТН-ПОЛ ТАКОР Кварц. Для слива предусмотрены отверстия на улицу.

Кровля стоянки плоская инверсионная эксплуатируемая с организованным водостоком. Эксплуатируемая кровля имеет четыре вида покрытия: асфальтобетон, тротуарная плитка, газон и спортгазон. Гидроизоляция эксплуатируемой кровли выполняется двумя слоями Техноэласт ЭПП по огрунтованной битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ поверхности. Над «тёплым» паркингом по плите покрытия выполняется пароизоляция универсальной пароизоляционной плёнкой ТЕХНОНИКОЛЬ. Уклон кровли обеспечивается за счёт залитой по уклону железобетонной плиты покрытия. По всей поверхности наружных стен соприкасающихся с грунтом выполняется гидроизоляция из двух слоёв Техноэласт ЭПП (общей толщиной 8 мм) по огрунтованной битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ поверхности. Стена между «тёплым» паркингом и стоянкой из кирпича облицовочного утепляется материалом ТЕХНОБЛОК по ТУ 5762-010-74182181-2012 (120 мм кирпич + 50 мм минераловатного утеплителя ТЕХНОБЛОК + 50 мм вентзазор + 120 мм кирпич). В уровне пола на высоту 500 мм минераловатный утеплитель заменить на экструдированный пенополистирол CARBON PROF 300 толщиной 50 мм. В полах стоянки по грунту для защиты от поднятия капиллярной влаги в проекте предусмотрена гидроизоляция из одного слоя материала Техноэласт ЭПП (СТО 72746455-3.1.11-2015) по огрунтованной битумным праймером ТЕХНОНИКОЛЬ №01 (ТУ 5775-011-17925162-2003) поверхности. Гидроизоляция пола заводится на стены не менее чем на 300 мм.

Безопасность людей при возникновении пожара обеспечена запроектированными объемно-планировочными решениями, а также комплексными инженерно-техническими мероприятиями.

Предупреждение опасности возникновения пожара и распространение его внутри здания обеспечено:

- конструктивными и объемно-планировочными решениями;
- ограничением пожарной опасности строительных конструкций материалов, используемых в поверхностных конструкциях здания;
- снижением технологической взрывопожарной и пожарной опасности помещений;
- наличием первичных и привозных средств пожаротушения, сигнализации и оповещении о пожаре.

Объемно-планировочные решения проектируемого здания обеспечивают своевременную и беспрепятственную эвакуацию людей, защиту людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара.

Ширина лестничных маршей 1,1м.

Между маршами лестниц предусмотрен зазор шириной 210мм, а между поручнями ограждений лестничных маршей – не менее 75мм в чистоте.

Все двери на путях эвакуации имеют высоту не менее 1,9 метров в свету и открываются по ходу движения людей из здания.

Двери лестничных клеток оборудованы приспособлениями для самозакрывания и уплотнениями в притворах.

Выход на кровлю предусмотрен через лестничные клетки.

**Пределы огнестойкости строительных конструкций**

№ п.п.	Конструкция	Ширина, высота, мм	Мин. расстояние до п.т. рабочей арматуры, мм	Требуемый предел огнестойкости согласно ФЗ №123	Фактическая огнестойкость без дополнительных мероприятий, ч	Дополнительные мероприятия	Полная огнестойкость, ч
1.	Несущие вертикальные элементы каркаса (ж.б. колонны)	400х400 1200х400	50	R90	R120	Не требуются	R120
2.	Ж.б. стены лестничного и лифтового блока	200	30	REI 90	REI90	Не требуются	REI90
3.	Перекрытия ж.б. на отм. -4.050	200	35	REI45	REI 120	Не требуются	REI 120
4.	Плиты покрытия	250	38	REI45	REI 120	Не требуются	REI 120
5.	Лестничные марши	200	30	R60	R60	Не требуются	R60
6.	Лестничные площадки	150	30	R60	R60	Не требуются	R60

Примечания:

1. Огнестойкость монолитных конструкций обеспечивается необходимыми защитными слоями бетона для рабочей арматуры.

### **Система электроснабжения**

- 1 этап - жилой дом №3.

Расчетная мощность:

- внутриквартирные сети – 448,0кВт;
- офисные помещения, тех.помещения-32,0кВт;
- наружное освещение-5,0кВт.

Напряжение силовой сети 220/380В, цепей управления 220В переменного тока.

Согласно СП31-110-2003 п.6.33; 6.34 компенсация реактивной мощности на ВРУ не предусматривается.

Электроприемники жилого дома относятся к потребителям II категории надежности электроснабжения (к I категории относится электроприемники лифтов, приборов пожарной безопасности, системы дымоудаления).

В качестве вводного щита принято ВРУ1 и ВРУ2, в качестве распределительных щитов приняты РУ1, РУ2, РУ-АВР, ППУ и БУО. Питание общедомовых электроприемников выполнено от блоков БУО и РУ2 через АВР (ВРУ3 и РУ3 для офисов).

В качестве этажных щитов к установке приняты щиты металлические встраиваемые ЩЭ без слаботочного отдела производства фирмы asd-elektrik.

Для учета потребления электроэнергии квартир предусмотрена установка в щитках этажных счетчика электронного однофазного прямого включения типа «Меркурий 200.4 5(60)А 1,0 220В» с дифференциальным автоматом 50А/100мА и автоматическим выключателем 40А.

Для распределения электроэнергии и защиты электрических сетей в каждой квартире

предусмотрена установка встроенного квартирного щитка однофазного распределительного с линейными аппаратами:

- автоматический выключатель  $I_n=10A$ ;
- диф.автоматический выключатель  $I_n=32A$  30мА;
- диф.автоматический выключатель  $I_n=16A$  30мА.

Щиты квартирные устанавливаются на высоте 2300 до низа ниши встраиваемого щита над входной дверью.

В ванных комнатах, санузлах и кухнях на 24 этаже предусмотрена установка автоматического выключателя на 10А для питания вытяжных вентиляторов. Управление вентилятором предусмотрено от индивидуального выключателя.

В каждой квартире предусмотрена установка электрического звонка. Электрический звонок питается от сети освещения.

В каждом офисе для обеспечения электроэнергией устанавливается щит учетно-распределительный (далее ЩУР) с установленным в них счетчиком электроэнергии 220/380В прямого включения.

Управление вентиляторами противодымной вентиляции предусмотрено шкафами контрольно пусковыми серии ШКП производства «БОЛИД». Питание шкафов ШКП предусмотрено от силового щита ЩС-ДУ. Щит ЩС-ДУ и шкафы ШКП устанавливаются в коридоре на техническом этаже.

Станции управления лифтами устанавливаются в лифтовых шахтах, на уровне технического этажа. Точное место установки определяется на этапе монтажа лифтового оборудования (см. паспорт на лифты). Оставить запас питающего кабеля в шахте лифта длиной 5м.

Согласно п.5.2.14 и п.5.5.6.4 ГОСТ Р 537. 80-2010 в прямках лифтов предусмотрена установка розетки для ручного инструмента и разделительный трансформатор с розеткой на 36В для ремонтного освещения. Питание розеток и трансформаторов предусмотрено от дифференциального автомата 16А/30мА в БУО.

Для каждого электрощитового помещения предусмотрены комплекты эксплуатационного оборудования до 1000В в составе:

- изолирующая штанга - 1шт.;
- изолирующие клещи - 1шт.;
- указатель напряжения - 2шт.;
- диэлектрические перчатки - 2пары;
- диэлектрические галоши - 2пары;
- диэлектрический коврик - 1шт.;
- комплект плакатов и знаков безопасности - 1компл.;
- стремянка изолирующая стеклопластиковая.

Проектом внутреннего электроосвещения приняты следующие виды освещения: рабочее и аварийное (освещение эвакуационное) в системе общего искусственного освещения.

Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников общего освещения.

Напряжение сети общего освещения 380/220 В, напряжение на лампах - 220В.

Питание сети аварийного и рабочего электроосвещения общедомовых помещений жилого дома предусмотрено от БУО.

Управление освещением квартир спроектировано автоматическими выключателями с квартирных щитков и индивидуальными выключателями, устанавливаемыми у входов в эти помещения.

Обслуживание светильников предусматривается с лестниц и стремянок.

Расчетные уровни освещенности жилого дома:

- площадки основных входов - блк;
- шахта лифта (прямой) - 5лк;
- площадки входов в техподполье - 4лк;
- лестницы, поэтажные внеквартирные коридоры, лифтовые холлы, тепловые пункты,

насосные, электрощитовая, машинное помещение лифтов, венткамера, основные проходы технических этажей, техподполья, чердак - 20лк;

- дороги - 4лк;
- проезды, тротуары - подъезды, автостоянки, хозяйственная площадка и площадка при мусоросборнике - 2лк;
- детская и физкультурная площадки - 10лк.

Для освещения офисных помещений, проектом предусматривается установка светодиодных светильников, встраиваемых в потолок типа «Армстронг», согласно светотехнического расчета.

Управление освещением офисов запроектировано автоматическими выключателями с распределительных щитков (ЩУР) и индивидуальными выключателями, устанавливаемыми у входов в помещения.

Распределительные сети стояков, питающих квартиры запроектированы силовыми кабелями АВВГнг(А)-LS с алюминиевыми жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката пониженной пожароопасности, с низким дымо и газо выделением.

Распределительные сети прокладываются скрыто в трубах в теле монолитного перекрытия и пилонов, в штрабах стен, открыто в металлических лотках и в ПВХ трубах в техподполье и в технических помещениях.

Сети к системам противопожарной защиты (СПЗ) и сеть аварийного освещения выполнить кабелем ВВГнг (А)- FRLS. Прокладку кабелей систем СПЗ выполнить отдельно от остальных кабелей.

Вертикальные распределительные сети прокладываются скрыто в штрабах стен, в отрезках стальных труб (между этажными щитами), проходы кабелями перекрытий выполняются в отрезках стальных труб.

Учет расходуемой энергии осуществляется электронными счетчиками:

- ВРУ1 и ВРУ2 - «Меркурий 230ART-03 5 (7,5) А0,5S» включенными в сеть через трансформаторы тока ТТИ-А, класса точности 1,0;
- БУО - «Меркурий 230ART-01 5 (60)А 3Ф 1» прямого включения;
- ППУ - «Меркурий 230ART-03 5 (7,5) А0,5S» включенными в сеть через трансформаторы тока ТТИ-А, класса точности 1,0;
- ЩУР1-ЩУР11 офисов - «Меркурий 230ART-02 10 (100)А 3Ф 1» прямого включения;
- ЩЭ - «Меркурий-200.04 5(60)А-1Ф» прямого включения в сеть для поквартирного учета потребления электроэнергии;
- ВРУ3 офисов - «Меркурий 230ART-02 RN 10 (100)А 3Ф 1» прямого включения.

Сбор показаний общедомовых счетчиков в ВРУ1, ВРУ2, ВРУ3, ППУ и БУО производится по интерфейсу RS-485 на модем iRZ ATM2-485. Передача данных по показаниям счетчиков производится по GSM (GPRS) каналу в расчетный центр поставщика электроэнергии.

Согласно ПУЭ изд.7 запроектирована система заземления TN-C-S, при которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике от источника питания (щит РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции ) и разделены от вводных щитов ВРУ до потребителей электроэнергии. Проектом предусмотрено выполнение повторного заземления РЕ и PEN проводников на вводах в здание. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используются медная шина ШМТ 50х5 длиной 800мм установленная на стене на высоте 500мм в электрощитовой.

ГЗШ соединяются с наружным контуром заземления двумя стальными оцинкованными полосами 4х40.

В качестве РЕ-проводника используется 3 (5)-я жила провода, кабеля.

Для уравнивания потенциалов на вводе в здание к главной заземляющей шине ГЗШ присоединить все входящие металлические трубы инженерных коммуникаций и металлические строительные конструкции. Соединение выполнить с помощью провода ПуГВ-1х6 мм<sup>2</sup>.

Система уравнивания потенциалов объединяет между собой:

- наружный контур защитного заземления, молниезащиты, уравнивания потенциалов;
- главные заземляющие шины щитов;
- металлические трубы инженерных коммуникаций;
- шины РЕ силовых распределительных и этажных щитов, квартирных щитков;
- металлические корпуса осветительной арматуры.

Светильники установленные в помещениях с повышен опасностью на высоте менее 2,5 м приняты II класса защиты от поражения эл. током.

В каждой квартире предусмотрена система дополнительного уравнивания потенциалов путем соединения ванн и металлических труб ваннх комнат и сан. узлов с шиной заземления РЕ квартирного щита проводом ПуГВ-1х6 мм<sup>2</sup>. Система дополнительного уравнивания потенциалов выполняется кабелем ВВГнг-1х6 мм<sup>2</sup>.

Молниезащита запроектирована в соответствии с СО 153-34.21.122-2003.

Согласно «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003 жилой дом относится к обычным объектам и подлежит III уровню защиты от прямых ударов молнии (ПУМ).

Принят III уровень защиты от прямых ударов молнии с коэффициентом от прямого попадания молнии – 0,9.

Для защиты от прямых ударов молнии запроектирована молниеприемная сетка, выполненная в строительной части проекта из полосы 20х4мм с площадью ячейки 10х10. Монтаж производить на плоской кровле и выступающих над кровлей элементах.

Молниеприемную сетку соединить с наружным контуром защитного заземления и молниезащиты вертикальными токоотводами, выполненными из стального круга d=10мм по периметру здания на расстоянии не более 20м. Токоотводы проложить в монолитной конструкции. Выполнить пояс молниезащиты между 5 и 6, 10 и 11 этажами. Горизонтальный пояс соединить с токоотводами сваркой. К молниеприемной сетке присоединить все выступающие металлические элементы здания, расположенные на кровле. Выпуск молниеотводов выполнить на высоте 200мм от отмостки.

Наружный контур защитного заземления, уравнивания потенциалов и молниезащиты выполнить по периметру здания в земле стальной оцинкованной полосой 4х40мм, на глубине 0,5 м от уровня спланированной земли на расстоянии 1м от здания. В точках соединения токоотводов с наружным контуром заземления предусмотрены по одному вертикальному заземлителю из оцинкованной стали d=16мм длиной 3м каждый.

Согласно п. 3.2.3.1 СО 153-34.21.122-2003 предусмотрен объединенный контур защитного заземления, уравнивания потенциалов и молниезащиты для электротехнических потребителей и средств связи.

- 2 этап - жилой дом №4.

Расчетная мощность:

- внутриквартирные сети – 504,0кВт;
- офисные помещения,тех.помещения-86,0кВт;
- наружное освещение-5,0кВт.

Напряжение силовой сети 220/380В, цепей управления 220В переменного тока.

Согласно СП31-110-2003 п.6.33; 6.34 компенсация реактивной мощности на ВРУ не предусматривается.

Электроприемники жилого дома относятся к потребителям II категории надежности электроснабжения (к I категории относится электроприемники лифтов, приборов пожарной безопасности, системы дымоудаления,ИТП).

В качестве вводного щита принято ВРУ1 и ВРУ2, ВРУ3в качестве распределительных щитов приняты РУ1, РУ2, РУ3, РУ-АВР, ППУ и БУО. Питание общедомовых электроприемниковвыполнено от блоков БУО и РУ3 через АВР (ВРУ4 и РУ4 для офисов)

В качестве этажных щитов к установке приняты щиты металлические встраиваемые ЩЭ без слаботочного отдела производства фирмы asd-elektric.

Для учета потребления электроэнергии квартир предусмотрена установка в щитках этажных счетчика электронного однофазного прямого включения типа «Меркурий 200.4 5(60)А 1,0 220В» с дифференциальным автоматом 50А/100мА и автоматическим выключателем 40А.

Для распределения электроэнергии и защиты электрических сетей в каждой квартире предусмотрена установка встроенного квартирного щитка однофазного распределительного с линейными аппаратами:

автоматический выключатель  $I_n=10A$ ;

диф.автоматический выключатель  $I_n=32A$  30мА;

диф.автоматический выключатель  $I_n=16A$  30мА.

Щиты квартирные устанавливаются на высоте 2300 до низа ниши встраиваемого щита над входной дверью.

В ванных комнатах, санузлах и кухнях на 24 этаже предусмотрена установка автоматического выключателя на 10А для питания вытяжных вентиляторов. Управление вентилятором предусмотрено от индивидуального выключателя.

В каждой квартире предусмотрена установка электрического звонка. Электрический звонок питается от сети освещения.

В каждом офисе для обеспечения электроэнергией устанавливается щит учетно-распределительный (далее ЩУР) с установленным в них счетчиком электроэнергии 220/380В прямого включения.

Управление вентиляторами противодымной вентиляции предусмотрено шкафами контрольно пусковыми серии ШКП производства «БОЛИД». Питание шкафов ШКП предусмотрено от силового щита ЩС-ДУ. Щит ЩС-ДУ и шкафы ШКП устанавливаются в коридоре на техническом этаже.

Станции управления лифтами устанавливаются в лифтовых шахтах, на уровне технического этажа. Точное место установки определяется на этапе монтажа лифтового оборудования (см. паспорт на лифты). Оставить запас питающего кабеля в шахте лифта длиной 5м.

Согласно п.5.2.14 и п.5.5.6.4 ГОСТ Р 537. 80-2010 в прямках лифтов предусмотрена установка розетки для ручного инструмента и разделительный трансформатор с розеткой на 36В для ремонтного освещения. Питание розеток и трансформаторов предусмотрено от дифференциального автомата 16А/30мА в БУО.

Для каждого электрощитового помещения предусмотрены комплекты эксплуатационного оборудования до 1000В в составе:

- изолирующая штанга - 1шт.;
- изолирующие клещи - 1шт.;
- указатель напряжения - 2шт.;
- диэлектрические перчатки - 2пары;
- диэлектрические галоши - 2пары;
- диэлектрический коврик - 1шт.;
- комплект плакатов и знаков безопасности - 1компл.;
- стремянка изолирующая стеклопластиковая.

Проектом внутреннего электроосвещения приняты следующие виды освещения: рабочее и аварийное (освещение эвакуационное) в системе общего искусственного освещения.

Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников общего освещения.

Напряжение сети общего освещения 380/220 В, напряжение на лампах - 220В.

Питание сети аварийного и рабочего электроосвещения общедомовых помещений жилого дома предусмотрено от БУО.

Управление освещением квартир запроектировано автоматическими выключателями с квартирных щитков и индивидуальными выключателями, устанавливаемыми у входов в эти помещения.

Обслуживание светильников предусматривается с лестниц и стремянок.



Расчетные уровни освещенности жилого дома:

- площадки основных входов - блк;
- шахта лифта (приямки) - 5лк;
- площадки входов в техподполье - 4лк;
- лестницы, поэтажные внеквартирные коридоры, лифтовые холлы, тепловые пункты, насосные, электрощитовая, машинное помещение лифтов, венткамера, основные проходы технических этажей, техподполья, чердак - 20лк;
- дороги - 4лк;
- проезды, тротуары - подъезды, автостоянки, хозяйственная площадка и площадка при мусоросборнике - 2лк;
- детская и физкультурная площадки - 10лк.

Для освещения офисных помещений, проектом предусматривается установка светодиодных светильников, встраиваемых в потолок типа «Армстронг», согласно светотехнического расчета.

Управление освещением офисов запроектировано автоматическими выключателями с распределительных щитков (ЩУР) и индивидуальными выключателями, устанавливаемыми у входов в помещения.

Распределительные сети стояков, питающих квартиры запроектированы силовыми кабелями АВВГнг(А)-LS с алюминиевыми жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката пониженной пожароопасности, с низким дымо и газо выделением.

Распределительные сети прокладываются скрыто в трубах в теле монолитного перекрытия и пилонов, в штрабах стен, открыто в металлических лотках и в ПВХ трубах в техподполье и в технических помещениях.

Сети к системам противопожарной защиты (СПЗ) и сеть аварийного освещения выполнить кабелем ВВГнг (А)- FRLS. Прокладку кабелей систем СПЗ выполнить отдельно от остальных кабелей.

Вертикальные распределительные сети прокладываются скрыто в штрабах стен, в отрезках стальных труб (между этажными щитами), проходы кабелями перекрытий выполняются в отрезках стальных труб.

Учет расходуемой энергии осуществляется электронными счетчиками:

- ВРУ1, ВРУ2, ВРУ3 - «Меркурий 230ART-03 5 (7,5) А0,5S» включенными в сеть через трансформаторы тока ТТИ-А, класса точности 1,0;
- БУО - «Меркурий 230ART-01 5 (60)А 3Ф 1» прямого включения;
- ППУ - «Меркурий 230ART-03 5 (7,5) А0,5S» включенными в сеть через трансформаторы тока ТТИ-А, класса точности 1,0;
- ЩУР1-ЩУР9 офисов - «Меркурий 230ART-02 10 (100)А 3Ф 1» прямого включения;
- ЩЭ - «Меркурий-200.04 5(60)А-1Ф» прямого включения в сеть для поквартирного учета потребления электроэнергии;
- ВРУ4 офисов - «Меркурий 230ART-02 RN 10 (100)А 3Ф 1» прямого включения.

Сбор показаний общедомовых счетчиков в ВРУ1, ВРУ2, ВРУ3, ППУ и БУО производится по интерфейсу RS-485 на модем iRZ ATM2-485. Передача данных по показаниям счетчиков производится по GSM (GPRS) каналу в расчетный центр поставщика электроэнергии.

Согласно ПУЭ изд.7 запроектирована система заземления TN-C-S, при которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике от источника питания (щит РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции ) и разделены от вводных щитов ВРУ до потребителей электроэнергии. Проектом предусмотрено выполнение повторного заземления РЕ и PEN проводников на вводах в здание. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используются медная шина ШМТ 50х5 длиной 800мм установленная на стене на высоте 500мм в электрощитовой.

ГЗШ соединяются с наружным контуром заземления двумя стальными оцинкованными полосами 4х40.

В качестве РЕ-проводника используется 3 (5)-я жила провода, кабеля.

Для уравнивания потенциалов на вводе в здание к главной заземляющей шине ГЗШ присоединить все входящие металлические трубы инженерных коммуникаций и металлические строительные конструкции. Соединение выполнить с помощью провода ПуГВ-1х6 мм<sup>2</sup>.

Система уравнивания потенциалов объединяет между собой:

- наружный контур защитного заземления, молниезащиты, уравнивания потенциалов;
- главные заземляющие шины щитов;
- металлические трубы инженерных коммуникаций;
- шины РЕ силовых распределительных и этажных щитов, квартирных щитков;
- металлические корпуса осветительной арматуры.

Светильники установленные в помещениях с повышен опасностью на высоте менее 2,5 м приняты II класса защиты от поражения эл. током.

В каждой квартире предусмотрена система дополнительного уравнивания потенциалов путем соединения ванн и металлических труб ванных комнат и сан. узлов с шиной заземления РЕ квартирного щита проводом ПуГВ-1х6 мм<sup>2</sup>. Система дополнительного уравнивания потенциалов выполняется кабелем ВВГнг-1х6 мм<sup>2</sup>.

Молниезащита запроектирована в соответствии с СО 153-34.21.122-2003.

Согласно «Инструкции по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций» СО 153-34.21.122-2003 жилой дом относится к обычным объектам и подлежит III уровню защиты от прямых ударов молнии (ПУМ).

Принят III уровень защиты от прямых ударов молнии с коэффициентом от прямого попадания молнии – 0,9.

Для защиты от прямых ударов молнии запроектирована молниеприемная сетка, выполненная в строительной части проекта из полосы 20х4мм с площадью ячейки 10х10. Монтаж производить на плоской кровле и выступающих над кровлей элементах.

Молниеприемную сетку соединить с наружным контуром защитного заземления и молниезащиты вертикальными токоотводами, выполненными из стального круга d=10мм по периметру здания на расстоянии не более 20м. Токоотводы проложить в монолитной конструкции. Выполнить пояс молниезащиты между 5 и 6, 10 и 11 этажами. Горизонтальный пояс соединить с токоотводами сваркой. К молниеприемной сетке присоединить все выступающие металлические элементы здания, расположенные на кровле. Выпуск молниеотводов выполнить на высоте 200мм от отмостки.

Наружный контур защитного заземления, уравнивания потенциалов и молниезащиты выполнить по периметру здания в земле стальной оцинкованной полосой 4х40мм, на глубине 0,5 м от уровня спланированной земли на расстоянии 1м от здания. В точках соединения токоотводов с наружным контуром заземления предусмотрены по одному вертикальному заземлителю из оцинкованной стали d=16мм длиной 3м каждый.

Согласно п. 3.2.3.1 СО 153-34.21.122-2003 предусмотрен объединенный контур защитного заземления, уравнивания потенциалов и молниезащиты для электротехнических потребителей и средств связи.

- 3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

Основные технические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Един. измер.	Величина
1	Напряжение силовой сети	В	220/380
2	Напряжение цепей управления	В	220
3	Расчетная мощность здания	кВт	19,6
4	Расчетная мощность при пожаре	кВт	42,1
5	Коэффициент мощности	cosφ	0,85
6	Коэффициент мощности осв.	cosφ	0,96

Источником электроснабжения объекта является ТП-909, согласно ТУ №40917 от 25.10.2018

Питание предусмотрено от ВРУ2 в помещении КПП холодной автостоянки.

Напряжение силовой сети 220/380В, цепей управления 220В переменного тока.

Расчет нагрузок производился согласно СП31-110-2003 п.6.2.

«Свод правил по проектированию и строительству. Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий». Согласно СП31-110-2003 п.6.33; 6.34 компенсация реактивной мощности на ВРУ не предусматривается.

Электроприемники подземной автостоянки относятся к потребителям II категории надежности электроснабжения (к I категории относятся электроприемники приборов пожарной безопасности).

В качестве распределительных щитов приняты РУ2.

Для электрощитового помещения предусмотрен комплект эксплуатационного оборудования до 1000В в составе:

- изолирующая штанга - 1шт.;
- изолирующие клещи - 1шт.;
- указатель напряжения - 2шт.;
- диэлектрические перчатки - 2пары;
- диэлектрические галоши - 2пары;
- диэлектрический коврик - 1шт.;
- комплект плакатов и знаков безопасности - 1компл.;
- стремянка изолирующая стеклопластиковая.

Проектом внутреннего электроосвещения приняты следующие виды освещения: рабочее и аварийное (освещение эвакуационное) в системе общего искусственного освещения.

Светильники аварийного освещения выделяются из числа светильников общего освещения.

Напряжение сети общего освещения 380/220 В, напряжение на лампах - 220В.

Нормированные освещенности приняты в соответствии со СНиП 23-05-95\*(СП.52.13000.2011) «Естественное и искусственное освещение»; СП31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

Расчет освещенности произведен с помощью программы "DIALux ver4.12".

Питание сети аварийного и рабочего электроосвещения предусмотрено от шкафов ЩО2, ЩАО2 в контрольно-пропускном пункте в холодной автостоянке.

Проектом электроосвещения предусмотрены светильники:

- Помещения хранения автомобилей, тех. помещения INOX led;

Управление освещением предусмотрено автоматическими выключателями с щитов освещения и индивидуальными выключателями, устанавливаемыми у входов в эти помещения.

Обслуживание светильников предусматривается с лестниц и стремянок.

Сечение кабелей выбрано по пропускной способности в рабочем и аварийном режимах, а также по допустимой потере напряжения.

Распределительные сети запроектированы силовыми кабелями ВВГнг(А)–LS с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката пониженной пожароопасности, с низким дымо- и газовыделением.

Распределительные сети прокладываются открыто в металлических лотках в автостоянке, открыто в ПВХ трубе в технических помещениях.

Питание автоматического водяного пожаротушения, вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха в автостоянке предусмотрено кабелями ВВГнг(А)–FRLS с медными жилами с изоляцией и оболочкой из ПВХ-пластиката пониженной пожароопасности, с низким дымо- и газовыделением, повышенной огнестойкости.

Учет расходуемой энергии осуществляется электронным счетчиком в ВРУ2 - «Меркурий 230ART-03 5 (7,5)А» включенным в сеть через трансформаторы тока ТТИ-А 100/5А 5ВА, класса точности 1,0.

Сбор показаний со счетчиков в ВРУ2 производится по интерфейсу RS-485 на модем iRZ ATM2-485. Передача данных по показаниям счетчиков производится по GSM (GPRS) каналу в расчетный центр поставщика электроэнергии.

Согласно ПУЭ изд.7 запроектирована система заземления TN-C-S, при которой функции нулевого защитного и нулевого рабочего проводников совмещены в одном проводнике от источника питания (щит РУ-0,4 кВ трансформаторной подстанции ) и разделены от вводного щита ВРУ до потребителей электроэнергии. Проектом предусмотрено выполнение повторного заземления РЕ и PEN проводников на вводе в здание. В качестве главной заземляющей шины (ГЗШ) используются медная шина ШМТ 50х5 длиной 800мм установленная на стене на высоте 500мм в электрощитовой. ГЗШ соединяется с наружным контуром заземления двумя стальными оцинкованными полосами 4х25.

В качестве РЕ-проводника используется 3 (5)-я жила провода, кабеля.

Для уравнивания потенциалов на вводе в здание к главной заземляющей шине ГЗШ присоединить все входящие металлические трубы инженерных коммуникаций и металлические строительные конструкции. Соединение выполнить с помощью стальной полосы 4х25мм и кабеля ВВГнг-1х6 мм<sup>2</sup>.

Система уравнивания потенциалов объединяет между собой:

- наружный контур защитного заземления, молниезащиты, уравнивания потенциалов;
- заземляющие шины щитов;
- металлические трубы инженерных коммуникаций;
- металлические корпуса осветительной арматуры.

Главную заземляющую шину соединить с наружным контуром защитного заземления в двух точках.

### **Система водоснабжения**

1 этап - жилой дом №3.

Проектом выполнена прокладка внутренних сетей водоснабжения здания. Точка подключения к централизованным системам холодного водоснабжения – проектируемой кольцевой участок Ø300мм. Кольцевой участок запроектирован от водопровода Ø800мм, проходящий по ул. 40лет победы, и водопровод Ø500мм, проходящий по ул. Рупасова.

Присоединение к существующим водопроводам предусмотрено:

-к водопроводу D=800 мм в существующей камере (с расширением) с установкой стальной отключающей запорной арматуры на проектируемом участке водопровода Ду=300 мм;

-к водопроводу D=500 мм в проектируемой камере с установкой стальной отключающей запорной арматуры на проектируемом участке водопровода Ду=300 мм. Кольцевой участок водопровода запроектирован на первом этапе строительства жилого комплекса. Подключение жилого дома выполнено двумя вводами диаметром 110х8.1 мм от проектируемого водопровода Ду=300 мм в проектируемой камере (В-5/ПГ) с установкой стальную секующей запорной арматуры.

Для водоснабжения объекта принята объединённая система хозяйственно-питьевого водоснабжения. В проекте выполнено двухзонаное водоснабжение. Нижняя зона с 1 по 7 этаж, верхняя зона с 8 по 24 этаж. Для нижней зоны принята нижняя разводка трубопроводов с прокладкой магистралей в тех. подвале.

Пожарные стояки являются подающими стояками водопровода на верхнюю зону. Для снижения избыточного напора между пожарным краном и соединительной головкой запроектированы диафрагмы.

На хоз.-питьевые нужды верхней зоны в здание запроектирована ПВНС. За проектированы вертикальные многоступенчатые центробежные насосы с частотным регулированием CRE 10-6 в составе насосной станции HYDRO MULTI-E 3, фирмы GRUNFOS

с расходом  $Q=15,69$  м<sup>3</sup>/ час и напором  $H=59,74$ . с мощностью эл.двигателя 4\*4кВт. (2 раб +2 рез насоса).

Насосная относится к 1 категории надежности по степени обеспеченности подачи воды. Запроектированы 2 рабочих и 2 резервных насоса. Насосная расположена в техподполье жилого дома. Насосы устанавливаются на виброгасящие опоры. Предусматриваются резиновые компенсаторы(вибровставки) на подающем и напорном трубопроводе.

Для внутреннего пожаротушения запроектирована ПВНС с насосами марки CR45-4 производительностью 72,78 м и напором 50,9 м<sup>3</sup>/час. Мощность двигателя насоса 15,0 кВт. (1 рабочий, 1 резервный).

Включение противопожарных насосов происходит одновременно с включением электрозадвижки на обводной линии водомерного узла при нажатии кнопок дистанционного управления у пожарных кранов.

В жилом доме, согласно СП 54.13330.2011, запроектировано устройство первичного внутриквартирного пожаротушения.

Согласно таблицы 1 СП 10.13130.2009 (с Изменением N 1), для жилого дома расчетный расход на внутреннее пожаротушение равен 3 струи по 2,9 л/сек.

Отбор воды производится через сантехнические приборы количество и размещение приборов обосновано в разделе ТХ. Стояки и подводки к санитарным приборам прокладываются скрыто.

Для возможности отключения участков сети на трубопроводах, в основании стояков, на ответвлениях труб устанавливаются вентили.

Согласно п.5.2.10 СП 30.13130.2012 гидростатическое давление в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора должно быть не более 0,45 МПа.

При расчетном давлении в сети, превышающем указанное давление, на системе ХВС и ГВС предусмотрены устройства, снижающие давление – регуляторы давления. Регуляторы давления, устанавливаемые в системе хозяйственно-питьевого водопровода, обеспечивают после себя расчетное давление как при статистическом, так и при динамическом режиме работы системы.

В соответствии с п.4.1, п.5.1.18 СП 31-108-2002 "Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений", предусмотрено автоматическое пожаротушение ствола мусоропровода и мусорокамеры.

В соответствии с п.2.2.8. СанПиН 42-128-4690-88, в жилых домах, имеющих мусоропроводы, в проекте обеспечены условия для еженедельной чистки, дезинфекции и дезинсекции ствола мусоропровода, для чего стволы оборудованы соответствующими устройствами. Предусмотрен поливочный кран, для ее уборки.

Для полива территории жилого дома устанавливаются наружные поливочные краны диаметром Ø25 мм.

При пересечении плит перекрытия трубы системы водоснабжения заключить в гильзы, выступающие от перекрытия на 20-30 мм.

Магистральные сети водоснабжения прокладываются с уклоном 0,002.

При прохождении через наружную стену на вводе водопровода предусматривается узел герметизации по серии 5.905-26.08.»Уплотнение ввода водопровода в цокольных (подвальных)этажах зданий».

Для подключения системы пожаротушения к передвижной пожарной технике предусмотрены трубопроводы номинальным диаметром DN80 с выведенными наружу на высоту  $1,35\pm 0,15$  м от уровня земли патрубки, оборудованные соединительными головками ГМ-80.

Расход воды на холодное водоснабжение проектируемого здания составляет: 69,498 (м<sup>3</sup>/сут); 4,383 (м<sup>3</sup>/час); 1,864(л/с).

Техническое водоснабжение - не предусматривается.

Оборотное водоснабжение - не предусматривается.

Расход на полив – 2,46 м<sup>3</sup>/сут.

Расход на внутреннее пожаротушение согласно СП10.13130.2009 табл.1 составляет 3\*2,9 (л/с);

Расход на наружное пожаротушение составляет согласно СП8.13130.2009 составляет 30,0 (л/с).

Наружное пожаротушение предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных в проектируемых камерах В-4/ПГ, В-5/ПГ, В-2/ПГ.

Расходы на производственные нужды – не предусматривается.

Полив территории из централизованной сети – 2,46 (м3/сут)

Гарантированный напор в точке подключения водопровода составляет 33,00 (м.вод.ст) на отм. 160,20 (м) (в районе ул. 40 лет победы).

Требуемый напор на хозяйственно питьевые нужды составляет 89,54 (м) на отметке 157,70 (м).

Требуемый напор на горячее водоснабжение составляет 95,24 (м) на отметке 157,70 (м).

Требуемый напор при пожаре составляет 97,63(м) на отметке 157,70(м). Гарантированного напора не достаточно для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд и нужд пожаротушения. Запроектированы ПВНС.

В основании залегают грунты: глины красно-коричневые тугопластичные алевритистые, с прослойками зеленоватых алевритов. Расчетное сопротивление грунтов R=230кПа. Уровень грунтовых вод на отметке -9.7м.

Вводы водопровода проектируются из полиэтиленовых труб ПЭ-100 SDR 13,6 - 110х8.1 мм ГОСТ 18599-2001(питьевые).

Прокладка наружных инженерных сетей предусмотрена подземная. Минимальная глубины заложения системы В1 2,2м от поверхности земли до низа трубы. Основание под трубопроводы – грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта h=100 мм с засыпкой над верхом трубы песчаным или мягким грунтом не менее 300 мм согласно п.п.7.7.2, 7.7.4 СП 40-102-2000. При прохождении трубопроводов под асфальтовым покрытием траншеи засыпать песчаным грунтом с послойным уплотнением на всю высоту от дна траншеи до низа дорожной одежды.

Магистральные трубопроводы, стояки внутреннего водопровода и подводы к пожарным кранам запроектированы из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*, подводы к санитарно-техническим приборам и технологическому оборудованию запроектированы из полипропиленовых труб (PPRC) ТУ 2248-032-00284581-98. Магистральные трубопроводы изолируются изоляцией типа "Термафлекс ФРЗ-А" толщиной 6мм.

Качество воды подаваемой на хозяйственно - питьевые и производственные нужды соответствует требованиям СанПиН 2.1.2.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения».

Для механической очистки воды перед водомером установлен сетчатый фильтр ФМФ-65.

В здание выполнено два ввода водопровода. На вводе водопровода установлен водомерный узел с расходомером ВМХд-65 с установкой электрозадвижки на обводной линии. Электрозадвижка в обычном положении закрыта и открывается при пожаре от кнопки дистанционного включения в пожарных шкафах, а также на местах у водомера. Задвижку на обводной линии опломбировать.

В сан узлах квартир и офисов предусмотрена установка водомерных узлов на горячую и холодную воду СГВд-15, СХВд-15.

В здании запроектирована система внутреннего пожаротушения из пожарных кранов, расход воды на пожаротушение осуществляется через обводную линию водомера через электрозадвижку.

К установке принимаются пожарные краны диаметром 50мм, длина рукава 20м.

Параметры пожарных кранов:

-диаметр sprыска наконечника пожарного ствола -16мм;

-расход пожарного ствола -2,5 л/с;

- давление у пожарного крана – 13м;
- высота компактной части струи – 8м;
- клапан пожарного крана – DN50мм;
- число пожарных стволов -3.

Для снижения нерациональных расходов воды потребителям рекомендуется установка водоразборной арматуры с однорукоятными смесителями и с керамическими шайбами. Унитазы с двойным сливом.

Горячее водоснабжение предусмотрено индивидуальным тепловым пунктом, расположенным в здании. Система горячего водоснабжения принята с верхней разводкой. Для поддержания постоянной температуры, не ниже 60С и водоразборных приборов, система горячего водоснабжения принята с системой циркуляции. В верхних точках трубопроводов системы горячего водоснабжения предусмотрены устройства для выпуска воздуха. В санузлах запроектирована установка полотенцесушителей.

Горячая вода подается по закрытой схеме. Внутренние трубопроводы выполнить из труб "Рандом сополимер" (PPRC-тип3) ТУ2248-032-00284581-98. Магистральные трубопроводы изолируются изоляцией типа "Термафлекс ФРЗ-А" толщиной 10мм.

Расход холодной воды включает в себя расход на приготовление горячей воды. Расход горячей воды на хозяйственно-питьевые нужды для проектируемого здания составляет: 46,414 (м3/сут); 6,728 (м3/час); 2,702(л/с).

## 2 этап - жилой дом №4.

Проектом выполнена прокладка внутренних сетей водоснабжения здания. Точка подключения к централизованным системам холодного водоснабжения – проектируемой кольцевой участок Ø300мм. Кольцевой участок запроектирован от водопровода Ø800мм, проходящий по ул. 40лет победы, и водопровод Ø500мм, проходящий по ул. Рупасова.

Присоединение к существующим водопроводам предусмотрено:

-к водопроводу D=800 мм в существующей камере (с расширением) с установкой стальной отключающей запорной арматуры на проектируемом участке водопровода Ду=300 мм;

-к водопроводу D=500 мм в проектируемой камере с установкой стальной отключающей запорной арматуры на проектируемом участке водопровода Ду=300 мм.

Кольцевой участок водопровода запроектирован на первом этапе строительства жилого комплекса.

Подключение жилого дома выполнено двумя вводами диаметром 110х8.1 мм от проектируемого водопровода Ду=300 мм в проектируемой камере (В-6/ПГ) с установкой стальную секующей запорной арматуры.

Для водоснабжения объекта принята объединённая система хозяйственно-питьевого зонное и пожарного водоснабжения. В проекте выполнено двухзонное водоснабжение. Нижняя зона с 1 по 7 этаж, верхняя зона с 8 по 24 этаж. Для нижней зоны принята нижняя разводка трубопроводов с прокладкой магистралей в тех. подвале. Пожарные стояки являются подающими стояками водопровода на верхнюю зону. Для снижения избыточного напора между пожарным краном и соединительной головкой запроектированы диафрагмы.

На хоз.-питьевые нужды верхней зоны в здание запроектирована ПВНС. Запроектированы вертикальные многоступенчатые центробежные насосы с частотным регулированием CRE 10-6 в составе насосной станции HYDRO MULTI-E 2, фирмы GRUNFOS с расходом Q=14,1 м3/ час и напором H=58,39. с мощностью эл.двигателя 4\*4кВт. (2 раб +1 рез насоса).

Насосная относится к 2 категории надежности по степени обеспеченности подачи воды. Запроектированы 2 рабочих и 1 резервных насоса. Насосная расположена в техподполье жилого дома. Насосы устанавливаются на виброгасящие опоры. Предусматриваются резиновые компенсаторы(вибровставки) на подающем и напорном трубопроводе.

Для внутреннего пожаротушения запроектирована ПВНС с насосами марки CR45-4 производительностью 72,78 м и напором 50,9 м3/час. Мощность двигателя насоса 15,0 кВт. (1

рабочий, 1 резервный).

Включение противопожарных насосов происходит одновременно с включением электрозадвижки на обводной линии водомерного узла при нажатии кнопок дистанционного управления у пожарных кранов.

В жилом доме, согласно СП 54.13330.2011, запроектировано устройство первичного внутриквартирного пожаротушения.

Согласно таблицы 1 СП 10.13130.2009 (с Изменением N 1), для жилого дома расчетный расход на внутреннее пожаротушение равен 3 струи по 2,9 л/сек.

Отбор воды производится через сантехнические приборы количество и размещение приборов обосновано в разделе ТХ. Стояки и подводки к санитарным приборам прокладываются скрыто.

Для возможности отключения участков сети на трубопроводах, в основании стояков, на ответвлениях труб устанавливаются вентили.

Согласно п.5.2.10 СП 30.13130.2012 гидростатическое давление в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения на отметке наиболее низко расположенного санитарно-технического прибора должно быть не более 0,45 МПа.

При расчетном давлении в сети, превышающем указанное давление, на системе ХВС и ГВС предусмотрены устройства, снижающие давление – регуляторы давления. Регуляторы давления, устанавливаемые в системе хозяйственно-питьевого водопровода, обеспечивают после себя расчетное давление как при статистическом, так и при динамическом режиме работы системы.

В соответствии с п.4.1, п.5.1.18 СП 31-108-2002 "Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений", предусмотрено автоматическое пожаротушение ствола мусоропровода и мусорокамеры.

В соответствии с п.2.2.8. СанПиН 42-128-4690-88, в жилых домах, имеющих мусоропроводы, в проекте обеспечены условия для еженедельной чистки, дезинфекции и дезинсекции ствола мусоропровода, для чего стволы оборудованы соответствующими устройствами. Предусмотрен поливочный кран, для ее уборки.

Для полива территории жилого дома устанавливаются наружные поливочные краны диаметром Ø25 мм.

При пересечении плит перекрытия трубы системы водоснабжения заключить в гильзы, выступающие от перекрытия на 20-30 мм.

Магистральные сети водоснабжения прокладываются с уклоном 0,002.

При прохождении через наружную стену на вводе водопровода предусматривается узел герметизации по серии 5.905-26.08.»Уплотнение ввода водопровода в цокольных (подвальных)этажах зданий».

Для подключения системы пожаротушения к передвижной пожарной технике предусмотрены трубопроводы номинальным диаметром DN80 с выведенными наружу на высоту  $1,35 \pm 0,15$  м от уровня земли патрубки, оборудованные соединительными головками ГМ-80.

Расход воды на холодное водоснабжение проектируемого здания составляет: 69,426 (м3/сут); 4,375 (м3/час); 1,864(л/с).

Техническое водоснабжение - не предусматривается.

Оборотное водоснабжение - не предусматривается.

Расход на полив – 2,46 м3/сут.

Расход на внутреннее пожаротушение согласно СП10.13130.2009 табл.1 составляет  $3 \cdot 2,9$  (л/с);

Расход на наружное пожаротушение составляет согласно СП8.13130.2009 составляет 30,0 (л/с).

Наружное пожаротушение предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных в проектируемых камерах В-6/ПГ, В-4/ПГ, В-5/ПГ, В-2/ПГ.

Расходы на производственные нужды – не предусматривается.

Полив территории из централизованной сети – 2,46 (м3/сут)



Гарантированный напор в точке подключения водопровода составляет 33,00 (м.вод.ст) на отм. 160,20 (м) (в районе ул. 40 лет победы).

Требуемый напор на хозяйственно питьевые нужды составляет 89,54 (м) на отметке 157,70 (м).

Требуемый напор на горячее водоснабжение составляет 95,24 (м) на отметке 157,70 (м).

Требуемый напор при пожаре составляет 97,63(м) на отметке 157,70(м). Гарантированного напора не достаточно для обеспечения хозяйственно-питьевых нужд и нужд пожаротушения. Запроектированы ПВНС.

В основании залегают грунты: глины красно-коричневые тугопластичные алевритистые, с прослойками зеленоватых алевритов. Расчетное сопротивление грунтов  $R=230\text{кПа}$ . Уровень грунтовых вод на отметке -9.7м.

Вводы водопровода проектируются из полиэтиленовых труб ПЭ-100 SDR 13,6 -110x8.1 мм ГОСТ 18599-2001(питьевые).

Прокладка наружных инженерных сетей предусмотрена подземная. Минимальная глубины заложения системы В1 2,2м от поверхности земли до низа трубы. Основание под трубопроводы – грунтовое плоское с подготовкой из песчаного грунта  $h=100\text{ мм}$  с засыпкой над верхом трубы песчаным или мягким грунтом не менее 300 мм согласно п.п.7.7.2, 7.7.4 СП 40-102-2000. При прохождении трубопроводов под асфальтовым покрытием траншеи засыпать песчаным грунтом с послойным уплотнением на всю высоту от дна траншеи до низа дорожной одежды.

Магистральные трубопроводы, стояки внутреннего водопровода и подводы к пожарным кранам запроектированы из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*, подводы к санитарно-техническим приборам и технологическому оборудованию запроектированы из полипропиленовых труб (PPRC) ТУ 2248-032-00284581-98. Магистральные трубопроводы изолируются изоляцией типа "Термафлекс ФРЗ-А" толщиной 6мм.

Качество воды подаваемой на хозяйственно - питьевые и производственные нужды соответствует требованиям СанПиН 2.1.2.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения».

Для механической очистки воды перед водомером установлен сетчатый фильтр ФМФ-65.

В здание выполнено два ввода водопровода. На вводе водопровода установлен водомерный узел с расходомером ВМХд-65 с установкой электрозадвижки на обводной линии. Электрозадвижка в обычном положении закрыта и открывается при пожаре от кнопки дистанционного включения в пожарных шкафах, а также на местах у водомера. Задвижку на обводной линии опломбировать.

В сан узлах квартир и офисов предусмотрена установка водомерных узлов на горячую и холодную воду СГВд-15, СХВд-15.

В здании запроектирована система внутреннего пожаротушения из пожарных кранов, расход воды на пожаротушение осуществляется через обводную линию водомера через электрозадвижку.

К установке принимаются пожарные краны диаметром 50мм, длина рукава 20м.

Параметры пожарных кранов:

- диаметр sprыска наконечника пожарного ствола -16мм;
- расход пожарного ствола -2,5 л/с;
- давление у пожарного крана – 13м;
- высота компактной части струи – 8м;
- клапан пожарного крана – DN50мм;
- число пожарных стволов -3.

Для снижения нерациональных расходов воды потребителям рекомендуется установка водоразборной арматуры с однорукояточными смесителями и с керамическими шайбами. Унитазы с двойным сливом.

Горячее водоснабжение предусмотрено индивидуальным тепловым пунктом,

расположенным в здании. Система горячего водоснабжения принята с верхней разводкой. Для поддержания постоянной температуры, не ниже 60С и водоразборных приборов, система горячего водоснабжения принята с системой циркуляции. В верхних точках трубопроводов системы горячего водоснабжения предусмотрены устройства для выпуска воздуха. В санузлах запроектирована установка полотенцесушителей.

Горячая вода подается по закрытой схеме. Внутренние трубопроводы выполнить из труб "Рандом сополимер" (PPRC-тип3) ТУ2248-032-00284581-98. Магистральные трубопроводы изолируются изоляцией типа "Термафлекс ФР3-А" толщиной 10мм.

Расход холодной воды включает в себя расход на приготовление горячей воды. Расход горячей воды на хозяйственно-питьевые нужды для проектируемого здания составляет: 46,358 (м3/сут); 6,72 (м3/час); 2,698(л/с).

3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

Проектом предусмотрено внутреннее пожаротушение.

Для пожаротушения холодной автостоянке предусмотрена система внутреннего пожаротушения. В качестве внутреннего пожаротушения предусмотрены система сухотрубов. Система выполнена закольцованной, имеет 2 выведенных патрубка с соединительными головками диаметром 80 мм для подключения передвижной пожарной техники с установкой в здании обратного клапана и нормальной открытой опломбированной задвижки. Расход на пожаротушение составляет 2х5,2 л/с, степень огнестойкости II, категория здания В (согласно СП 10.13130.2009, 113.13330.2012.).

Пожаротушение производится таким образом, что каждая точка помещения орошается 2 струями, по одной струе из двух соседних стояков. Принят пожарный шкаф ШПК-20, каждый шкаф укомплектован двумя ручными огнетушителями.

Наружно пожаротушение принимается согласно п.6.2.5 СП 113.13330.2012 и табл.6 СП 8.13130.2009 и составляет 20 л/с.

Пожаротушение осуществляется от 2 пожарных гидрантов, расположенных в колодцах В-4/ПГ и В-5/ПГ.

Для подключения к сантехническим приборам холодной автостоянки предусматривается магистральным трубопровод от жилого дома №5 (инв. № 472/15-5-ИОС5.2).

При пересечении плит перекрытия, трубы систем водоснабжения необходимо заключить в гильзы, выступающие от перекрытия на 20-30мм.

Пространство между гильзой и рабочей трубой необходимо заделывать мягким негорючим материалом.

Стояки и магистральные трубопроводы запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*. Подводки к санитарно-техническим приборам и технологическому оборудованию запроектированы из полипропиленовых труб (PPRC) ТУ 2248-032-00284581-98. Магистральные трубопроводы изолируются изоляцией типа "Термафлекс ФР3-А" толщиной 6мм

Учет воды производится в общедомовом водомерном узле жилого дома №5. В сан узле предусмотрена установка водомерных узлов на горячую и холодную воду СГВд-15, СХВд-15.

Для подключения к сантехническим приборам холодной автостоянки предусматривается магистральным трубопровод горячего водоснабжения от жилого дома №5 (инв. № 472/15-5-ИОС5.2)

Горячая вода подается по закрытой схеме. Внутренние трубопроводы выполнить из труб "Рандом сополимер" (PPRC-тип3) ТУ2248-032-00284581-98. Магистральные трубопроводы изолируются изоляцией типа "Термафлекс ФР3-А" толщиной 10мм.

Гарантированный напор в точке подключения водопровода составляет 33,00 (м.вод.ст) на отм. 160,20 (м) (в районе ул. 40 лет победы).

Требуемый напор на хозяйственно питьевые нужды составляет 25,35 (м) на отметке 156,9(м).

Требуемый напор на горячее водоснабжение составляет 26,7 (м) на отметке 156,9 (м).

Требуемый напор при пожаре составляет 30,75(м) на отметке 156,9(м).

Расходы водопотребления

Система В1 - 0,07 м<sup>3</sup>/сут; 0,169м<sup>3</sup>/час; 0,139л/с.

Система Т3 - 0,09 м<sup>3</sup>/сут; 0,169м<sup>3</sup>/час; 0,139л/с.

### **Система водоотведения**

1 этап - жилой дом №3.

Проектом выполнена прокладка внутренних и наружных сетей хоз. Бытовой канализации здания от санитарно-технических приборов. Ливневая канализация от водосточных воронок здания. Отвод аварийных стоков из помещения насосной и ИТП. Выполнен отвод конденсата от поддона вытяжной шахты.

Точка подключения к централизованной системе водоотведения – канализационном коллекторе диаметром 600мм, проходящий с южной стороны проектируемого объекта, в существующий колодец на «полку» лотка.

В здании запроектированы хозяйственно – бытовая канализация для отвода стоков от санитарно-технических приборов. Количество и размещение приборов обосновано в разделе ТХ и АР.

Трубопроводы внутренней хоз. бытовой и производственной канализации запроектированы из полипропиленовых труб по ТУ 2248-043-00284581-2000.

Объёмы водоотведения К1 – 115,91 (м3/сут); 10,39 (м3/час); 5,77 (л/с).

Отвод случайных и аварийных стоков из помещения насосной и ИТП выполнен из стальных труб ГОСТ 10704-91.

Концентрации загрязнений не превышают допустимых для приёма сточных вод в наружные сети водоотведения.

Для устранения засоров, предусматриваются, устройства для прочистки трубопроводов. Стояки прокладываются скрыто в технологических каналах с устройством лючков в местах установки прочисток. Согласно п. 4.23 СП 40-107-2003 на стояках предусмотрены противопожарные муфты. Магистральные сети и стояки монтируются из труб канализационные малозумные тип ПП по ТУ 248-017-52384398-2012, отводные линии от санитарных приборов приняты из труб полиэтиленовых ГОСТ 22689.2-89. Выпуски хозяйственно бытовой канализации запроектированы из полипропиленовой трубы Ду160мм и Ду110 тип "Политек" по ТУ 2248-020-70239139-2007. Вентиляция канализации от жилой части здания предусматривается через стояки с выводом вытяжной части сборного вентиляционного трубопровода выше кровли здания на 500мм. Вентиляция канализации встроенных помещений предусматривается через устройство вентиляционных клапанов. В соответствии с СП 30.13330.2012 п. 8.4.3 выполнен трап в мусорокамере. В основании залегают грунты: глины красно-коричневые тугопластичные алевритистые, с прослойками зеленоватых алевритов. Расчетное сопротивление грунтов R=230кПа. Уровень грунтовых вод на отметке -9.7м Проектируемые сети наружной канализации прокладываются из полипропиленовых канализационных гофрированных труб с двухслойной стенкой "Прага" Øн250 мм по ТУ 2248-001-76167990-2005. Для трубопроводов канализации в проекте предусматривается грунтовое плоское основание с подготовкой из песчаного грунта высотой 100 мм с дальнейшей обсыпкой вокруг трубы песчаным грунтом на 300мм. На сети устанавливаются смотровые и поворотные колодцы из железобетонных колец по Т.П. 902-09-22.84. В колодцах устанавливаются вторые утепляющие крышки. Для защиты колодцев от агрессивного воздействия грунтов стенки колодцев с наружной стороны покрыть битумом в 2раза.

Глубина заложения труб бытовой канализации не менее 1,6м. При прохождении трубопроводов под асфальтовым покрытием траншеи засыпаются песчаным грунтом с послойным уплотнением на всю высоту от дна траншеи до низа дорожной одежды. На необходимых участках проектируемая сеть канализации прокладывается в футлярах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 Ø 530х10мм. При устройстве футляров на канализационной сети пространство между рабочей трубой и футляром залить цементным

раствором. Футляры покрыть изоляцией по типу «весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-89. Под проспектом Калашникова сеть канализации прокладывается методом ГНБ. Для удаления условно - чистых стоков из помещения насосной предусмотрен с помощью дренажного насоса марки КР 150-А1; N=0,30кВт, Q=8м.куб/ч; H=5,0м на отмостку здания.

Для удаления условно - чистых стоков из помещения ИТП предусматривается приямок с погружным насосом КР 150-А1; N=0,30кВт, Q=8м.куб/ч; H=5,0м с последующим присоединением к внутреннему ливневому водостоку здания. Выполнен отвод конденсата от поддона вытяжной шахты выполнен диаметром 50мм, в стояк ливневой канализации, с устройством обратного клапана и задвижки.

Отвод атмосферных осадков с кровли здания осуществляется по проектируемым сетям внутренних водостоков, с устройством закрытых выпусков в проектируемую систему ливневой канализации. Система водостоков предусмотрена из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91, диаметром 108\*2,8. Выпуски запроектированы из полипропиленовой трубы Ду110мм тип "Политек" по ТУ 2248-020-70239139-2007.

Воронки запроектированы с электрообогревом и листоуловителем. Сети К2, проходящие по чердаку покрываются теплоизоляцией марки «Термафлекс» толщиной 13мм.

Объёмы дождевых стоков с кровли: «К2» - 13,49 л/с.

Подключение ливневой канализации проектируемого объекта предусмотрено в ранее запроектированный ливневой коллектор диаметром 688 объекта «Крытый» каток с искусственным льдом в г. Ижевске, Удмуртская Республика» арх. 37-11-0-К2 в колодец 5. На данный объект получено положительное заключение экспертизы.

Наружные сети ливневой канализации запроектированы ранее в проекте 472/15-1-ИОС 5.3.

Объёмы дождевых стоков с территории: «К2» - 47,34 л/с.

#### 2 этап - жилой дом №4.

Проектом выполнена прокладка внутренних и наружных сетей хоз. Бытовой канализации здания от санитарно-технических приборов. Ливневая канализация от водосточных воронок здания. Отвод аварийных стоков из помещения насосной и ИТП. Выполнен отвод конденсата от поддона вытяжной шахты.

Точка подключения к централизованной системе водоотведения – канализационном коллекторе диаметром 600мм, проходящий с южной стороны проектируемого объекта, в существующий колодец на «полку» лотка.

В здании запроектированы хозяйственно – бытовая канализация для отвода стоков от санитарно-технических приборов. Количество и размещение приборов обосновано в разделе ТХ и АР.

Трубопроводы внутренней хоз. бытовой и производственной канализации запроектированы из полипропиленовых труб по ТУ 2248-043-00284581-2000.

Объёмы водоотведения К1 – 115,784 (м3/сут); 10,89 (м3/час); 5,69 (л/с).

Отвод случайных и аварийных стоков из помещения насосной и ИТП выполнен из стальных труб ГОСТ 10704-91.

Концентрации загрязнений не превышают допустимых для приёма сточных вод в наружные сети водоотведения.

Для устранения засоров, предусматриваются, устройства для прочистки трубопроводов. Стояки прокладываются скрыто в технологических каналах с устройством лючков в местах установки прочисток. Согласно п. 4.23 СП 40-107-2003 на стояках предусмотрены противопожарные муфты. Магистральные сети и стояки монтируются из труб канализационные малозумные тип ПП по ТУ 248-017-52384398-2012, отводные линии от санитарных приборов приняты из труб полиэтиленовых ГОСТ 22689.2-89. Выпуски хозяйственно бытовой канализации запроектированы из полипропиленовой трубы Ду160мм и Ду110 тип "Политек" по ТУ 2248-020-70239139-2007. Вентиляция канализации от жилой части здания предусматривается через стояки с выводом вытяжной части сборного вентиляционного трубопровода выше кровли здания на 500мм. Вентиляция канализации

встроенных помещении предусматривается через устройство вентиляционных клапанов.

В соответствии с СП 30.13330.2012 п. 8.4.3 выполнен трап в мусорокамере.

В основании залегают грунты: глины красно-коричневые тугопластичные алевритистые, с прослойками зеленоватых алевритов. Расчетное сопротивление грунтов  $R=230\text{кПа}$ . Уровень грунтовых вод на отметке -9.7м. Проектируемые сети наружной канализации прокладываются из полипропиленовых канализационных гофрированных труб с двухслойной стенкой "Прагма"  $\text{Ø}n250$  мм по ТУ 2248-001-76167990-2005. Для трубопроводов канализации в проекте предусматривается грунтовое плоское основание с подготовкой из песчаного грунта высотой 100 мм с дальнейшей обсыпкой вокруг трубы песчаным грунтом на 300мм.

На сети устанавливаются смотровые и поворотные колодцы из железобетонных колец по Т.П. 902-09-22.84. В колодцах устанавливаются вторые утепляющие крышки. Для защиты колодцев от агрессивного воздействия грунтов стенки колодцев с наружной стороны покрыты битумом в 2раза.

Глубина заложения труб бытовой канализации не менее 1,6м.

При прохождении трубопроводов под асфальтовым покрытием траншеи засыпаются песчаным грунтом с послойным уплотнением на всю высоту от дна траншеи до низа дорожной одежды.

На необходимых участках проектируемая сеть канализации прокладывается в футлярах из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91  $\text{Ø} 530 \times 10\text{мм}$ . При устройстве футляров на канализационной сети пространство между рабочей трубой и футляром залить цементным раствором. Футляры покрыть изоляцией по типу «весьма усиленная» по ГОСТ 9.602-89.

Под проспектом Калашникова сеть канализации прокладывается методом ГНБ. Для удаления условно - чистых стоков из помещения насосной предусмотрен с помощью дренажного насоса марки КР 150-А1;  $N=0,30\text{кВт}$ ,  $Q=8\text{м.куб/ч}$ ;  $H=5,0\text{м}$  на отмостку здания.

Для удаления условно - чистых стоков из помещения ИТП предусматривается приямок с погружным насосом КР 150-А1;  $N=0,30\text{кВт}$ ,  $Q=8\text{м.куб/ч}$ ;  $H=5,0\text{м}$  с последующим присоединением к внутреннему ливневому водостоку здания.

Выполнен отвод конденсата от поддона вытяжной шахты выполнен диаметром 50мм, в стояк ливневой канализации, с устройством обратного клапана и задвижки.

Отвод атмосферных осадков с кровли здания осуществляется по проектируемым сетям внутренних водостоков, с устройством закрытых выпусков в проектируемую систему ливневой канализации. Система водостоков предусмотрена из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91, диаметром  $108 \times 2,8$ . Выпуски запроектированы из полипропиленовой трубы Ду110мм тип "Политек" по ТУ 2248-020-70239139-2007.

Воронки запроектированы с электрообогревом и листоуловителем. Сети К2, проходящие по чердаку покрываются теплоизоляцией марки «Термафлекс» толщиной 13мм.

Объёмы дождевых стоков с кровли: «К2» - 13,49 л/с.

Подключение ливневой канализации проектируемого объекта предусмотрено в ранее запроектированный ливневой коллектор диаметром 688 объекта «Крытый каток с искусственным льдом в г. Ижевске, Удмуртская Республика» арх. 37-11-0-К2 в колодец 5. На данный объект получено положительное заключение экспертизы.

Наружные сети ливневой канализации запроектированы ранее в проекте 472/15-1-ИОС 5.3.

Объёмы дождевых стоков с территории: «К2» - 47,34 л/с.

3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

Согласно техническим условиям и принятым проектным решениям запроектированы следующие сети:

- хоз. Бытовая канализация от сантехнических приборов.

Объёмы водоотведения К1 – 0,16 (м<sup>3</sup>/сут); 0,271 (м<sup>3</sup>/час); 0,219 (л/с).

Отвод стоков канализации от сантехнических приборов предусматривается в сололифт Grundfos WC-3 к жилому дому №5 (инв. № 472/15-5-ИОС5.3).

Подключение к существующей сети бытовой канализации осуществляется в подвале

жилого дома с установкой гасителя напора.

Система напорной сети К1 выполнено из трубы PPRC PN 10 по ТУ 2248-032-00284581-8. Отводные линии от санитарных приборов приняты из труб полиэтиленовых ГОСТ 22689.2-89.

### **Отопление, вентиляция, кондиционирование, тепловые сети**

- 1 этап - жилой дом №3.

1. Сведения об источнике теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.

Источником теплоснабжения здания является Ижевская ТЭЦ-2. Точка подключения на границе с инженерно-техническими сетями жилого дома со стороны существующей ТК-2927 на магистральной. Присоединяемая тепловая нагрузка в точке подключения  $Q_{\max}=7,063$  Гкал/ч. Расчетный температурный график тепловых сетей 150-70 °С. От тепловых сетей теплоноситель подается до теплового пункта, расположенного на отм. -3,000 в осях 11-14/А-В1. Схема присоединения системы отопления и системы ГВС – независимая, через пластинчатый подогреватель фирмы «Ридан» по 2-ступенчатой схеме. Расчетные параметры теплоносителя в системе отопления 90-70 °С, теплоснабжения калориферов приточно-вытяжных установок 150-70 °С.

На вводе в ИТП запроектирован коммерческий узел учета тепловой энергии на базе теплосчетчика «ТЭМ».

Проекты наружных сетей выполняется сетевыми организациями по отдельному договору с заказчиком.

2. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.

№№ п/п	Наименование показателей	Един изм.	Величина показателя	
			Жилая часть	Офисы
1	2	3	4	5
2	Расход тепла:	МВт/ (Гкал/час)		
	- на отопление		1,157 (0,995)	0,087 (0,075)
	- на вентиляцию		-	0,027 (0,023)
3	Установленная мощность эл. двигателей	кВт	20,71	
4	Установленная мощность противодымной вентиляции	кВт	37,2	

Режимы потребления: - отопление - в течение отопительного периода круглосуточно.

3. Решения по регулированию отпуска теплоты.

В тепловом пункте предусмотрено автоматическое регулирование расхода тепла в системе отопления по температурному графику 90-70 °С с помощью электронного регулятора. Регулятор по показаниям датчика приоритетно отслеживает по постоянной величине температуру теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть, снижая параметры подаваемого в систему отопления теплоносителя за счет прикрытия регулирующего клапана.

Кроме этого регулятор корректирует температуру теплоносителя, подаваемого в систему отопления в зависимости от температуры наружного воздуха, управляя регулирующим клапаном.

Поддержание постоянной температуры горячей воды для системы ГВС 65 °С предусматривается так же с помощью электронного регулятора.

В тепловом пункте предусмотрен узел учета тепловой энергии.

#### 4. Индивидуальный тепловой пункт.

Для присоединения местных систем отопления и горячего водоснабжения проектируемого здания к наружным тепловым сетям проектом предусмотрен узел управления, расположенный на вводе тепловых сетей в индивидуальный тепловой пункт.

Схема присоединения системы отопления и системы ГВС – независимая, через пластинчатый подогреватель фирмы «Ридан» по 2-ступенчатой схеме.

Расчетные параметры теплоносителя в системе отопления 90-70 °С, теплоснабжения калорифера приточной установки 150-70 °С.

На вводе в ИТП запроектирован коммерческий узел учета тепловой энергии на базе теплосчетчика «ТЭМ».

Для регулирования систем в ИТП предусмотрена установка регуляторов давления, двухходовых проходных регулирующих клапанов фирмы "Danfoss", циркуляционных насосов фирмы «Grundfos».

Трубопроводы в ИТП приняты стальные электросварные прямошовные термообработанные из Ст.20 по ГОСТ 10704-91, для горячего водоснабжения – трубы по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы окрашиваются грунтовкой ГФ-021 в два слоя, краской БТ-177 в один слой, изолируются материалом теплоизоляционным «K-flex».

Спуск воды из нижних точек оборудования и трубопроводов предусмотрен с помощью переносного шланга в трап.

В тепловом пункте предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция.

#### 5. Отопление, теплоснабжение здания.

Системы отопления запитываются от распределительной гребенки, расположенной в проектируемом индивидуальном тепловом пункте.

Теплоноситель - вода с температурой в подающем трубопроводе 90 °С, в обратном 70 °С.

Запроектированы три самостоятельные системы водяного отопления:

- Схема №1 - жилая часть 2 зоны:

- 1 зона- 3-13 эт.;

- 2 зона- 14-24 эт.

- Схема №2 - вспомогательные помещения, тех.помещения подвала;

- Схема №3 - лестничная клетка, помещения мусоропровода 2 зоны:

- 1 зона- 1-13 эт.;

- 2 зона- 14-24 эт.

- Схема №4 - офисы.

Система №1 запроектированы для отопления жилой части здания (квартиры). Принята двухтрубная система отопления с лучевой разводкой с нижней разводкой магистралей. Для отключения и поддержания необходимого перепада давления системы отопления, в местах подключения коллекторов, предусматривается установка автоматических балансировочных клапанов ASV-PV и запорного клапана ASV-M фирмы "Danfoss". Для монтажной регулировки на стояках запроектированы ручные балансировочные клапаны MSV-BD (фирма "Danfoss") на подаче и запорная арматура на обратном трубопроводе. Для учета тепловой нагрузки каждой квартиры устанавливается теплосчетчик «Compact III classic 7» (фирма "Ttechem") в коллекторном межквартирном шкафу на каждом ответвлении к квартире. Система №2 запроектирована для вспомогательных помещений, расположенных на 1 этаже

и технических помещений в подвале. Принята горизонтальная двухтрубная система отопления с тупиковым движением теплоносителя. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов осуществляется термостатическим вентилем RA-U без термостатического элемента (фирма "Danfoss"), на обратной подводке установлен шаровой кран.

Система №3 запроектирована для отопления лестничной клетки, помещения мусорокамеры, помещений мусоропровода. Принята стояковая двухтрубная система отопления с нижним расположением подающей и обратной магистралей. Установку приборов отопления на лестничных клетках выполнить на высоте 2,2 м от пола площадки до низа прибора.

Система №4 запроектирована для офисных помещений, расположенных на 1 и 2 этажах. Принята лучевая разводка от коллектора.

Для учета тепловой нагрузки перед коллектором в каждом офисе устанавливается теплосчетчик «Compact III classic 7» (фирма "Techem"). В качестве нагревательных приборов приняты:

- стальные панельные радиаторы «PRADO Universal» - в квартирах;
- стальные панельные радиаторы «PRADO Classic» высотой 500 мм – во вспомогательных помещениях;
- стальные панельные радиаторы «PRADO Classic» высотой 300 мм – в лестничных клетках, помещениях мусоропровода;
- регистры из гладких труб - в мусорокамере.

Поддержание индивидуальной температуры воздуха в каждом жилом помещении осуществляется встроенным термостатическим клапаном RA-U с термостатическим элементом МЗО-1,5 (фирма "PRADO"). В жилых помещениях отопительные приборы устанавливаются у наружных стен без ниш. Удаление воздуха из системы отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики и краны "Маевского", установленные в верхних точках.

Для отключения и опорожнения систем отопления на стояках и на ответвлениях предусматриваются шаровые (ш.к.), спускные шаровые краны (с.к.) и пробно-спускные краны.

Для тонкой очистки воды на стояках системы №1, запроектированы магнитные фильтры ФММ. Регулирующая, запорная арматура и воздуховыпускной кран для отопительного прибора электросчетчиков выведены за пределы помещения. Соединение трубопроводов с регистром выполнены на сварке. Трубопроводы стояков и магистралей приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и по ГОСТ 10704-91. Магистральные горизонтальные трубопроводы проложить в техподполье с уклоном 0.003 к ИТП. Для лучевой разводки приняты трубопроводы из "сшитого" полиэтилена РЕ-Ха фирмы «Upronog» (или аналог), проложенные в полу в гофрированной защитной трубе. Для уменьшения потерь тепла и сохранения параметров теплоносителя подающие и магистральные трубопроводы систем отопления, прокладываемые в техподполье и подающие и обратные стояки покрыть тепловой изоляцией К -FLEX ST» толщиной 13 мм (или аналог). До изоляции трубы покрыть антикоррозийным покрытием:

- краской БТ-177 (2 слоя) по грунту ГФ-021 (1слой).

Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза под колер помещений.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перекрытий проложить в гильзах из несгораемых материалов. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов выполнена за счет естественных изгибов и сильфонных компенсаторов на стояках.

#### 6. Вентиляция, противодымная защита.

Вентиляция жилой части дома предусмотрена с естественным побуждением воздуха.

Приток неорганизованный через микропроветривание в оконных блоках, вытяжка - организованный из кухонь, кухонь-ниш, санузлов через каналы- спутники, присоединяемые к



сборному каналу через этаж. В вентиляционных каналах предусматриваются регулируемые решетки ВР-К 1-150х150. В кухнях- нишах, кухнях и санузлах на 24 этаже установлен бытовой вентилятор ERA5. Для усиления тяги на кровле на вентиляционных шахтах предусматриваются ак- тивные турбодфлекторы. Вентканалы выводятся шахтой на 1 метр выше уровня пола чердака в строительном исполнении.

Вентиляция офисной части на 1 и 2 этажах предусмотрена с естественным и механическим побуждением воздуха. В офисах №1,2,3,4 на 1 этаже запроектирована автономная механическая приточно-вытяжная система вентиляции. Установки ПВ1, ПВ2, ПВ3, ПВ4 размещаются в венткамере в техподполье жилого дома.

В офисах на 2 этаже запроектирована приточная естественная система вентиляции и механическая вытяжная система вентиляции. Приток неорганизованный через микропроветривание в оконных блоках, вытяжка - организованная через самостоятельные каналы в санузлах через бытовой вентилятор фирмы ERA5 периодического действия.

#### 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Проектом предусмотрены технические решения, обеспечивающие пожаровзрывобезопасность систем отопления и вентиляции.

Для ограничения распространения продуктов горения по помещениям, путям эвакуации и путям следования пожарных подразделений предусматриваются системы противодымной вентиляции.

В целях предотвращения проникания в помещения продуктов горения с других этажей во время пожара присоединение вентканалов из кухонь и санузлов квартир к сборному коллектору осуществляется через воздушный затвор. Вытяжка из двух последних этажей осуществляется через самостоятельные каналы.

Для обеспечения эвакуации людей во время пожара запроектированы системы противодымной защиты ПД1, ПД2, ПД3, ПД4, ПД5, ВД1 и ВД2.

Система ПД1 предусмотрена для компенсирующей подачи воздуха в меж- квартирные коридоры через противодымные клапаны LKD-2-С-ЭМ220-900х650 с декоративной решеткой, установленные в стене приточной шахты у пола меж- квартирного коридора.

Приточные противодымная система ПД2, ПД3 и ПД4 предусмотрены для подачи наружного воздуха в лифтовую шахту лифта для перевозки пожарных подразделений, лифтовую шахту грузового лифта и лифтовую шахту пассажир- ского лифта соответственно.

Система ПД5 предусмотрена для подачи наружного воздуха и создания подпора в тамбур-шлюзе у лифта в техподполье.

Системы ВД1, ВД2 - дымоудаление из межквартирных коридоров через клапаны дымоудаления LKD-2-С-ЭМ220-600х400 с декоративной решеткой. Клапаны дымоудаления устанавливаются под потолком межквартирного коридора. Длина коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, составляет не более 30 м при угловой конфигурации коридора.

Эвакуационные выходы помещений офисов выходят непосредственно наружу при наибольшем удалении этих выходов не более 25 м.

Все клапаны противодымных систем имеют предел огнестойкости EI90.

В перегородках помещений категории «В4» (электрощитовая, пом. хранения уличного инвентаря), установлены огнезадерживающие клапаны с автоматическим и дистанционным управлением.

Выброс продуктов горения запроектирован на высоте не менее 2 м от кровли и на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной вентиляции.

Вентиляторы систем приточной противодымной вентиляции и вытяжной противодымной вентиляции запроектированы на кровле здания с ограждением для защиты от доступа посторонних лиц.

Прокладка стояков теплоснабжения и отопления через перекрытия производится в гильзах с заделкой зазоров с обеспечением предела огнестойкости не менее предела огнестойкости пересекаемой конструкции.

- 2 этап - жилой дом №4.

1. Сведения об источнике теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем отопления и вентиляции.

Источником теплоснабжения здания является Ижевская ТЭЦ-2. Точка подключения на границе с инженерно-техническими сетями жилого дома со стороны существующей ТК-2927 на магистральной. Присоединяемая тепловая нагрузка в точке подключения  $Q_{\max}=7,063$  Гкал/ч. Расчетный температурный график тепловых сетей 150-70 °С. От тепловых сетей теплоноситель подается до теплового пункта, расположенного на отм. -3,000 в осях 11-14/А-В1. Схема присоединения системы отопления и системы ГВС – независимая, через пластинчатый подогреватель фирмы «Ридан» по 2-ступенчатой схеме. Расчетные параметры теплоносителя в системе отопления 90-70 °С, теплоснабжения калориферов приточно-вытяжных установок 150-70 °С.

На вводе в ИТП запроектирован коммерческий узел учета тепловой энергии на базе теплосчетчика «ТЭМ».

Проекты наружных сетей выполняется сетевыми организациями по отдельному договору с заказчиком.

2. Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.

№№ п/п	Наименование показателей	Един изм.	Величина показателя	
			Жилая часть	Офисы
1	2	3	4	5
2	Расход тепла:	МВт/ (Гкал/час)		
	- на отопление		1,157 (0,995)	0,087(0,075)
	- на вентиляцию			0,027(0,023)
3	Установленная мощность эл. двигателей	кВт	20,71	
4	Установленная мощность противодымной вентиляции	кВт	37,2	

Режимы потребления: - отопление - в течение отопительного периода круглосуточно.

3. Решения по регулированию отпуска теплоты.

В тепловом пункте предусмотрено автоматическое регулирование расхода тепла в системе отопления по температурному графику 90-70 °С с помощью электронного регулятора. Регулятор по показаниям датчика приоритетно отслеживает по постоянной величине температуру теплоносителя, возвращаемого в тепловую сеть, снижая параметры подаваемого в систему отопления теплоносителя за счет прикрытия регулирующего клапана. Кроме этого регулятор корректирует температуру теплоносителя, подаваемого в систему отопления в зависимости от температуры наружного воздуха, управляя регулирующим клапаном.

Поддержание постоянной температуры горячей воды для системы ГВС 65 °С предусматривается так же с помощью электронного регулятора.

В тепловом пункте предусмотрен узел учета тепловой энергии.

4. Индивидуальный тепловой пункт.

Для присоединения местных систем отопления и горячего водоснабжения проектируемого здания к наружным тепловым сетям проектом предусмотрен узел управления, расположенный на вводе тепловых сетей в индивидуальный тепловой пункт.

Схема присоединения системы отопления и системы ГВС – независимая, через пластинчатый подогреватель фирмы «Ридан» по 2-ступенчатой схеме.

Расчетные параметры теплоносителя в системе отопления 90-70 °С, теплоснабжения калорифера приточной установки 150-70 °С.

На вводе в ИТП запроектирован коммерческий узел учета тепловой энергии на базе теплосчетчика «ТЭМ».

Для регулирования систем в ИТП предусмотрена установка регуляторов давления, двухходовых проходных регулирующих клапанов фирмы "Danfoss", циркуляционных насосов фирмы «Grundfos».

Трубопроводы в ИТП приняты стальные электросварные прямошовные термообработанные из Ст.20 по ГОСТ 10704-91, для горячего водоснабжения – трубы по ГОСТ 3262-75.

Трубопроводы окрашиваются грунтовкой ГФ-021 в два слоя, краской БТ-177 в один слой, изолируются материалом теплоизоляционным «K-flex».

Спуск воды из нижних точек оборудования и трубопроводов предусмотрен с помощью переносного шланга в трап.

В тепловом пункте предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция.

5. Отопление, теплоснабжение здания.

Системы отопления запитываются от распределительной гребенки, расположенной в проектируемом индивидуальном тепловом пункте.

Теплоноситель - вода с температурой в подающем трубопроводе 90 °С, в обратном 70 °С.

Запроектированы три самостоятельные системы водяного отопления:

- Схема №1 - жилая часть 2 зоны:

- 1 зона- 3-13 эт.;

- 2 зона- 14-24 эт.

- Схема №2 - вспомогательные помещения, тех.помещения подвала;

- Схема №3 - лестничная клетка, помещения мусоропровода 2 зоны:

- 1 зона- 1-13 эт.;

- 2 зона- 14-24 эт.

- Схема №4 - офисы.

Система №1 запроектированы для отопления жилой части здания (квартиры). Принята двухтрубная система отопления с лучевой разводкой с нижней разводкой магистралей. Для отключения и поддержания необходимого перепада давления системы отопления, в местах подключения коллекторов, предусматривается установка автоматических балансировочных клапанов ASV-PV и запорного клапана ASV-M фирмы "Danfoss". Для монтажной регулировки на стояках запроектированы ручные балансировочные клапаны MSV-BD (фирма "Danfoss") на подаче и запорная арматура на обратном трубопроводе. Для учета тепловой нагрузки каждой квартиры устанавливается теплосчетчик «Compact III classic 7» (фирма "Tchcm") в коллекторном межквартирном шкафу на каждом ответвлении к квартире.

Система №2 запроектирована для вспомогательных помещений, расположенных на 1 этаже и технических помещений в подвале. Принята горизонтальная двухтрубная система отопления с тупиковым движением теплоносителя. Регулирование теплоотдачи отопительных приборов осуществляется термостатическим вентилем RA-U без термостатического элемента (фирма "Danfoss"), на обратной подводке установлен шаровой кран.

Система №3 запроектирована для отопления лестничной клетки, помещения мусорокамеры, помещений мусоропровода. Принята стояковая двухтрубная система отопления с нижним расположением подающей и обратной магистралей. Установку приборов отопления на лестничных клетках выполнить на высоте 2,2 м от пола площадки до низа прибора.

Система №4 запроектирована для офисных помещений, расположенных на 1 и 2 этажах. Принята лучевая разводка от коллектора.

Для учета тепловой нагрузки перед коллектором в каждом офисе устанавливается

теплосчетчик «Compact III classic 7» (фирма "Techem"). В качестве нагревательных приборов приняты:

- стальные панельные радиаторы «PRADO Universal» - в квартирах;
- стальные панельные радиаторы «PRADO Classic» высотой 500 мм – во вспомогательных помещениях;
- стальные панельные радиаторы «PRADO Classic» высотой 300 мм – в лестничных клетках, помещениях мусоропровода;
- регистры из гладких труб - в мусорокамере.

Поддержание индивидуальной температуры воздуха в каждом жилом помещении осуществляется встроенным термостатическим клапаном RA-U с термостатическим элементом М30-1,5 (фирма "PRADO"). В жилых помещениях отопительные приборы устанавливаются у наружных стен без ниш. Удаление воздуха из системы отопления осуществляется через автоматические воздухоотводчики и краны "Маевского", установленные в верхних точках.

Для отключения и опорожнения систем отопления на стояках и на ответвлениях предусматриваются шаровые (ш.к.), спускные шаровые краны (с.к.) и пробно-спускные краны.

Для тонкой очистки воды на стояках системы №1, запроектированы магнитные фильтры ФММ. Регулирующая, запорная арматура и воздуховыпускной кран для отопительного прибора электрощитовой выведены за пределы помещения. Соединение трубопроводов с регистром выполнены на сварке. Трубопроводы стояков и магистралей приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и по ГОСТ 10704-91. Магистральные горизонтальные трубопроводы проложить в техподполье с уклоном 0.003 к ИТП. Для лучевой разводки приняты трубопроводы из "сшитого" полиэтилена РЕ-Ха фирмы «Uropog» (или аналог), проложенные в полу в гофрированной защитной трубе. Для уменьшения потерь тепла и сохранения параметров теплоносителя подающие и магистральные трубопроводы систем отопления, прокладываемые в техподполье и подающие и обратные стояки покрыть тепловой изоляцией К -FLEX ST» толщиной 13 мм (или аналог). До изоляции трубы покрыть антикоррозийным покрытием:

- краской БТ-177 (2 слоя) по грунту ГФ-021 (1слой).

Неизолированные трубопроводы окрасить масляной краской за 2 раза под колер помещений.

Трубопроводы в местах пересечения внутренних стен и перекрытий проложить в гильзах из несгораемых материалов. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов выполнена за счет естественных изгибов и сифонных компенсаторов на стояках.

#### 6. Вентиляция, противодымная защита.

Вентиляция жилой части дома предусмотрена с естественным побуждением воздуха.

Приток неорганизованный через микропроветривание в оконных блоках, вытяжка - организованная из кухонь, кухонь-ниш, санузлов через каналы- спутники, присоединяемые к сборному каналу через этаж. В вентиляционных каналах предусматриваются регулируемые решетки ВР-К 1-150х150. В кухнях- нишах, кухнях и санузлах на 24 этаже установлен бытовой вентилятор ERA5. Для усиления тяги на кровле на вентиляционных шахтах предусматриваются ак- тивные турбодетекторы. Вентканалы выводятся шахтой на 1 метр выше уровня пола чердака в строительном исполнении.

Вентиляция офисной части на 1 и 2 этажах предусмотрена с естественным и механическим побуждением воздуха. В офисах №1,2,3,4 на 1 этаже запроектирована автономная механическая приточно-вытяжная система вентиляции. Установки ПВ1, ПВ2, ПВ3, ПВ4, ПВ5 размещаются в венткамере в техподполье жилого дома.

В офисах на 2 этаже запроектирована приточная естественная система вентиляции и механическая вытяжная система вентиляции. Приток неорганизованный через микропроветривание в оконных блоках, вытяжка - организованная через самостоятельные

каналы в санузлах через бытовой вентилятор фирмы ERA5 периодического действия.

#### 7. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.

Проектом предусмотрены технические решения, обеспечивающие пожаровзрывобезопасность систем отопления и вентиляции.

Для ограничения распространения продуктов горения по помещениям, путям эвакуации и путям следования пожарных подразделений предусматриваются системы противодымной вентиляции.

В целях предотвращения проникания в помещения продуктов горения с других этажей во время пожара присоединение вентканалов из кухонь и санузлов квартир к сборному коллектору осуществляется через воздушный затвор. Вытяжка из двух последних этажей осуществляется через самостоятельные каналы.

Для обеспечения эвакуации людей во время пожара запроектированы системы противодымной защиты ПД1, ПД2, ПД3, ПД4, ПД5, ВД1 и ВД2.

Система ПД1 предусмотрена для компенсирующей подачи воздуха в меж-квартирные коридоры через противодымные клапаны LKD-2-С-ЭМ220-900х650 с декоративной решеткой, установленные в стене приточной шахты у пола меж-квартирного коридора.

Приточные противодымная система ПД2, ПД3 и ПД4 предусмотрены для подачи наружного воздуха в лифтовую шахту лифта для перевозки пожарных подразделений, лифтовую шахту грузового лифта и лифтовую шахту пассажирского лифта соответственно.

Система ПД5 предусмотрена для подачи наружного воздуха и создания подпора в тамбур-шлюзе у лифта в техподполье.

Системы ВД1, ВД2 - дымоудаление из межквартирных коридоров через клапаны дымоудаления LKD-2-С-ЭМ220-600х400 с декоративной решеткой. Клапаны дымоудаления устанавливаются под потолком межквартирного коридора. Длина коридора, приходящаяся на одно дымоприемное устройство, составляет не более 30 м при угловой конфигурации коридора.

Дымоудаление из помещений офисов предусматривается за счет естественного проветривания при пожаре, посредством открываемых проемов в наружных ограждениях шириной не менее 0,24 м на 1 м длины наружного ограждения помещения (см. раздел АС). Эвакуационные выходы помещений офисов выходят непосредственно наружу при наибольшем удалении этих выходов не более 25 м.

Все клапаны противодымных систем имеют предел огнестойкости EI90.

В перегородках помещений категории «В4» (электрощитовая, пом. хранения уличного инвентаря), установлены огнезадерживающие клапаны с автоматическим и дистанционным управлением.

Выброс продуктов горения запроектирован на высоте не менее 2 м от кровли и на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной вентиляции.

Вентиляторы систем приточной противодымной вентиляции и вытяжной противодымной вентиляции запроектированы на кровле здания с ограждением для защиты от доступа посторонних лиц.

Прокладка стояков теплоснабжения и отопления через перекрытия производится в гильзах с заделкой зазоров с обеспечением предела огнестойкости не менее предела огнестойкости пересекаемой конструкции.

- 3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

Сведения об источниках теплоснабжения, параметрах теплоносителей систем теплоснабжения и вентиляции.

Источник теплоснабжения отсутствует. автостоянка является неотапливаемым.

Обоснование принятых систем и принципиальных решений по теплоснабжению, вентиляции и кондиционированию воздуха в помещениях.

Выбор технических решений по созданию нормируемых метеорологических условий посредством систем вентиляции в подземной автостоянке определен содержанием: технических условий и технологического задания, и предусматривает устройство систем

общеобменной вентиляции.

Отопление, теплоснабжение

автостоянка является неотапливаемой. Проектные решения по отоплению и теплоснабжению отсутствуют.

Вентиляция, дымоудаление.

Для обеспечения оптимальных параметров микроклимата в подземной автостоянке холодного паркинга предусматривается устройство приточно-вытяжных систем с механическим и естественным побуждением воздуха. Воздухообмен рассчитан на разбавление и удаление вредных газовойделений по расчету ассимиляции, обеспечивая требования ГОСТ 12.1.005.

В не отапливаемом паркинге приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением предусмотрена только для зоны, удаленной от проемов в наружных ограждениях более чем на 20 м. Приточный воздух подается в автостоянку вдоль в верхнюю зону помещения сосредоточенными струями, удаление из верхней и нижней зон поровну через регулируемые вентиляционные решетки ВР-К.

Для помещения контрольно-пропускного пункта предусмотрен мультикомплекс приточно-очистительный Ballu Air Master ВМАС-200/BASE (система П5), удаление воздуха естественное через цокольный дефлектор. Удаление вытяжного воздуха из санузла и помещения уборочного (через переточную решетку в стене) механическое через осевой бытовой вентилятор ERA4.

Для предотвращения поражающего действия на людей и (или) материальные ценности продуктов горения, распространяющихся во внутреннем объеме здания при возникновении пожара проектом разработаны системы противодымной вентиляции.

В помещении хранения автомобилей холодного паркинга на отм. -3,950 и отм. 7,300 предусмотрены три системы противодымной защиты ВД2, ВД3 и ПД5-подпор в тамбур-шлюз.

Расход продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией, рассчитан в зависимости от мощности очага пожара, температуры удаляемых продуктов горения, параметров наружного воздуха. Площадь помещения, обслуживаемая одним дымоприемным устройством, принята не более 1000 м<sup>2</sup>. Выброс продуктов горения из холодного паркинга предусматривается факельным выбросом со скоростью более 20 м/с в сторону лога через установку у наружной стены подземной автостоянки и на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств приточной противодымной вентиляции.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции подземной автостоянки в пределах пожарного отсека запроектированы с пределом огнестойкости EI 60. Воздуховод системы В4 (санузел, ПУИ) запроектирован с пределом огнестойкости EI 30. Воздуховоды, проходящие через помещения других категорий за пределами пожарного отсека, запроектированы с пределом огнестойкости EI 150. Воздуховоды вентсистем выполнены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 толщиной в соответствии с приложением Л к СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». Воздуховоды систем общеобменной вентиляции и противодымной вентиляции под огнезащитное покрытие выполнены из тонколистовой стали по ГОСТ 19904-90 толщиной S=1,0 мм плотными, сварными, класса герметичности В. В разъемных соединениях предусмотреть прокладки из негорючих материалов. Для обеспечения необходимого предела огнестойкости воздуховодов и крепежных элементов предусмотрено огнезащитное покрытие системой "PRO-MBOP-VENT", толщиной 5 мм для EI30, EI60 и толщиной 13 мм- EI150.

Сведения о тепловых нагрузках на отопление, вентиляцию, горячее водоснабжение на производственные и другие нужды.

№№ п/п	Наименование показателей	Един изм.	Величина показателя
1	2	3	5

1	Строительный объем: -холодный паркинг	м <sup>3</sup>	11636,25
2	Расход тепла:	Вт/час, (ккал / час)	-
	- на отопление		-
	- на вентиляцию		-
3	Установленная мощность эл. двигателей	кВт	55,71*

\* - в том числе:

- на дымоудаление- 30,9 кВт;
- на отопление (КПП, с/у, ПУИ)- 5,0 кВт.

### **Сети связи**

#### **Домофонная связь**

Проектом предусмотрена прокладка ПВХ труб d=63мм в шахтах слаботочных устройств для последующей прокладки домофонной сети.

Домофонная связь предназначена:

- для открывания замка входной двери подъезда ключом;
- для открывания замка входной двери подъезда из любой квартиры;
- для звукового и видео вызова на любое устройство квартирное переговорное с входной двери подъезда;
- для вызова консьержа;
- для двухсторонней дуплексной связи между жильцом и посетителем.

Оснащение квартир жильцов домофонной связью осуществляется прокладкой кабельной линии от слаботочных отсеков до абонентской коробки.

Прокладка кабелей от этажных щитов до квартир выполняется за подвесным потолком.

#### **Телекоммуникационная сеть**

Жилому дому предоставляется полный спектр телекоммуникационных услуг (телефония, интернет, телевидение) ООО «КК Марк-ТТ» согласно ТУ от 26.11.2018 года №192. Телекоммуникационный шкаф (ТШ) устанавливается в техподполье.

Предусмотрена прокладка оптического кабеля до ТШ от жилого дома №2.

Прокладка от жилого дома №2 запроектирована в ПВД трубе d=100 мм в траншее и по конструкциям в подвале.

Прокладку вертикальных стояков запроектирована в ПВХ d=63мм, предусмотренных в слаботочных отсеках этажных щитов.

#### **Автоматизированная система контроля и учёта энергоресурсов**

Автоматизированная система контроля и учёта энергоресурсов(АСКУЭ) предназначена для сбора показаний общедомовых и коммерческих счетчиков электроэнергии. Щит АСКУЭ с установленным центральным оборудованием располагается в помещении электрощитовой. Обмен данными осуществляется посредством интерфейса CAN/RS485, по проводным линиям экранированным кабелем FTP cat5e 4x2x0,52.

Каждый электросчетчик соединяется с коробкой типа ТВ-Е2Е4 шнуром МШ-4.

Каждая коробка, типа ТВ-Е2Е4 устанавливается по месту рядом с электросчетчиком.

Коробки ТВ-Е2Е4 объединяются в топологию типа “шина” при помощи магистральных линий, которая далее подводится к щиту АСКУЭ.

Магистральная линия представляет собой витую пару типа FTP 4x2x0,52.

Прокладка магистральной линии запроектирована по стенам и перекрытию в ПВХ гофрированной трубе.

## Радиофикация

Для оповещения жильцов при чрезвычайных ситуациях при чрезвычайной ситуации местного характера, а также для прослушивания радиотрансляций, проектом предусмотрено оснащение объекта УКВ-радиоприемниками типа «Лира РП-248-1» производства ОАО "Ижевский радиозавод", которые обладают следующими свойствами:

- сигнал локального оповещения поступает от системы диспетчерской радиосвязи;
- прием местного сообщения является приоритетным за счет принудительного переключения радиоприемника из радиовещательного режима в режим приема сигнала оповещения;
- приема местных сообщений, если радиоприемник отключен (дежурный режим);
- прием сообщений осуществляется с использованием субтона, что не допускает возможности прослушивания переговоров в режиме радиосвязи и обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к передаче сообщений с других передающих устройств;
- постоянный уровень громкости устанавливается программно и не зависит от положения регулятора громкости.

Радиоприемники приобретаются за счет жильцов.

## Телевидение

Для приема эфирного телесигнала на кровле устанавливаются мачты с необходимым набором телеантенн МВ и ДМВ диапазонов. Для усиления телевизионного сигнала предусмотрена установка унифицированного телевизионного оборудования. Усилители телевизионных сигналов ZA-813М устанавливается в слаботочном отсеке на 24 этаже. Магистральная сеть выполняется кабелем SAT-703.

В слаботочных отсеках этажных щитов устанавливаются делители абонентские ZS, а также ответвители телевизионного сигнала серии ZT. Стойки магистральные прокладываются в ПВХ трубах  $d=63\text{мм}$ , предусмотренных в слаботочных отсеках этажных щитов.

Абонентская сеть выполняется кабелем RG6. Прокладка абонентской сети предусмотрена в подвесном потолке.

## Диспетчеризация лифтов

Для контроля за работой оборудования лифтового хозяйства дома проектом предусматривается использование единой системы диспетчерского контроля лифтов "Объ.

Данная система выполняет следующие функции:

- автоматизация сбора, накопления и обработки информации о состоянии лифтов;
- осуществляет речевую связь консьержа (или диспетчерского пункта) с кабинами и машинным помещением лифтов по линии связи;
- осуществляет дистанционную диагностику и контроль состояния лифтов;
- производит диагностику линии связи;
- визуальную индикацию нормального режима своей работы;
- осуществляет контроль (охрану) машинного помещения и шахт лифтов при проникновении;
- визуальную и звуковую индикацию при обнаружении неисправностей.

## Технологические решения

1. Жилой дом №3 - 1 этап строительства.

Встроенные офисные помещения занимают часть площадей 1 и 2 этажа жилого дома.

На первом этаже расположено четыре офиса, на втором этаже размещены пять офисов.

Офис №1, расположенный на первом этаже, имеет связь внутренней лестницей с офисом №9, расположенном на втором этаже. Оба офиса имеют по второму эвакуационному выходу.

В составе помещений офисов: рабочие помещения, санузлы с кладовой уборочного инвентаря.

Количество рабочих мест принято исходя из площади на одно рабочее место не менее



— 6м2.

В рабочих комнатах рабочие места укомплектованы столами компьютерными, подъемно-поворотными мобильными стульями с регулируемым углом наклона спинки стула, шкафами для документов, шкафами для одежды. На окнах предусмотрены защитные устройства типа «жалюзи».

Уборочный инвентарь хранится в шкафу на два отделения в кладовой уборочного инвентаря. В офисах, в которых не предусмотрена кладовая уборочного инвентаря, шкаф для уборочного инвентаря установлен в санузле и для набора воды для мытья полов предусмотрен поливочный кран. В сан.узлах, рядом с раковинами, установлены электросушители для рук.

Для сбора мусора предусмотрены урны, в которые устанавливаются одноразовые п/э пакеты. При заполнении пакета на 2/3 объема пакеты завязываются и выносятся в контейнеры для мусора, установленные на улице. Вывоз мусора производится спецавтотранспортом в специально установленное время.

Множительная техника должна иметь встроенные озоновые фильтры. Места установки множительной техники оборудованы хемилюминесцентными автоматическими анализаторами озона.

Для искусственного освещения в проекте используются светодиодные лампы.

Для отдыха и приема пищи на площадях рабочих помещений выделена зона.

Режим работы — односменный (продолжительность смены 8 часов, 5 - дневная рабочая неделя).

Работающих на 1 этаже:

- офис 1 — 26 чел;
- офис 2 — 6 чел;
- офис 3 — 6 чел;
- офис 4 — 10 чел;

Работающих на 2 этаже:

- офис 5 — 6 чел;
- офис 6 — 5 чел;
- офис 7 — 7 чел;
- офис 8 — 4 чел;
- офис 9 - 12чел.

Итого работающих — 82 человека.

—1. Жилой дом №4 - 2 этап строительства.

Встроенные офисные помещения занимают часть площадей 1 и 2 этажа жилого дома.

На каждом этаже расположено по пять офисов.

Офис №1, расположенный на первом этаже, имеет связь внутренней лестницей с офисом №9, расположенном на втором этаже. Оба офиса имеют по второму эвакуационному выходу.

В составе помещений офисов: рабочие помещения, санузлы с кладовой уборочного инвентаря.

Количество рабочих мест принято исходя из площади на одно рабочее место не менее — 6м2.

В рабочих комнатах рабочие места укомплектованы столами компьютерными, подъемно-поворотными мобильными стульями с регулируемым углом наклона спинки стула, шкафами для документов, шкафами для одежды. На окнах предусмотрены защитные устройства типа «жалюзи».

Уборочный инвентарь хранится в шкафу на два отделения в кладовой уборочного инвентаря. В офисах, в которых не предусмотрена кладовая уборочного инвентаря, шкаф для уборочного инвентаря установлен в санузле и для набора воды для мытья полов предусмотрен поливочный кран. В сан.узлах, рядом с раковинами, установлены электросушители для рук.

Для сбора мусора предусмотрены урны, в которые устанавливаются одноразовые п/э

пакеты. При заполнении пакета на 2/3 объема пакеты завязываются и выносятся в контейнеры для мусора, установленные на улице. Вывоз мусора производится спецавтотранспортом в специально установленное время.

Множительная техника должна иметь встроенные озоновые фильтры. Места установки множительной техники оборудованы хемилюминесцентными автоматическими анализаторами озона.

Для искусственного освещения в проекте используются светодиодные лампы.

Для отдыха и приема пищи на площадях рабочих помещений выделена зона.

Режим работы — односменный (продолжительность смены 8 часов, 5 - дневная рабочая неделя).

Работающих на 1 этаже:

- офис 1 — 18 чел;
- офис 2 — 5 чел;
- офис 3 — 5 чел;
- офис 4 — 5 чел;
- офис 5 — 11 чел;

Работающих на 2 этаже:

- офис 6 — 3 чел;
- офис 7 — 6 чел;
- офис 8 — 4 чел;
- офис 9 — 9 чел;
- офис 10 — 8 чел.

Итого работающих — 74 человека.

3. Автостоянка - 3 этап строительства.

Автостоянка запроектирована в двух уровнях: подземная не отапливаемая на 31 м/место - нижний уровень (на отм.-7.300); подземная не отапливаемая стоянка на 25 м/мест - верхний уровень (на отм.-3.930).

Автостоянка предназначена для легковых автомобилей только с постоянно закрепленными местами для индивидуальных владельцев. У каждого владельца имеется электронный ключ от ворот.

Информация о направлениях движения доводится до водителей при помощи установки указателей. Скорость движения автомобилей по стоянке не должна превышать 5км/час. Автостоянка оборудуется соответствующими знаками, информационными указателями, ограничителями и т.д., установка которых выполняется специализированной организацией по дополнительному соглашению.

Проведение каких-либо ремонтных работ по обслуживанию автомобилей на местах парковки запрещается.

В соответствии с нормативными требованиями предусмотрены колесоотбойные устройства, исключающие наезд машин на строительные конструкции.

В помещениях автостоянок предусмотрена сухая уборка пола. Для уборки помещений автостоянки предусмотрена ручная подметальная машина, которая хранится в кладовой уборочного инвентаря. Сбор мусора осуществляется в контейнеры, установленные на улице. Далее мусор вывозится спецавтотранспортом в установленном порядке.

Работающих в смену — 1 чел (оператор-охранник).

Режим работы — круглосуточно (3 смены) , продолжительность смены 8 часов.

Уборщик автостоянки — сотрудник клининговой компании по договору.

4. Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов.

Во исполнение приказа Министерства регионального развития Российской Федерации от 5 июля 2011г №320 и согласно СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений, общие требования проектирования» - объекту «Жилой комплекс "Матрешка Сити" в Устиновском районе г.Ижевска» присваивается - класс 3.

На основании проектных решений единовременное количество персонала в одном из

помещений до 50 человек.

На основании вышеизложенных данных и СП 132.13330.2011 специальных мер защиты офисных помещений не предусматривается.

Коэффициент одновременности въезд/выезд в помещении автостоянки 0,35 (9 автомобилей — нижний уровень не отапливаемой автостоянки, 9 автомобилей — верхний уровень не отапливаемой автостоянки), единовременное количество людей находящихся в одном помещении автостоянки до 50 человек. Площадь помещений автостоянок менее 1500м².

На основании вышеизложенных данных и СП 132.13330.2011 помещения автостоянки оборудуются:

1. СКУД (система контроля и управления доступом);

2. СрВД (средства визуального досмотра).

3. Мероприятия, обеспечивающее соблюдение требований по охране труда при эксплуатации объекта

Техника безопасности, охрана труда и производственная санитария обеспечиваются следующим комплексом мероприятий:

—объемно-планировочными решениями, нормативными расстояниями между автомобилями, нормативными проходами;

—обеспечением работников бытовыми помещениями (санузел).

4. Мероприятия по сбору, хранению и удалению отходов.

Проектом предусмотрено освещение помещений автостоянок светодиодными лампами, поэтому специальных помещений для временного хранения использованных ламп не предусматривается.

Заполненный контейнер уборочной машины освобождается в контейнеры для мусора, установленные на улице. Вывоз и утилизация отходов и мусора осуществляется ежедневно по договорам со специализированными организациями.

5. Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду.

Мероприятия по сокращению выбросов вредных веществ в окружающую среду от работающих двигателей легковых автомобилей в автостоянке см. разделы «ОВ» и «ООС».

Расчет количества выделяющихся загрязняющих веществ в атмосферу от работающих легковых автомобилей представлен в прилагаемых документах (таблицы).

6. Обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов.

Компоновочные решения и расстановка автомобилей в помещениях автостоянок обеспечивают оптимальные условия установки автомобилей на места хранения.

В соответствии с нормативными требованиями помещения офисов, помещения хранения автомобилей оснащаются необходимым количеством огнетушителей. Первичные средства пожаротушения (огнетушители) должны располагаться на видных местах у выходов из помещений на высоте 1,5 м от пола таким образом, чтобы расстояние до возможного очага пожара не превышало - 20м.

Выполнено определение типов и количества первичных средств пожаротушения согласно приложения №1 Постановления Правительства РФ от 25 апреля 2012г №390 «О противопожарном режиме». Общее количество огнетушителей модели ОП-5(б)-ABCE-03 для помещений офисов и автостоянок указано в спецификациях оборудования.

### **Мероприятия по охране окружающей среды**

Согласно представленной Справке Агентства по государственной охране объектов культурного наследия Удмуртской республики на земельном участке, подлежащем хозяйственному освоению по проектируемому объекту, объекты культурного наследия, включённые в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия, отсутствуют.

Согласно представленному письму АУ «Управление Минприроды УР» в границах участка строительства проектируемого объекта отсутствуют особо охраняемые природные территории регионального значения.

По данным представленной справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе Удмуртского ЦГМС – филиала ФГБУ «Верхне-Волжское УГМС» содержание диоксида азота, оксида азота, диоксида серы, оксида углерода, взвешенных веществ соответствует требованиям ГН 2.1.6.1338-03 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест».

Согласно представленным Заключениям ООО «Эксперт» по результатам лабораторных испытаний измеренные параметры звуковой среды на территории проектируемого объекта соответствуют СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-Эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях», СанПиН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СанПиН 2.2.4/2.1.8.583-96 «Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки»; мощность эквивалентной дозы гамма-излучения и плотность потока радона с поверхности грунта на территории участка строительства не превышает допустимых значений в соответствии с требованиями СанПиН 2.6.1.2800-10 «Гигиенические требования по ограничению облучения населения за счет источников ионизирующего излучения», СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности» (НРБ-99/2009), СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ 99/2010)».

Согласно представленному Экспертному Заключению Южного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае» почва на земельном участке строительства проектируемого объекта соответствует требованиям ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве», по степени химического загрязнения, по степени эпидемической опасности относится к категории «чистая», что соответствует требованиям п. п. 3.2, 4.1 СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы».

Согласно материалам инженерно-геологических изысканий, выполненных на участке строительства проектируемого объекта, первый верхний слой инженерно-геологического элемента представлен насыпными грунтами. Рекультивация нарушенных земель проектной документацией не предусмотрена. После окончания строительно-монтажных работ проектной документацией предусмотрен комплекс работ по благоустройству территории, уборка строительного мусора. Проектной документацией предусмотрены мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов в период строительства проектируемого объекта, что соответствует требованиям Статьи 13 Земельного кодекса РФ от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ. Проектной документацией в целях обеспечения восстановления земель, подвергающихся негативному воздействию, в результате строительства проектируемого объекта, предусмотрены мероприятия по укреплению берегов оврагов с помощью подпорных стен, что соответствует Статье 12, п. 2 части 2 Статьи 13 Земельного Кодекса РФ от 25.10.2001 г. № 136-ФЗ.

Согласно представленным проектным решениям в зону строительства проектируемого объекта попадают зеленые насаждения. Вырубка зелёных насаждений предусмотрена в соответствии с Порядком вырубки деревьев и кустарников на территории муниципального образования «Город Ижевск», утвержденным решением Городской думы города Ижевска от 29.11.2006 г. № 199.

В непосредственной близости от проектируемого объекта расположен поверхностный водный объект – ручей Чемошурка. Водоохранная зона ручья в рассматриваемом районе составляет 50 метров, что соответствует Статье 65 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ. Проектируемый объект поверхностным водотоком не пересекается, но участок строительства проектируемого объекта частично расположен в водоохранной зоне ручья. Забор воды из поверхностного водного объекта, сброс сточных вод в водный объект на

период строительства и эксплуатации проектной документацией не предусмотрен. Проектной документацией предусмотрено размещение стройплощадки и складирование отходов за пределами водоохранной зоны ручья, что соответствует требованиям Статьи 65 Водного Кодекса РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ. В водоохранной зоне и прибрежной защитной полосе ручья Чемошурка не предусмотрены стоянка, заправка и мойка автотранспорта, что соответствует требованиям Водного Кодекса РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ.

При строительстве проектируемого объекта проведение работ в акватории водного объекта не предусмотрено. Строительство проектируемого объекта не окажет отрицательного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания.

Проектной документацией предусмотрены мероприятия по предупреждению и минимизации возможного неблагоприятного воздействия на подземные и поверхностные воды, на среду обитания водных биоресурсов в процессе строительства и эксплуатации проектируемого объекта, в том числе:

- производство работ в границах, определённых отводом участка;
- недопущение, не предусмотренного проектной документацией, уничтожения древесно-кустарниковой растительности и засыпки грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников;
- складирование отходов строительного производства и строительного мусора в контейнеры с последующим вывозом с территории стройплощадки;
- недопущение сжигания на стройплощадке отходов и материалов;
- отсутствие превышений предельно-допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны при производстве работ; для уменьшения пылеобразования смачивание строительного мусора водой, затаривание в мешки и пакеты;
- недопущение разлива токсичных жидкостей, а также нефтепродуктов;
- отсутствие в составе строительного мусора в грунте неразлагающихся материалов (стекло, полиэтилен, металл);
- заправка строительных механизмов ГСМ на специализированных площадках вне территории строительной площадки;
- транспортирование сыпучих грузов с укрытием кузова автотранспорта брезентом;
- оборудование строительной площадки пунктом мойки (очистки) колес транспортных средств с системой оборотного водоснабжения, что соответствует п. 3.3 СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения», СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод».

Реализация представленных проектных решений не окажет влияния на растительный и животный мир.

В целях улучшения экологической обстановки в районе застройки, территория, прилегающая к проектируемому объекту озеленяется, что позволяет снизить уровень шума и запыленности.

Основным видом воздействия проектируемого объекта на состояние воздушного бассейна в период строительства является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ строительными машинами и механизмами, проведение земляных, сварочных работ, работ по благоустройству территории. В период эксплуатации проектируемого объекта источниками загрязнения атмосферы будут являться: двигатели внутреннего сгорания автомобилей, располагающихся на гостевых парковках (источники выброса площадные неорганизованные), двигатели внутреннего сгорания автомобилей, располагающихся в подземной автостоянке (источник выброса организованный), двигатели внутреннего сгорания автомобильного транспорта, осуществляющего внутренний проезд по территории проектируемого объекта (источники выброса площадные неорганизованные).

Анализ расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере на период строительства и эксплуатации проектируемого объекта не выявил превышения нормативов предельно-допустимых выбросов. Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ с учетом существующего фонового загрязнения в расчетных точках на границе ближайшей жилой застройки не превышают ПДК по всем загрязняющим веществам, что

соответствует ГН 2.1.6.3492-17 «Предельно-допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений», СанПиН 2.1.6.1032-01 «Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест».

Представленный расчет уровней звукового давления от источников шума выполнен в соответствии с требованиями СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003». Анализ полученных результатов расчетов показал, что уровни шума не превышают установленные гигиенические нормативы (ПДУ) на территории проведения строительно-монтажных работ, на границе зоны ближайшей жилой застройки, что соответствует требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», п. 5 части 2 Статьи 10, Статьи 24 Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Водоснабжение проектируемого объекта предусмотрено от существующей водопроводной сети. Отведение хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотрено в существующие сети хозбытовой канализации. Отвод поверхностного стока с рассматриваемой территории предусмотрен в существующие сети ливневой канализации, согласно представленным техническим условиям. Для исключения загрязнения и истощения подземных вод проектными решениями предусмотрена усиленная гидроизоляция всех конструкций и элементов сооружений систем водоотведения, что соответствует п. 3.2 СП 2.1.5.1059-01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения».

В целях предотвращения загрязнения проезжих частей и прилегающих территорий при выезде со строительной площадки проектной документацией предусмотрено оборудование строительной площадки пунктом мойки колес транспортных средств с системой оборотного водоснабжения.

Все виды отходов, образующихся в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта, классифицированы в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22.05.2017 г. № 242. Проектной документацией предусмотрены организационно-технические мероприятия по организованному сбору отходов и их утилизации специализированными организациями в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Проектной документацией предусмотрена программа производственного экологического мониторинга за характером изменения компонентов экосистемы при строительстве и эксплуатации проектируемого объекта, что соответствует части 5 Статьи 18 Федерального закона от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

### **Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности выполнены в соответствии с требованиями Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – ФЗ № 123-ФЗ) и нормативных документов по пожарной безопасности.

Схема планировочной организации земельного участка выполнена в соответствии с требованиями ФЗ № 123-ФЗ и СП 4.13130.2013.

Противопожарные расстояния между зданиями и сооружениями предусмотрены в соответствии с их степенью огнестойкости и классом конструктивной пожарной опасности согласно требованиям ФЗ № 123-ФЗ, п. 4.3 СП 4.13130.2013.

Противопожарные расстояния от границ застройки до лесных насаждений в лесничествах (лесопарках) составляет не менее 50м.

Противопожарные расстояния от здания до границ открытых площадок для хранения

легковых автомобилей, в том числе для маломобильных групп населения, составляют не менее 10м.

Противопожарные расстояния от рассматриваемого объекта до соседних общественных, а также производственных и складских зданий в зависимости от степени огнестойкости и класса их конструктивной пожарной опасности приняты не менее значений, указанных в п.4.3 табл. 1 СП 4.13130.2013

Система наружного противопожарного водоснабжения, а также проезды и подъезды для пожарной техники предусмотрены в соответствии с требованиями ФЗ № 123-ФЗ, СП 4.13130.2013, СП 8.13130.2009.

Расход воды на наружное пожаротушение проектируемого жилого дома предусмотрен 30 л/с.

Для наружного пожаротушения применяется противопожарный водопровод низкого давления с минимальным свободным напором (на уровне поверхности земли) при пожаротушении не менее 10 м.

Пожарные гидранты устанавливаются на кольцевых участках водопроводных линий.

Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение любой части здания (пожарного отсека) не менее чем от двух пожарных гидрантов по дорогам и проездам с твёрдым покрытием.

Длина прокладки рукавных линий составляет не более 200 м. Пожарные гидранты располагаются вдоль проездов на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен здания.

Продолжительность тушения пожара принята 3 часа.

Места установки пожарных гидрантов обозначены указателями. Указатели пожарных гидрантов подключаются к сети наружного освещения.

Подъезд пожарных машин обеспечен не менее чем с двух продольных сторон здания (с восточной и западной).

Подъезды к проектируемому объекту осуществляются по дорогам с твердым асфальтобетонным покрытием, рассчитанным на нагрузку пожарных автомобилей не менее 16 тонн на ось. Расстояния от внутреннего края подъезда до стен здания высотой более 28 метров составляет 8-10 метров. Ширина проектируемых проездов составляет не менее 6 метров.

Объемно-планировочные и конструктивные решения здания, класс функциональной пожарной опасности, требования к огнестойкости и классу пожарной опасности строительных конструкций приняты в соответствии с требованиями ФЗ № 123-ФЗ СП 2.13130; СП 4.13130.2013.

Требования ограждающим конструкциям и типам противопожарных преград установлены с учётом класса функциональной пожарной опасности помещений, величины пожарной нагрузки, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности. Предел огнестойкости противопожарных преград и заполнения проёмов в противопожарных преградах принят по табл. 23, 24 приложения Федерального закона № 123-ФЗ в зависимости от типа противопожарной преграды.

Степень огнестойкости здания - I;

- класс конструктивной опасности - СО;

- функциональная пожарная опасность здания: жилое здание - Ф1.3, офисные помещения – Ф4.3, складские помещения для офисов – Ф5.2.

Здание предусматривается в виде 2-х пожарных отсеков.

В уровне первого и второго этажей запроектированы встроенно-пристроенные помещения офисов, на этажах с третьего по двадцать четвёртый включительно запроектированы жилые квартиры. Выход на кровлю предусмотрен через противопожарную дверь 2-го типа.

С учетом функциональной пожарной опасности помещений, величины пожарной нагрузки, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности устанавливаются требования к ограждающим конструкциям с требуемым пределом

огнестойкости:

- несущие элементы - R 120;
- несущие элементы - R 150;
- наружные ненесущие стены - E 30;
- перекрытия междуэтажные - REI 60;
- внутренние стены лестничных клеток - REI 150;
- внутренние стены лестничных клеток - REI 120;
- марши и площадки лестниц - R 60;
- противопожарные преграды 1-го типа - REI 150;
- противопожарные перегородки 1-го типа - REI 45.

Для выделения пожарных отсеков применяются противопожарные стены 1 типа и перекрытия 1-го типа.

Помещения жилой части от общественных помещений отделено противопожарными стенами 1-го типа и перекрытиями 1-го типа без проемов. Стены и перегородки, отделяющие вневквартирные коридоры от других помещений, имеют предел огнестойкости не менее EI 45. Межквартирные ненесущие стены и перегородки имеют предел огнестойкости не менее EI 30 и класс пожарной опасности K0.

Помещения технического назначения выделяются отделяются от помещения паркинга противопожарными перегородками 1-го типа и перекрытиями 3-го типа.

Выход из лифта для пожарных подразделений предусмотрен в лифтовой холл огражденный противопожарными перегородками 1-го типа с заполнением дверями 2-го типа.

Ограждающие конструкции и двери машинных помещений лифтов для пожарных предусмотрены противопожарными с пределами огнестойкости не менее 120 мин и 60 мин соответственно (REI 120 и EI 60).

Участки наружных стен в местах примыкания к перекрытию 1 типа выполнены глухими при расстоянии между верхом окна нижележащего этажа и низом окна вышележащего этажа не менее 1,2 м. Предел огнестойкости данных участков наружных стен (в том числе узлов примыкания) предусмотрен не менее EI 150. Класс пожарной опасности данных участков наружных стен (в том числе узлов примыкания) предусмотрен не менее K0. Наружная теплоизоляция и отделка здания на уровне противопожарного перекрытия разделяется огнестойкой отсечкой из негорючих материалов толщиной не менее толщины перекрытия.

Стены шахт грузового и пассажирского лифтов монолитные железобетонные толщиной 250 мм. Предел огнестойкости стен шахт лифтов REI 45, класс конструктивной пожарной опасности K0 двери шахт с пределом огнестойкости EI30.

Стены шахт лифта, предназначенного для транспортирования пожарных подразделений монолитные железобетонные толщиной 250 мм. Шахта выгороженная. Предел огнестойкости стен шахт лифтов REI 120, класс конструктивной пожарной опасности K0. Заполнение дверных проемов EI60. Ограждающие конструкции лифтовых холлов выполнены из противопожарных перегородок 1 типа с противопожарными дверьми 2-го типа в дымогазонепроницаемом исполнении и уплотнением в притворах.

Этажные лестничные площадки являются частью монолитных перекрытий, междуэтажные площадки толщиной 150 мм. Предел огнестойкости внутренних стен лестничной клетки REI 120, класс конструктивной пожарной опасности K0. Предел огнестойкости лестничных маршей и площадок R 60, класс конструктивной пожарной опасности K0.

Монолитные железобетонные перекрытия выполнены толщиной 200 мм.

Плиты перекрытия и покрытия армируются в нижней и верхней зоне. Предел огнестойкости перекрытия REI 60, класс конструктивной пожарной опасности K0.

Перекрытие стилобатной части предусматривается 1 типа с пределом огнестойкости REI150.

Подвальный и верхний технический этажи разделены противопожарными перегородками 1-го типа на части площадью не более 500 м<sup>2</sup>.

В каждой части подвала в наружных стенах запроектированы по 1 окну, каждое



размером 910x1510(h) с прямыми. Размеры прямых позволяют осуществлять подачу огнетушащего вещества из пеногенератора и удалять дым с помощью дымососа.

При устройстве эвакуационных выходов из офисов второго этажа на эксплуатируемую кровлю стилобатной части здания при числе эвакуируемых более 15 человек конструкции покрытия предусмотрены с пределом огнестойкости не менее REI 45 класса K0.

Помещения электрощитовой, венткамер, помещений инженерного оборудования отделены от коридоров подвального этажа противопожарными перегородками 1-го типа с пределом огнестойкости EI 45, в проемах запроектированы противопожарные двери 2-го типа с пределом огнестойкости EI30. Мусоросборная камера выделена противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не ниже REI 60 класса K0.

Помещения «гардеробные», расположенные в холлах жилых этажей относятся к помещениям вспомогательного назначения. Данные помещения отделены от внеквартирных коридоров перегородками с пределом огнестойкости EI45.

Этажи проектируемого жилого здания связаны между собой лестничной клеткой типа Н1, которая связывает этажи здания с 1 по 25.

Для естественное освещение лестничной клетки типа Н1 предусматриваются двери со стеклянным заполнением площадью остекления не менее 1,2м<sup>2</sup>. Двери ведущие на лестничную клетку типа Н1 предусматриваются с устройствами самозакрывания глухими или с армированным стеклом с уплотнением в притворах.

Воздушный переход лестничной клетки Н1 выполнен открытым; между дверными проемами воздушной зоны и ближайшим окном помещения ширина простенка не менее 2 м (по факту 2,01) Переход имеют ширину не менее 1,2 м с высотой ограждения 1,2 м, ширина простенка между дверными проемами в наружной воздушной зоне предусмотрена не менее 1,2 м.

Стены лестничной клетки возвышаются над кровлей.

В подземном этаже здания вход в лифт осуществляется через тамбур-шлюзы 1-го типа с избыточным давлением воздуха при пожаре.

Предусматриваются ограждающие конструкции тамбур шлюза – перегородки 1 типа (EI45, перекрытия 3 типа(REI45), двери 2 типа в дымогазонепроницаемом исполнении (EI(W)S30).

Мусорокамера размещена непосредственно под стволом мусоропровода и имеет самостоятельный вход, изолированный от входа в жилое здание глухой стеной. Мусорокамера выделена перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее REI 60 и классом пожарной опасности K0. Двери мусоросборных камер выполнены утепленными, металлическими в противопожарном исполнении (EI 30) с запором, имеют по верху и по бокам плотный притвор, а по низу - резиновый фартук. Ствол мусоропровода, загрузочные клапаны и шибер выполнены с пределом огнестойкости EI45.

Проектные решения по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара на объектах разработаны в соответствии с требованиями 123-ФЗ; СП 1.13130.2009, СП2.13130.2012.

Эвакуация осуществляется по путям эвакуации через эвакуационные выходы в соответствии со ст. 89 ФЗ № 123.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету принята не менее 2 м.

Ширина эвакуационных выходов на лестничную клетку принята шириной не менее 0,8 метра и высотой не менее 1,9 метра в свету.

Эвакуация из технического этажа (подвала) осуществляется отдельно от жилой части здания через эвакуационные выходы, расположенные в осях И-Ж/16, Д-Е/15 и Л/5-6 непосредственно наружу шириной в свету каждый не менее 0,8 м.

Эвакуация из технических помещений подвала осуществляется по лестнице коридора через выход, расположенный в осях Л/6-7 шириной в свету не менее 0,8 м непосредственно наружу.

Эвакуация из жилой части проектируемого дома с первого по двадцать четвертые этажи осуществляется через выходы шириной не менее 1,05 метра в свету в незадымляемую

лестничную клетку типа Н1 непосредственно наружу.

Для квартир расположенных на высоте более 15 м проектом предусматриваются аварийные выходы. В качестве аварийного выхода предусматривается выход на лоджию с глухим простенком не менее 1,2 м от торца балкона (лоджии) до оконного проема (остекленной двери) или не менее 1,6 м между остекленными проемами, выходящими на балкон (лоджию).

Для обеспечения безопасности МГН предусматриваются зоны безопасности.

В качестве зон безопасности предусматривается использование площадки незадымляемой лестничной клетки Н1, размеры площадок лестничной клетки определены исходя из размеров предусмотренной зоны безопасности.

Эвакуация из встроенно-пристроенных помещений офисного типа первого этажа осуществляется через эвакуационные выходы шириной в свету не менее по 0,9 метра каждый.

Ширина коридоров выполнена не менее 1,5 метра.

Ширина маршей эвакуационных лестниц для помещений класса функциональной пожарной опасности Ф 1.3 составляет не менее 1,05 метра.

Расстояние по путям эвакуации от дверей наиболее удаленных помещений до выхода наружу составляет не более 25 метров.

Все двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода за исключением помещений с одновременным пребыванием людей не более 15 человек;

Ширина горизонтальных участков путей эвакуации и пандусов в свету составляет не менее 1,0 метра.

Лестничные марши и площадки имеют ограждения с поручнями. Уклон маршей лестниц на всех этажах принят не более 1:1,75 (жилая часть).

Приборы отопления в лестничных клетках установлены на высоте 2,2 м от поверхности проступей и площадок лестниц.

Выход из насосной пожаротушения предусмотрен непосредственно наружу.

Класс пожарной опасности облицовочных материалов и покрытий полов на путях эвакуации принят в соответствии с требованиями таблиц приложения Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ.

Проектные решения мероприятий по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара предусмотрены в соответствии с требованиями ФЗ № 123-ФЗ, СП 4.13130.2013, ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 25772.

Выходы с лестничной клетки Н1 на кровлю предусматриваются по лестничному маршу с площадкой перед выходом через противопожарные двери 2-го типа размером не менее 0,75х1,5 метра. На перепадах высот кровли предусмотрены пожарные лестницы типа П1. Высота парапета составляет не менее 1,2 м. Предусмотрены лифты для транспортирования пожарных подразделений.

Предусмотрены ограждения для кровель, балконов, лоджий, наружных галерей, открытых наружных лестниц, лестничных маршей и площадок высотой не менее 1,2 м.

Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрен зазор шириной не менее 75 миллиметров.

Время прибытия пожарных подразделений составляет 3 минуты при технической скорости 40 км/ч, что не превышает время прибытия первого подразделения к месту вызова в городских поселениях и городских округах 10 мин.

На проектируемом объекте предусмотрены следующие системы противопожарной защиты:

- установка автоматической пожарной сигнализации, установленные вдоль путей эвакуации извещатели пожарные ручные предназначены для ручного формирования сигнала «Пожар» в случае визуального обнаружения очага пожара. Помещения прихожих квартир жилого дома, а так же входные тамбуры и на 1 этаже защищаются точечными тепловыми пожарными извещателями. Межквартирные коридоры и все остальные помещения на 1 этаже защищаются точечными дымовыми пожарными извещателями. Жилые помещения квартир (комнаты и кухни) защищаются автономными оптико-электронными дымовыми пожарными

извещателями. Шахты лифтов защищаются извещателями пожарными аспирационными ИПА, устанавливаемыми вне шахты. АПС соответствует требованиям ФЗ № 123-ФЗ, СП 5.13130.2009;

- система речевого оповещения и управления эвакуацией при пожаре 1 типа жилого здания, пожарный отсек помещения офисов оснащаются системой оповещения и управления эвакуацией людей 2 типа в соответствии с требованиями ФЗ № 123-ФЗ, СП 3.13130.2009;

- Внутренний противопожарный водопровод предусмотрен согласно требованиям СП 10.13130.2009. Расход воды на внутреннее пожаротушение принят 2 струи по 2,5 л/с. Для создания необходимого напора и подачи воды на противопожарные нужды запроектирована ПВНС. На каждом этаже устанавливаются по два сертифицированных шкафа по ГОСТ Р 51844-2009 с пожарными кранами Ø50, латексированными рукавами длиной 20 м и диаметром spryska 16 мм. В качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии в каждой квартире предусматривается установка отдельного крана для присоединения шланга с распылителем, обеспечивающего возможность подачи воды в любую точку квартиры. Предусмотрено автоматическое пожаротушение ствола мусоропровода и мусорокамеры в соответствии с СП 31-108-2002 "Мусоропроводы жилых и общественных зданий и сооружений".

- Мусоросборная камера защищена системой автоматического пожаротушения, обеспечивающей орошение всей поверхности пола камеры при возникновении в ней пожара в соответствии с СП 31-108-2002.

- Система приточно-вытяжной противодымной вентиляции в соответствии с СП 7.13130.2013. проектом предусматривается:

- системы дымоудаления ВД1, ВД2 (т.к. длина коридора требует установку двух дымоприемных устройств) из коридоров всех этажей жилой части здания;

- системы противодымной приточной вентиляции ПД1, ПД2 для создания подпора в лифтовые шахты и ПД3 в общие коридоры жилой части здания;

- система противодымной приточной вентиляции ПД4 для создания подпора в тамбур-шлюз перед лифтом в подвальном этаже.

Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности выполнены в соответствии с требованиями № 123-ФЗ Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (далее – ФЗ № 123-ФЗ), нормативных документов по пожарной безопасности.

### **Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов**

- 1 этап - жилой дом №3.

Проектные решения обеспечивают для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения равные условия жизнедеятельности с другими категориями населения.

Для доступности маломобильных групп населения проектом предусматриваются следующие мероприятия:

1. Беспрепятственный, удобный и кратчайший путь по территории до здания, встроенных общественных помещений, и квартир, расположенных в проектируемом здании.

2. Безопасность путей движения (в том числе эвакуационных и путей спасения).

3. Эвакуация людей из здания или в безопасную зону до возможного нанесения вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов.

4. Размещение на пути МГН полноценной и качественной информации, указателей и т.д.

5. Удобство и комфорт среды жизнедеятельности для всех групп населения (минимальные перепады высот на путях движения; вход в общественные помещения первого этажа с отметки земли; ширина дверных и открытых проемов не менее 900 мм в чистоте; высота порогов дверных проемов не более 25 мм; достаточные размеры тамбуров для проезда инвалидов колясок, наличие лифтов для МГН, ведущих на все этажи здания).

На территории продольный уклон путей движения составляет 3 %, поперечный уклон – 1,5%.

Проектные решения здания обеспечивают безопасность МГН в соответствии с нормативными требованиями:

- возможность эвакуации людей независимо от их возраста и физического состояния наружу на прилегающую к зданию территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
- возможность доступа личного состава пожарных подразделений для проведения мероприятий по спасению людей;
- ширина эвакуационных путей и выходов с учетом их геометрии обеспечивают беспрепятственный пронос носилок с лежащим на них человеком.

Места обслуживания МГН располагаются на минимальном расстоянии от эвакуационных выходов. Расстояние от дверей помещений с пребыванием инвалидов до эвакуационного выхода не превышает 15 м. Ширина дверей из помещений (с числом находящихся в них не более 15 чел.) составляет не менее 0,9 м.

Эвакуация МГН с этажей осуществляется по общим путям движения: по лестничным клеткам Н1 с выходом непосредственно наружу или через вестибюль наружу с помощью лифта для перевоза МГН. Ступени эвакуационных лестниц запроектированы с подступенком, без выступов, с шероховатой поверхностью. Ребро ступени имеет закругление радиусом не более 0,05 м. Ширина марша лестниц составляет 1,150 м.

На территории участка проектом предусмотрен ряд решений, обеспечивающих безопасное перемещение маломобильных групп населения, а также их эвакуацию в случае пожара или стихийного бедствия.

Пути движения МГН совмещены с другими путями движения с соблюдением градостроительных требований к параметрам путей движения. Ширина пешеходного пути с учетом встречного движения инвалидов на креслах-колясках не менее 2 м. Продольный уклон путей движения, по которому возможен проезд инвалидов на креслах-колясках, не превышает 5%, поперечный – 2%.

В местах пересечения тротуаров с проезжей частью предусмотрены съезды с уклоном не более 10%, с устройством понижения бордюрного камня до перепада высот в местах съезда на проезжую часть не более 0,015 м. На территории отсутствуют непрозрачные калитки на навесных петлях двустороннего действия, калитки с вращающимися полотнами, турникеты и другие устройства, создающие преграду для маломобильных групп населения.

Высота бордюров по краям пешеходных путей на территории принята не менее 0,05 м. Перепад высот бордюров, бортовых камней вдоль эксплуатируемых газонов и озелененных площадок, примыкающих к путям пешеходного движения, не превышает 0,025 м.

Покрытие пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов выполнено из твердых материалов, ровным, шероховатым, без зазоров, не создающим вибрацию при движении, а также предотвращающим скольжение.

На открытой гостевой автостоянке для легкового автотранспорта инвалидов предусмотрено по 1 м/место для жильцов жилого дома и посетителей офисов. Машиноместо для автотранспорта инвалидов расположено вблизи от входа в подъезд жилого дома. Расстояние от машиноместа до входа, доступного для инвалидов, не превышает 50 м. Размеры машиноместа составляют 3,6х6,0 м. Машиноместа оборудуются специальным дорожным знаком, принятым в международной практике, который дублируется дорожной разметкой

Попадание в здание происходит с отметки уровня земли, устройства пандусов и лестниц не требуется.

Поверхности покрытий входных площадок и тамбуров твердые, не допускающие скольжения при намокании. Входные двери имеют ширину в свету не менее 1,2 м. Ширина большего полотна двухстворчатых дверей не менее 900 мм.

Наружные двери, доступные для маломобильных групп населения, предусмотрены остекленные, заполненные прозрачным и ударопрочным материалом. Нижняя часть стеклянных дверных полотен на высоту не менее 0,3 м. от уровня пола защищена противоударной полосой. Наружные двери имеют пороги, при этом высота каждого элемента

порога не превышает 0,014 м.

Размеры тамбуров предусмотрены размерами не менее 2,5х1,8 м.

Ширина пути движения (в коридорах и т.п.) не менее 1,5 м, при движении кресла-коляски в одном направлении.

Ширина дверных и открытых проемов в стене не менее 0,9 м.

Здание оборудовано пассажирским лифтом для обеспечения доступа инвалидов на креслах-колясках на все этажи, в том числе и на подземный этаж, а также для их эвакуации. Ширина лифтового холла запроектирована не менее 1950 мм в чистоте. В незадымляемой лестничной клетке предусмотрена зона безопасности.

Площадь зон безопасности предусмотрена на всех инвалидов, остающихся на этаже, исходя из удельной площади, приходящейся на одного спасаемого, при условии возможности его маневрирования.

В соответствии с заданием на проектирование рабочие места инвалидов отсутствуют и квартиры для проживания маломобильных групп населения группы М4 не предусматриваются.

- 2 этап - жилой дом №4.

Проектные решения обеспечивают для инвалидов и других групп населения с ограниченными возможностями передвижения равные условия жизнедеятельности с другими категориями населения.

Для доступности маломобильных групп населения проектом предусматриваются следующие мероприятия:

1. Беспрепятственный, удобный и кратчайший путь по территории до здания, встроенных общественных помещений, и квартир, расположенных в проектируемом здании.
2. Безопасность путей движения (в том числе эвакуационных и путей спасения).
3. Эвакуация людей из здания или в безопасную зону до возможного нанесения вреда их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов.
4. Размещение на пути МГН полноценной и качественной информации, указателей и т.д.
5. Удобство и комфорт среды жизнедеятельности для всех групп населения (минимальные перепады высот на путях движения; вход в общественные помещения первого этажа с отметки земли; ширина дверных и открытых проемов не менее 900 мм в чистоте; высота порогов дверных проемов не более 25 мм; достаточные размеры тамбуров для проезда инвалидов колясок, наличие лифтов для МГН, ведущих на все этажи здания).

На территории продольный уклон путей движения составляет 3 %, поперечный уклон – 1,5%.

Проектные решения здания обеспечивают безопасность МГН в соответствии с нормативными требованиями:

- возможность эвакуации людей независимо от их возраста и физического состояния наружу на прилегающую к зданию территорию до наступления угрозы их жизни и здоровью вследствие воздействия опасных факторов пожара;
- возможность доступа личного состава пожарных подразделений для проведения мероприятий по спасению людей;
- ширина эвакуационных путей и выходов с учетом их геометрии обеспечивают беспрепятственный пронос носилок с лежащим на них человеком.

Места обслуживания МГН располагаются на минимальном расстоянии от эвакуационных выходов. Расстояние от дверей помещений с пребыванием инвалидов до эвакуационного выхода не превышает 15 м. Ширина дверей из помещений (с числом находящихся в них не более 15 чел.) составляет не менее 0,9 м.

Эвакуация МГН с этажей осуществляется по общим путям движения: по лестничным клеткам Н1 с выходом непосредственно наружу или через вестибюль наружу с помощью лифта для перевоза МГН. Ступени эвакуационных лестниц запроектированы с подступенком, без выступов, с шероховатой поверхностью. Ребро ступени имеет закругление радиусом не более 0,05 м. Ширина марша лестниц составляет 1,150 м.

На территории участка проектом предусмотрен ряд решений, обеспечивающих безопасное перемещение маломобильных групп населения, а также их эвакуацию в случае пожара или стихийного бедствия.

Пути движения МГН совмещены с другими путями движения с соблюдением градостроительных требований к параметрам путей движения. Ширина пешеходного пути с учетом встречного движения инвалидов на креслах-колясках не менее 2 м. Продольный уклон путей движения, по которому возможен проезд инвалидов на креслах-колясках, не превышает 5%, поперечный – 2%.

В местах пересечения тротуаров с проезжей частью предусмотрены съезды с уклоном не более 10%, с устройством понижения бордюрного камня до перепада высот в местах съезда на проезжую часть не более 0,015 м. На территории отсутствуют непрозрачные калитки на навесных петлях двустороннего действия, калитки с вращающимися полотнами, турникеты и другие устройства, создающие преграду для маломобильных групп населения.

Высота бордюров по краям пешеходных путей на территории принята не менее 0,05 м. Перепад высот бордюров, бортовых камней вдоль эксплуатируемых газонов и озелененных площадок, примыкающих к путям пешеходного движения, не превышает 0,025 м.

Покрытие пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов выполнено из твердых материалов, ровным, шероховатым, без зазоров, не создающим вибрацию при движении, а также предотвращающим скольжение.

На открытой гостевой автостоянке для легкового автотранспорта инвалидов предусмотрено по 1 м/место для жильцов жилого дома и посетителей офисов. Машиноместо для автотранспорта инвалидов расположено вблизи от входа в подъезд жилого дома. Расстояние от машиноместа до входа, доступного для инвалидов, не превышает 50 м. Размеры машиноместа составляют 3,6х6,0 м. Машиноместа оборудуются специальным дорожным знаком, принятым в международной практике, который дублируется дорожной разметкой

Попадание в здание происходит с отметки уровня земли, устройства пандусов и лестниц не требуется.

Поверхности покрытий входных площадок и тамбуров твердые, не допускающие скольжения при намокании. Входные двери имеют ширину в свету не менее 1,2 м. Ширина большего полотна двухстворчатых дверей не менее 900 мм.

Наружные двери, доступные для маломобильных групп населения, предусмотрены остекленные, заполненные прозрачным и ударопрочным материалом. Нижняя часть стеклянных дверных полотен на высоту не менее 0,3 м. от уровня пола защищена противоударной полосой. Наружные двери имеют пороги, при этом высота каждого элемента порога не превышает 0,014 м.

Размеры тамбуров предусмотрены размерами не менее 2,5х1,8 м.

Ширина пути движения (в коридорах и т.п.) не менее 1,5 м, при движении кресла-коляски в одном направлении.

Ширина дверных и открытых проемов в стене не менее 0,9 м.

Здание оборудовано пассажирским лифтом для обеспечения доступа инвалидов на креслах-колясках на все этажи, в том числе и на подземный этаж, а также для их эвакуации. Ширина лифтового холла запроектирована не менее 1950 мм в чистоте. В незадымляемой лестничной клетке предусмотрена зона безопасности.

Площадь зон безопасности предусмотрена на всех инвалидов, остающихся на этаже, исходя из удельной площади, приходящейся на одного спасаемого, при условии возможности его маневрирования.

В соответствии с заданием на проектирование рабочие места инвалидов отсутствуют и квартиры для проживания маломобильных групп населения группы М4 не предусматриваются.

**Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами**

## **учета используемых энергетических ресурсов**

- 1 этап - жилой дом №3.

В проектной документации предусмотрены решения по отдельным элементам, строительным конструкциям зданий и сооружений, их свойствам, а также по используемым в зданиях и сооружениях устройствам, технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе эксплуатации зданий и сооружений.

Для обеспечения минимального расхода тепловой энергии на отопление, долговечности ограждающих конструкций, а также для обеспечения установленного для деятельности людей микроклимата здания составы ограждающих конструкций здания, запроектированы с применением эффективных материалов (применение эффективных утеплителей в конструкции кровли и стен).

Для обеспечения требуемых показателей, характеризующих энергоэффективность зданий, в проекте предусмотрены:

- системы отопления снабжены автоматическим регулированием параметров у потребителей при изменении внешних и внутренних условий эксплуатации здания.
- отопительные приборы снабжены автономным регулированием теплоотдачи с устройством клапанов терморегуляторов с термостатическими элементами.
- применение современного оборудования в системах отопления,
- теплоизоляция магистральных трубопроводов, позволяющая сократить потери от остывания воды в трубопроводах,
- Для организации индивидуального учета тепла квартир и офисов проектом предусмотрена установка теплосчетчиков «Compact III classic 7» (фирма "Teschem").
- Для учета электрической энергии используется электронный счетчик.
- Для учета тепловой энергии в тепловом пункте предусмотрена установка теплосчетчика.

Заключение о соответствии нормативным требованиям по эффективному использованию теплоты на отопление жилого здания:

1. Ограждающие конструкции здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012 .
2. Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.
3. Компактность здания составляет 0.16, что не превышает нормативное значение 0.25 по СП 50.13330.2012.
4. Проектируемое здание соответствует требованиям тепловой защиты, указанным в п.5.1 СНиП23-02-2003.
5. Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период  $q_{отр}$ , составляет 0,130 Вт/(м<sup>3</sup>•°С), что не превышает нормируемое значение 0,290 Вт/(м<sup>3</sup>•°С),
6. Проектируемые объемно-планировочные и конструктивные решения с учетом энергосберегающих мероприятий в системе отопления:
  - 6.1. Класс энергетической эффективности: **ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ**.
  - 6.2. Проект здания соответствует нормативным требованиям.
  - 6.3. Проект не нуждается в доработке.

- 2 этап - жилой дом №4.

В проектной документации предусмотрены решения по отдельным элементам, строительным конструкциям зданий и сооружений, их свойствам, а также по используемым в зданиях и сооружениях устройствам, технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе эксплуатации зданий и сооружений.

Для обеспечения минимального расхода тепловой энергии на отопление, долговечности ограждающих конструкций, а также для обеспечения установленного для деятельности людей микроклимата здания составы ограждающих конструкций здания, запроектированы с

применением эффективных материалов (применение эффективных утеплителей в конструкции кровли и стен).

Для обеспечения требуемых показателей, характеризующих энергоэффективность зданий, в проекте предусмотрены:

- системы отопления снабжены автоматическим регулированием параметров у потребителей при изменении внешних и внутренних условий эксплуатации здания.
- отопительные приборы снабжены автономным регулированием теплоотдачи с устройством клапанов терморегуляторов с термостатическими элементами.
- применение современного оборудования в системах отопления,
- теплоизоляция магистральных трубопроводов, позволяющая сократить потери от остывания воды в трубопроводах,
- Для организации индивидуального учета тепла квартир и офисов проектом предусмотрена установка теплосчетчиков «Compact III classic 7» (фирма "Techem").
- Для учета электрической энергии используется электронный счетчик.
- Для учета тепловой энергии в тепловом пункте предусмотрена установка теплосчетчика.

Заключение о соответствии нормативным требованиям по эффективному использованию теплоты на отопление жилого здания:

1. Ограждающие конструкции здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012 .
2. Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.
3. Компактность здания составляет 0.16, что не превышает нормативное значение 0.25 по СП 50.13330.2012.
4. Проектируемое здание соответствует требованиям тепловой защиты, указанным в п.5.1 СНиП23-02-2003.
5. Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период  $q_{отр}$ , составляет 0,130 Вт/(м<sup>3</sup>•°C), что не превышает нормируемое значение 0,290 Вт/(м<sup>3</sup>•°C),
6. Проектируемые объемно-планировочные и конструктивные решения с учетом энергосберегающих мероприятий в системе отопления:
  - 6.1. Класс энергетической эффективности: **ОЧЕНЬ ВЫСОКИЙ**.
  - 6.2. Проект здания соответствует нормативным требованиям.
  - 6.3. Проект не нуждается в доработке.

### **Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия**

В составе проектной документации представлено заверение проектной организации о том, что проектная документация разработана в соответствии с техническим регламентами, в т.ч. устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий и безопасного использования прилегающих к ним территорий, соблюдением технических условий.

Уровни внешнего гамма-излучения и плотность потока радона на земельном участке соответствуют требованиям санитарных норм НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010 (протокол радиационного обследования земельного участка ООО «Эксперт» № 14/16-Р от 29.06.2016г. (аттестат аккредитации № RA.RU.518129 от 05.02.2016г. ).

Измеренные эквивалентные, максимальные уровни звука и инфразвук на обследованном земельном участке соответствуют требованиям санитарных норм в дневное и ночное время (протоколы измерения уровня шума ООО «Эксперт» № 14/16-Ш от 29.06.2016г.).

Качество почвы на участке по микробиологическим, паразитологическим и по санитарно-химическим показателям (протоколы лабораторных исследований почвы №№ 5474, 5477окг от 20.06.2016г., 10213,10216 от 30.06.2016г. Южного филиала «ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае», экспертное заключение по протоколам лабораторных исследований качества почвы № 163-10Ф от 30.06.2016г. Южного филиала «ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае») соответствует санитарно-



эпидемиологическим требованиям.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ выданы ГУ «Удмуртский ЦГМС» 01-23/1321 от 12.11.2018 о фоновых концентрациях загрязняющих веществ. Фоновые концентрации не превышают ПДК.

Таким образом в соответствии с принятыми проектными решениями и представленными документами участок, предназначенный для размещения жилого дома, соответствует требованиям к качеству атмосферного воздуха, уровню ионизирующего излучения, физических факторов.

Согласно проведённому расчёту с учетом фонового уровня шума и вновь проектируемых источников шума ( в том числе автостоянок), уровень звука не превысит ПДУ.

Проектируемый жилой дом имеет прямоугольное очертание с размерами в осях: 1 - 15 –54.04 м., А/А-Л – 32.20 м. На первом и втором этажах жилого дома запроектированы офисы. Въезд на территорию объекта предусмотрен с южной стороны – по проспекту Калашникова. Встроенные офисные помещения занимают часть площадей 1 и 2 этажа жилого дома. На первом этаже расположены шесть офисов, на втором этаже размещены пять офисов. Входы в офисы второго этажа решены со стилобата. Офис №1, расположенный на первом этаже, имеет связь внутренней лестницей с офисом №9, расположенном на втором этаже. Оба офиса имеют по второму эвакуационному выходу. В составе помещений офисов: рабочие помещения, санузлы с кладовой уборочного инвентаря. Режим работы — односменный (продолжительность смены 8 часов, 5 - дневная рабочая неделя). Работающих — 82 человека. Общее количество жителей – 382 чел.

На дворовой территории проектом предусмотрены: площадки отдыха, физкультурные, детские площадки. Площадки для мусоросборников (на 3 и 2 контейнера) предусмотрены с северной стороны от жилого дома. Расстояние от проектируемой контейнерной площадки до жилых зданий, детской площадки более 20 м.

В секции предусмотрены 3 лифта, в том числе с размером, обеспечивающим возможность транспортирования человека на носилках. Предусмотрен мусоропровод, оборудованный системой промывки, прочистки, дезинфекции. Вход в мусорокамеру изолирован от жилой части здания. Машинное отделение, шахты лифтов, мусороприёмная камера, ствол мусоропровода с устройством для прочистки, электрощитовая расположены не смежно, не над и под с жилыми комнатами. На 1м этаже предусмотрено помещение для хранения уборочного инвентаря, оборудованное раковиной.

Водоснабжение и канализация предусматриваются централизованные от существующих сетей. Температура воды в местах водоразбора сетей ГВС принята в соответствии с СанПиН 2.1.4.2496-09 – не менее 60°C.

Внутренняя температура в помещениях в холодный период: в жилых комнатах + 21°C, в кухнях +19°C, туалете и ванной +24°C, лестничная клетка+16°C. Вентиляция жилых помещений запроектирована путем притока через воздушные клапаны в конструкции окон или с функцией микропроветривания и вытяжные отверстия сборных каналов в кухнях, ванных комнатах и санузлах.

Предусмотрено естественное освещение жилых помещений и кухонь за счет устройства оконных проемов. Проектируемые уровни искусственного наружного освещения территории проектируемых жилых домов соответствует требованиям СанПиН 2.1.2.2645-10. Проектируемые уровни искусственного освещения в помещениях общего пользования жилого дома соответствуют требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

Выполнен расчет КЕО помещений проектируемого жилого дома. Коэффициент естественной освещенности в жилых помещениях и кухнях по расчетам составит не менее 0,5%, что соответствует требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

Проектируемые уровни искусственного наружного освещения территории проектируемых жилых домов приняты согласно требований приложения №1 СанПиН 2.1.2.2645-10. Проектируемые уровни искусственного освещения в помещениях общего пользования жилого дома соответствуют требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03.

Выполнен расчет продолжительности инсоляции помещений проектируемого, существующих жилых домов и территории детской, отдыха площадок. По представленным расчетам продолжительность инсоляции проектируемого жилого дома составляет не менее 2,0 часов непрерывно в период с 22 апреля по 22 августа для помещений с нормируемыми показателями и 2,5 часов для 50% территории площадок для отдыха, детских, что соответствует п.п. 2.3, 2.5., 3.1. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01.

### **Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства**

В разделе приведены следующие требования:

–Требования к способам проведения мероприятий по техническому обслуживанию зданий, сооружений, при проведении которых отсутствует угроза нарушения безопасности строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения;

–Минимальная периодичность осуществления проверок, осмотров и освидетельствования состояния строительных конструкций, оснований, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения зданий, сооружений и (или) необходимость проведения мониторинга окружающей среды, состояния оснований, строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения в процессе эксплуатации зданий, сооружений;

–Сведения для пользователей и эксплуатационных служб о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации зданий, сооружений;

- Сведения о размещении скрытых электрических проводов, трубопроводов и иных устройств, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда жизни или здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений.

- Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту много квартирного дома не обходимых для обеспечения безопасной эксплуатации, с указанием объема и состава работ по капитальному ремонту.

---

### **3.2.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы**

#### **Схема планировочной организации земельного участка**

Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемую проектную документацию в процессе проведения экспертизы

Текстовая и графическая часть дополнена необходимой информацией.

Произведена корректировка трассировки инженерных сетей с учетом требований СП 42.13330.2011 таб.15/16.

Откорректировано расчетное количество парковочных мест, а также месторасположение.

#### **Архитектурные решения**

1 этап - жилой дом №3.

1.В идентификационных признаках указаны степень огнестойкости здания, класс по конструктивной пожарной опасности и по функциональной пожарной опасности.

2.Согласно постановления правительства № 87 от 16 февраля 2008 текстовую часть

раздела АР дополнена подпунктами б.1 и б.2. Дано описание мероприятий в части обеспечения соответствия здания требованиям энергетической эффективности с указанием показателей приведенного сопротивления теплопередачи заполнения наружных проемов(двери, окна, витражи).

2 этап - жилой дом №4.

1.В идентификационных признаках указаны степень огнестойкости здания, класс по конструктивной пожарной опасности и по функциональной пожарной опасности.

2.Согласно постановления правительства № 87 от 16 февраля 2008 текстовую часть раздела АР дополнена подпунктами б.1 и б.2. Дано описание мероприятий в части обеспечения соответствия здания требованиям энергетической эффективности с указанием показателей приведенного сопротивления теплопередачи заполнения наружных проемов (двери, окна, витражи).

3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

1.В ТЭП указана площадь застройки подземной части автостоянки согласно Приложения Г.7 СП 118.13330.2012.

### **Конструктивные и объемно-планировочные решения**

- 1 этап - жилой дом №3.

Не вносились

- 2 этап - жилой дом №4.

Не вносились

- 3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

Не вносись

### **Система электроснабжения**

- 1 этап - жилой дом №3.

1. Дополнено сведениями о марке и сечениях кабелей.

2. ГЧ дополнена сведениями согласно ТЧ.

3. Схема дополнена проводником уравнивания потенциалов.

4. Светозаградительные огни установлены.

5. В ТЧ п.2 есть сведения о возможности подключения к эл. сети сварочных аппаратов и переносного эл. инструмента в ИТП.

6. ТЧ дополнена сведениями о групповых и распределительных сетях. Кабели выполнены согласно ГОСТ 31565-2012 табл.2

7. Молниезащита выполнена см л.3 ГЧ.

- 2 этап - жилой дом №4.

1. Дополнено сведениями о марке и сечениях кабелей.

2. ГЧ дополнена сведениями согласно ТЧ.

3. Схема дополнена проводником уравнивания потенциалов.

4. Светозаградительные огни установлены.

5. В ТЧ п.2 есть сведения о возможности подключения к эл. сети сварочных аппаратов и переносного эл. инструмента в ИТП.

6. ТЧ дополнена сведениями о групповых и распределительных сетях. Кабели выполнены согласно ГОСТ 31565-2012 табл.2

7. Молниезащита выполнена см л.3 ГЧ.

- 3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

1. Исправлено обозначение кабельной продукции.

2. п.5 ТЧ дополнен сведениями о сборе и передачи показаний счетчиков.

3. Указан источник питания ТП-909, согласно ТУ.

**Система водоснабжения**

- 1 этап - жилой дом №3.

Не вносились

- 2 этап - жилой дом №4.

Не вносились

- 3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

Внесены изменения, согласно требований Постановления 87.

**Система водоотведения**

- 1 этап - жилой дом №3.

Не вносились

- 2 этап - жилой дом №4.

Не вносились

- 3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

Внесены изменения согласно требований Постановления 87.

**Отопление, вентиляция, кондиционирование, тепловые сети**

- 1 этап - жилой дом №3.

Не вносились

- 2 этап - жилой дом №4.

Не вносились

- 3 этап - стоянка индивидуального легкового автотранспорта.

Не вносились

**Сети связи**

1. Представлены действующие технические условия ТУ от 26.11.2018 №192 вместо ТУ 26.05.2015 года согласно Градостроительного кодекса часть 7 статья 48.

2. Прокладка между ЖК №3 и строящимся домом №2 согласно ТУ от 26.11.2018 года №192 п.1 запроектирована в ПНД трубах подземным способом вместо открытой прокладки.

**Технологические решения**

1 этап строительства:

1. Обозначение документа в графе 1 штампов (инвентарный номер) приведены в соответствии договору.

2. 472/15-3-ИОС5.7ПЗ л.5 фраза «...внесены изменения в связи с изменениями в планировочных решениях проекта» - исключена..

3 В проекте для искусственного освещения используются светодиодные лампы.

4. 472/15-3-ИОС5.7 л.1 - графа «Наименование» в экспликации помещений заполнена.

5. 472/15-3-ИОС5.7 л.3 офис7 шкаф для уборочного инвентаря поз.10 установлен в санузеле.

2 этап строительства:

1. Оборудование поз.14, 15, 16, 17 исключены из спецификации л.1 533/18-2-ИОС5.7С4.

3 этап строительства:

1. Шифр (инвентарный номер) в штампе л.1 приведен в соответствие с шифром, указанным в таблице "Содержание" л.3 533/18-3-ИОС5.7ПЗ.

### **Мероприятия по охране окружающей среды**

1. Проектная документация выполнена в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013 «Основные требования к проектной и рабочей документации»;
2. Представлены сведения о наличии (отсутствии) в пределах района размещения проектируемого объекта особо охраняемых природных территорий регионального значения и других экологических ограничений природопользования, в том числе зон санитарной охраны источников водоснабжения, санитарно-защитных зон;
3. В подразделе «Краткие сведения о проектируемом объекте» откорректировано наименование проектируемого объекта в соответствии с представленными проектными решениями;
4. В таблице «Параметры выбросов загрязняющих веществ для расчета загрязнения атмосферы» откорректированы источники загрязнения атмосферного воздуха на период эксплуатации проектируемого объекта;
5. Откорректирован размер водоохранной зоны ручья в соответствии с п. 1 части 4 Статьи 65 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ;
6. Откорректировано наименование поверхностного водного объекта;
7. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе выполнен в режиме «уточненный перебор»;
8. Представлены мероприятия по укреплению берегов оврага;
9. Представлен ситуационный план с указанием места размещения стройплощадки и складирования отходов, с указанием границы санитарно-защитной зоны трансформаторной подстанции.

### **Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

Состав и содержание раздела откорректирован в соответствии с требованиями п.41 Постановления Правительства РФ от 16 февраля 2008 года №87 «О составе разделов проектной документации и требованиям к их содержанию».

### **Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов**

- 1 этап - жилой дом №3.

1. Места для стоянки транспортных средств инвалидов (посетителей офисов) размещены в доступности не более 50 м. от входа в офисы.

- 2 этап - жилой дом №4.

Не вносились

**Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов**

- 1 этап - жилой дом №3.

Не вносились

- 2 этап - жилой дом №4.

Не вносились

### **Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия**

Не вносились

---

## **4. Выводы по результатам рассмотрения**

### **4.1. Выводы в отношении технической части проектной документации**

#### 4.1.1. Указания на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации

Разделы проектной документации по объекту «Жилой комплекс «Матрешка Сити» в Устиновском районе г. Ижевска. 1 этап строительства, жилой дом №3. 2 этап строительства, жилой дом №4. 3 этап строительства, стоянка индивидуального легкового автотранспорта» разработаны в соответствии с материалами инженерных изысканий, получившими положительное заключение негосударственной экспертизы ООО «ЛиК-ЭКСПЕРТ» (г. Ижевск) №18-2-1-1-0018-16 от 29.07.2016г.

#### 4.1.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий и требованиям технических регламентов

Разделы проектной документации по объекту «Жилой комплекс «Матрешка Сити» в Устиновском районе г. Ижевска. 1 этап строительства, жилой дом №3. 2 этап строительства, жилой дом №4. 3 этап строительства, стоянка индивидуального легкового автотранспорта» выполнена на основании задания на проектирование, технических условий и других исходно-разрешительных документов, в соответствии с положениями ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ, а также нормативным документам, включенным в Перечни национальных стандартов и сводов правил, утвержденных постановлением Правительства РФ от 26.12.2014 г. № 1521 и приказом Росстандарта от 30.03.15 г. № 365.

Проектная документация подготовлена лицом, являющейся членом саморегулируемой организацией.

Проектные решения по составу и объему разработки соответствуют требованиям «Положения о составе разделов проектной документации и требования к их содержанию», утвержденного постановлением Правительства РФ № 87 от 16.02.08г.


Проектная документация разработана в соответствии с материалами инженерных изысканий, получившими положительное заключение негосударственной экспертизы ООО «ЛиК-ЭКСПЕРТ» (г. Ижевск) №18-2-1-1-0018-16 от 29.07.2016г.

В проекте имеется заверение проектной организации о соответствии проектной документации градостроительным регламентам, заданию на проектирование, требованиям технических регламентов, исходным данным, техническим условиям.



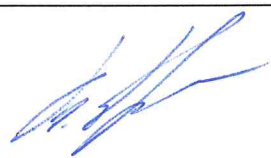





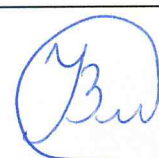
### 5. Общие выводы

Проектная документация по объекту «Жилой комплекс «Матрешка Сити» в Устиновском районе г. Ижевска. 1 этап строительства, жилой дом №3. 2 этап строительства, жилой дом №4. 3 этап строительства, стоянка индивидуального легкового автотранспорта», **соответствует**, требованиям технических регламентов и других нормативных документов.

### 6. Сведения о лицах, аттестованных на право подготовки заключений экспертизы, подписавших заключение экспертизы

ФИО	Направление деятельности	Должность	Подпись
Гогелашвили Дмитрий Гелаевич	2.1.1. Схемы планировочной организации земельных участков (МС-Э-19-2- 5526)	Эксперт	



Зарипова Дилара Галеевна	2.1.2. Объемно- планировочные и архитектурные решения (МС-Э-25-2-7534)	Эксперт	
Ашихмина Наталья Валентиновна	2.1.3. Конструктивные решения (МС-Э-85-2- 4591)	Эксперт	
Доброва Татьяна Владимировна	2.3.1. электроснабжение и электропотребление (МС- Э-7-2-6904)	Эксперт	
Ермаков Юрий Сергеевич	2.2.1. Водоснабжение, водоотведение и канализация (МС-Э-11-2- 8271)	Эксперт	
Мухина Юлия Анатольевна	2.2.2. Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование (МС-Э-25-2-7549)	Эксперт	
Кечаева Ираида Викторовна	2.3. Электроснабжение, связь, сигнализация, системы автоматизации (ГС-Э-71-2-2260)	Эксперт	
Кузнецов Дмитрий Викторович	2.1.4. Организация строительства (МС-Э-11-2-8279)	Эксперт	
Мышова Наталия Александровна	2.4.1. Охрана окружающей среды (МС-Э-43-2-9357)	Эксперт	
Васильев Олег Андреевич	2.5. Пожарная безопасность (МС-Э-18-2- 7292)	Эксперт	
Олюнина Елена Калимулловна	2.4.2. санитарно- эпидемиологическая	Эксперт	