

**Общество с ограниченной ответственностью  
«ЭКСПЕРТПРОЕКТСТРОЙ»**

---

---

Юридический (почтовый) адрес: 649002 Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, улица Строителей, 2 пом. 3  
8-960-967-05-00 ИНН/КПП 0411165792/041101001 ОГРН 1130411003810

e-mail: [ekspertproektstroy@mail.ru](mailto:ekspertproektstroy@mail.ru)

Свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной  
документации

№ RA.RU.611537 (срок действия с 26.07.2018 по 26.07.2023)

**НОМЕР ЗАКЛЮЧЕНИЯ НЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

«УТВЕРЖДАЮ»

Главный инженер \_\_\_\_\_

Павлов Андрей Анатольевич

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
НЕГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ**

Объект экспертизы  
Проектная документация

Вид работ  
Строительство

**Наименование объекта экспертизы**

**Жилой комплекс с автостоянкой по адресу: ул. Космонавта Леонова, 41,  
в Индустриальном районе г. Перми**

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

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

Негосударственная экспертиза проектной документации Общество с ограниченной ответственностью «ЭКСПЕРТПРОЕКТСТРОЙ».

Юридический (почтовый) адрес: 649002 Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, улица Строителей, 2, помещение 3, тел. 8-960-967-05-00,

ИНН/КПП 0411165792/041101001 ОГРН 1130411003810.

Свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации № RA.RU.611537 (срок действия с 26.07.2018 по 26.07.2023)

### **1.2. Сведения о заявителе.**

Общество с ограниченной ответственностью «Проект-2»

ИНН 5905039395; КПП 590401001; ОГРН 1165958056758

Директор Раева Татьяна Владимировна

Юридический адрес: 614002, г. Пермь, ул. Чернышевского, д. 28, эт. 6, оф. 14

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

Заявление б/н от 12.02.2021, Договор о проведении негосударственной экспертизы № 3-2021 от 12.02.2021г. между ООО «ЭКСПЕРТПРОЕКТСТРОЙ» и ООО «Проект-2»

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

Проектная документация в составе:

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	07-20-ПЗ	Раздел 1 «Пояснительная записка»	
2	07-20-ПЗУ	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»	
3.1	07-20-АР1	Раздел 3 «Архитектурные решения» Часть 1. Текстовая часть. Графическая часть поз.1.	
3.2	07-20-АР2	Раздел 3 «Архитектурные решения» Часть 2. Графическая часть поз.2	
3.3	07-20-АР3	Раздел 3 «Архитектурные решения» Часть 3. Графическая часть поз.3	
3.4	07-20-АР4	Раздел 3 «Архитектурные решения» Часть 4. Графическая часть поз.4	
4.1	07-20-КР1	Раздел 4 «Конструктивные и объемно - планировочные решения» Часть 1. Текстовая часть. Графическая часть поз.1	ООО «УралСпецПроект»
4.2	07-20-КР2	Раздел 4 «Конструктивные и объемно - планировочные решения» Часть 2. Графическая часть поз.2	ООО «УралСпецПроект»
4.3	07-20-КР3	Раздел 4 «Конструктивные и объемно - планировочные решения» Часть 3. Графическая часть поз.3	ООО «УралСпецПроект»
4.4	07-20-КР4	Раздел 4 «Конструктивные и объемно - планировочные решения» Часть 4. Графическая часть поз.4	ООО «УралСпецПроект»
		Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»	
5.1.1	07-20-ИОС1.1	Подраздел 1 «Система электроснабжения».	

		Часть 1. Текстовая часть. Графическая часть поз.1, 2.	
5.1.2	07-20-ИОС1.2	Подраздел 1 «Система электроснабжения». Часть 1. Текстовая часть. Графическая часть поз. 3, 4.	
5.2	07-20-ИОС2	Подраздел 2. «Система водоснабжения»	
5.3	07-20-ИОС3	Подраздел 3 «Система водоотведения»	
5.4	07-20-ИОС4	Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»	
5.5	07-20-ИОС5	Подраздел 5 «Сети связи»	
5.6	07-20-ИОС6	Подраздел 6 «Система газоснабжения»	ООО «ПармаГаз»
5.7	07-20-ИОС7	Подраздел 7 «Технологические решения»	
6	07-20-ПОС	Раздел 6 «Проект организации строительства»	ООО «УралСпецПроект»
7	07-20-ПОД	Раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»	ООО «УралСпецПроект»
8.1	07-20-ООС1	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Часть 1. Текстовая часть.	
8.2	07-20-ООС2	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Часть 2. Расчеты на период строительства.	
8.3	07-20-ООС3	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Часть 3. Расчеты на период эксплуатации.	
9	07-20-ПБ	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
10	07-20-ОДИ	Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	
10-1	07-20-ЭЭ	Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых ресурсов»	
12.3	07-20-ТБЭ	Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» Часть 3 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»	
12.6	07-20-ПКР	Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» Часть 6. «Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по	

		капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объёме и о составе указанных работ»	
--	--	---	--

**1.6. Сведения о ранее выданных заключениях экспертизы в отношении объекта капитального строительства, проектная документация и (или) результаты инженерных изысканий по которому представлены для проведения экспертизы**

1) Положительное заключение негосударственной экспертизы № 59-2-1-1-015291-2021 от 01.04.2021г. по результатам инженерных изысканий объекта «Жилой комплекс с автостоянкой по адресу: ул. Космонавта Леонова, 41, в Индустриальном районе г. Перми», выданное ООО «СибСтройЭксперт» г. Красноярск (свидетельство об аккредитации № RA.RU 611129 срок действия с 16.11.2017 г. по 16.11.2022 г.)

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

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

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

*Наименование объекта:* Жилой комплекс с автостоянкой по адресу: ул. Космонавта Леонова, 41, в Индустриальном районе г. Перми

*Строительный адрес:* Пермский край, г. Пермь, Индустриальный район, ул. Космонавта Леонова, 41.

**2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства.**

*Идентификационные признаки объекта* (указаны в соответствии с пунктом 1 статьи 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ):

*Назначение объекта капитального строительства:* Классификатор объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям (для целей архитектурно-строительного проектирования и ведения единого государственного реестра заключений экспертизы проектной документации объектов капитального строительства), УТВЕРЖДЕН приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 10 июля 2020 г. N 374/пр: вид объекта: Многоэтажные многоквартирные жилые дома, код 19.7.1.5

*Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технологические 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:* соответствии с отчетом об инженерно-геологических изысканиях, выполненным ООО «Краевая геология» (шифр 20.107-ИГИ) в 2020г., в районе строительства наблюдаются следующие опасные метеорологические явления: грозы, сопровождающиеся сильными электрическими разрядами и порывистыми ветрами (в среднем в году наблюдается 25 дней с грозой), сильные туманы в среднем 13 дней в году, снегопады, метели, град. В среднем за год отмечается 12 дней с гололедом, 46 дней с изморозью, по 2 дня со сложными отложениями и мокрым снегом, обледенение всех видов составляет 55 дней.

*Принадлежность к опасным производственным объектам:* Проектируемый объект относится к опасным производственным объектами в соответствии с Федеральным законом от 21.07.97 г. № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (статья 2, приложения 1 и 2) (газопровод среднего давления и ГРПШ - III класс опасности, как сеть газопотребления, предназначенная для транспортировки природного газа под давлением свыше 0,005 МПа до 1,2 МПа;)

В соответствии со ст. 48.1. Федерального закона от 29.12.2004 г. №190-ФЗ проектируемый объект не относится к особо опасным и технически сложным объектам, а также к уникальным объектам.

*Пожарная и взрывопожарная опасность:* объект разделению на категории не подлежит.

*Наличие помещений с постоянным пребыванием людей:* Жилые комнаты квартир проектируемого жилого дома предназначены для постоянного пребывания людей, помещения общественного назначения.

- Уровень ответственности здания – нормальный (ч. 7 ст. 4 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений») для зданий класса КС-2 по ГОСТ 27751-2014 Приложение А.

- Степень огнестойкости – I;

- Класс конструктивной пожарной опасности – С0 (п. 6.5.1 табл. 6.8 СП 2.13130),

- Класс функциональной пожарной опасности - Ф1.3; Ф4.3; Ф3.1; Ф5.2 согласно ст. 32 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»;

- Класс пожарной опасности конструкций – К0.

- Показатели энергетической эффективности здания В.

- Срок эксплуатации здания 50 лет.

Вид строительства – новое строительство.

### 2.1.3. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Поз.1	Поз.2	Поз.3	Поз.4	Всего
1.	Площадь земельного участка	м <sup>2</sup>					20491
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1685,70	2263,24	1046,47	3112,76	8108,17
3.	Этажность здания	эт.	24/19	24/20	24	2	
4.	Количество этажей	эт.	25/20	25/21	25	2	
5.	Предельная высота здания (по ПЗЗ г.Перми ст.1) определена от уровня планировочной отметки земли до наивысшей точки плоской крыши здания	м	76,09	76,90	76,10	8,18	76,90
6.	Высота здания (от планировочной отметки проезда для пожарных машин до нижней границы открывающегося проема верхнего этажа) в соответствии СП 1.13130 п.3.1.	м	72,34/56,94	72,60/60,85	72,4	11,18	
7.	Строительный объем, в том числе: Выше отм. 0.000 (надземная часть) ниже отм. 0.000	м <sup>3</sup> м <sup>3</sup> м <sup>3</sup>	102037,83 97094,20 4943,63	107666,36 102739,16 4927,20	57758,96 55322,00 2436,96	21725,36 21725,36 -	289188,51 276880,72 12307,79
8.	Площадь жилого здания (сумма Sэт., измеряемых в пределах внутренних поверхностей наружных стен, за вычетом шахт, включая лоджии и балконы с понижающим коэф.)	м <sup>2</sup>	30410,12	31576,02	17035,11	6636,06	85657,31
9.	В том числе эксплуатируемая кровля пристроенной автостоянки с понижающим коэф. 0,3	м <sup>2</sup>				954,62	
10.	Площадь балконов и лоджий (с понижающ. коэф.)	м <sup>2</sup>	686,87	684,52	361,80		1733,19
11.	Площадь балконов и лоджий (без	м <sup>2</sup>	2107,74	2110,13	1144,70		5362,57

	коэф.)						
12.	Площадь квартир (без учета площади балконов лоджий)	м <sup>2</sup>	20003,5	20139,78	11074,29		51217,57
13.	Общая площадь квартир (с учетом площади лоджий с понижающим коэф.)	м <sup>2</sup>	20690,37	20824,3	11436,09		52950,76
14.	Площадь встроенных помещений общественного назначения	м <sup>2</sup>	647,90	1583,12	625,35		2856,37
15.	Количество квартир	кв.	417	420	230		1067
16.	Жилищная обеспеченность	м <sup>2</sup> /чел	40	40	40		40
17.	Расчетное количество жителей	чел.	500	503	277		1281
18.	Количество кладовых	шт.	98	108	45		251
19.	Площадь кладовых	м <sup>2</sup>	504,01	510,61	222,91		1237,53
20.	Количество машиномест в автостоянке	шт.				207	207
21.	Площадь машиномест в автостоянке	м <sup>2</sup>				3245,44	3245,44
20.	Продолжительность строительства	мес.	60				

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

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

Финансирование работ по строительству объекта капитального строительства предполагается осуществлять без привлечения средств, указанных в части 2 статьи 8.3 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

**2.4. Сведения о природных и техногенных условиях территории, на которой планируется осуществлять строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта капитального строительства**

*Метеорологические и климатические условия территории*

Климат района континентальный. По климатическому районированию для строительства территория относится к I климатическому району, к подрайону – IV.

Климатическая характеристика района изысканий принята по метеостанциям Пермь, расположенной в 9,83 км к северо-востоку от участка изысканий.

Средняя годовая температура воздуха – плюс 2,4°C.

Средняя месячная температура самого холодного месяца (январь) – минус 14,0°C.

Средняя месячная температура самого теплого месяца (июль) - плюс 18,2°C.

Абсолютный максимум температуры воздуха – плюс 37,2°C.

Абсолютный минимум температуры воздуха - минус 47,1°C.

Температура воздуха наиболее холодных суток обеспеченностью 0,98 - минус 43°C, обеспеченностью 0,92 – минус 39°C.

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 - минус 38°C, обеспеченностью 0,92 – минус 35°C.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха меньше и равно 0°C составляет 162 суток со средней температурой периода минус 9,2°C.

Продолжительность периода со среднесуточной температурой воздуха меньше и равно 8°C составляет 225 суток со средней температурой периода минус 5,5°C.

Согласно п. 5.5.2 СП 22.13330.2016 нормативная глубина сезонного промерзания суглинистых грунтов на метеостанции Пермь составит 71 см; наибольшая глубина промерзания - 160 см.

Согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 нормативная глубина сезонного промерзания грунтов на участке изысканий составит от 1,90 м до 2,50 м.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца равна 78%, наиболее теплого месяца 68%.

Среднее годовое количество осадков – 636 мм. Наблюденный суточный максимум осадков равен 72 мм. Суточный максимум осадков 1% обеспеченности составляет 82 мм. Средняя дата образования устойчивого снежного покрова приходится на 2 ноября, разрушения - на 14 апреля. Среднее число дней со снежным покровом – 174.

Средняя из наибольших высот снежного покрова за зиму составляет 57см, максимальная – 86см. Наибольший за зиму запас воды в снежном покрове в среднем составляет 109мм.

Согласно СП 20.3330.2016, участок изысканий расположен в V снеговом районе. Нормативное значение веса снегового покрова на 1м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли принято равным 2,5 кПа.

В целом за год преобладают ветра южного направления (22%). Повторяемость штилей в среднем за год 13%. Средняя годовая скорость ветра составляет 2,6м/с. Во внутригодовом распределении средние месячные скорости изменяются в пределах от 1,9м/с до 2,9м/с. Наибольшая средняя годовая скорость наблюдается при южных и юго-западных ветрах – 3,0-3,1м/с. Максимальная скорость ветра вероятностью превышения 1% равна 27м/с.

Согласно СП 20.3330.2016, участок изысканий расположен в I ветровом районе. Нормативное значение ветрового давления принято равным 0,23кПа.

Согласно ПУЭ, участок изысканий относится ко II району по ветровому давлению. Нормативное ветровое давление, соответствующее 10-минутному интервалу осреднения скорости ветра (29м/с) на высоте 10 м над поверхностью земли, составляет 500 Па.

Среднее число дней с туманом за год – 13.

Среднее число дней с метелями за год – 65.

Среднее число дней с грозами за год – 25.

Среднее число дней с гололёдно-изморозевыми отложениями - 55.

Согласно СП 20.3330.2016 участок изысканий расположена во II гололедном районе. Нормативная толщина стенки гололеда, превышаемое в среднем один раз в 5лет, на элементах кругового сечения диаметром 10мм, расположенном на высоте 10м над поверхностью земли, составляет 5мм.

Согласно ПУЭ, участок изысканий расположен в III районе по толщине стенки гололеда. Нормативная толщина стенки гололеда при плотности 0,9г/см<sup>3</sup> на проводе диаметром 10мм, расположенном на высоте 10м над поверхностью земли, повторяемостью 1 раз в 25 лет принята 20мм.

*Инженерно-геологические условия участка относятся к II (средней) категории сложности.*

Возможность опасных природных процессов, явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство и эксплуатация объекта: морозное пучение грунтов, площадка подтоплена в естественном состоянии.

Ветровой район	I
Снеговой район	V
Интенсивность сейсмических воздействий, баллы	5
Климатический район и подрайон	IV
Инженерно-геологические условия	II

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

*Общество с ограниченной ответственностью «ТехСтройПроект».*

ОГРН 1145958004521; ИНН 5906996446; КПП 590601001

Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 12.02.2021 № 10

Ассоциация проектировщиков «СтройПроект»

191028, г. Санкт-Петербург, ул. Гагаринская, 25 литера А, пом. 6Н, www.sroproekt.ru.

Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-П-170-16032012, регистрационный номер члена СРО – 260214/560, дата регистрации в реестре членов СРО - 26.02.2014

Директор Стариков Артем Андреевич

Юридический адрес: 614107, Россия, г.Пермь, ул. Хрустальная, ба  
*Общество с ограниченной ответственностью «УралСпецПроект»*  
 ОГРН: 1045900110497, ИНН: 5902823192, КПП: 590201001  
 Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 12.02.2021 № 10  
 Ассоциация проектировщиков «СтройОбъединение»  
 188309, РФ Ленинградская область, г. Гатчина, ул. Генерала Кныша, 8А, www.stroy-sro.ru.  
 Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций  
 СРО-П-145-04032010, регистрационный номер члена СРО – 250811/369, дата регистрации  
 в реестре членов СРО - 25.08.2011  
 Юридический адрес: 614065, г. Пермь, шоссе Космонавтов, д. 166, корп. Г, 104  
 ДИРЕКТОР: Плотников Дмитрий Андреевич  
*Общество с ограниченной ответственностью «ПармаГаз».*  
 ОГРН 1165958116103; ИНН 5906144314; КПП 590601001  
 Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 08.09.2020 № 260  
 Ассоциация саморегулируемая организация «СТРОЙПРОЕКТГАРАНТ»  
 614000, г. Пермь, ул. Советская, 104, www.npspg.ru.  
 Регистрационный номер в государственном реестре саморегулируемых организаций СРО-  
 П-157-23072010, регистрационный номер члена СРО – 167, дата регистрации в реестре  
 членов СРО - 02.02.2017  
 Директор Скудаев Сергей Иванович  
 Юридический адрес: 614014 Пермский край город Пермь улица Сакко и Ванцетти дом 62,  
 офис 1.

#### **2.7. Сведения о задании застройщика на разработку проектной документации**

- Задание на проектирование (приложение № 1 к договору ТСП/07-2020 от 15.05.2020 г.),  
 дополнение № 1 к заданию на проектирование от 09.12.2020 (приложение №2 к договору  
 ТСП/07-2020 от 15.05.2020 г)

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

- Градостроительный план земельного участка №RU90303000-191086 от 16.08.2019 г.

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

- Технические условия №059-24-01-31/2-11 от 19.01.2021г. на благоустройство, выданы  
 Департаментом дорог и благоустройства администрации города Перми;

- Технические условия для присоединения к электрическим сетям № 84-ТУ-22054 от  
 27.01.2021 г., выданы ОАО «МРСК Урала»;

- Технические условия №6391 о проектировании наружного освещения №1831 от  
 21.12.2020г, выданы МУП НО «Горсвет» г. Пермь;

- Технические условия №110-19790 от 24.11.2020г подключения объекта капитального  
 строительства к сетям водоснабжения и водоотведения и информация о плате за  
 подключение, выданы ООО «Новогор-Прикамье»;

- Технические условия № 20/1216 от 25.11.2020 на подключение (технологическое  
 присоединение) объектов капитального строительства к сети газораспределения (при  
 предварительной выдаче технических условий), выданы АО «Газпромгазораспределение  
 Пермь»

- Технические условия №05/17/57/21 от 28.01.2021г на предоставление  
 телекоммуникационных услуг, выданные ПАО «Ростелеком»;

- Технические условия №0501/17/43/21 от 01.02.2020г на радиофикацию объекта,  
 выданные ПАО «Ростелеком»;

- Перечень мероприятий по охране окружающей среды №345 от 28.12.2020, выданный  
 Управлением по экологии и природопользованию администрации г. Перми;



- Справка № 698 от 24.04.2018 о радиационной обстановке и фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, выданная ФГБУ «Уральское УГМС»;
- Письмо №ИВ-168-3660 от 21.12.2020г ГУ МЧС России по Пермскому краю;
- Технические условия №4 от 12.02.2021 г. на диспетчеризацию лифтов ООО «Вертикаль сервис»;

**2.10. Кадастровый номер земельного участка (земельных участков), в пределах которого (которых) расположен или планируется расположение объекта капитального строительства, не являющегося линейным объектом**

- Кадастровый план земельного участка 59:01:4410869:4

**2.11. Сведения о застройщике, обеспечившем подготовку проектной документации.**

Общество с ограниченной ответственностью «Проект-2»

ИНН 5905039395; КПП 590401001; ОГРН 1165958056758

Директор Раева Татьяна Владимировна

Юридический адрес: 614002, г. Пермь, ул. Чернышевского, д. 28, эт. 6, оф. 14

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

**4.2. Описание технической части проектной документации**

**4.2.1. Состав проектной документации (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)**

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	07-20-ПЗ	Раздел 1 «Пояснительная записка»	
2	07-20-ПЗУ	Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»	
3.1	07-20-АР1	Раздел 3 «Архитектурные решения» Часть 1. Текстовая часть. Графическая часть поз.1.	
3.2	07-20-АР2	Раздел 3 «Архитектурные решения» Часть 2. Графическая часть поз.2	
3.3	07-20-АР3	Раздел 3 «Архитектурные решения» Часть 3. Графическая часть поз.3	
3.4	07-20-АР4	Раздел 3 «Архитектурные решения» Часть 4. Графическая часть поз.4	
4.1	07-20-КР1	Раздел 4 «Конструктивные и объемно - планировочные решения» Часть 1. Текстовая часть. Графическая часть поз.1	ООО «УралСпецПроект»
4.2	07-20-КР2	Раздел 4 «Конструктивные и объемно - планировочные решения» Часть 2. Графическая часть поз.2	ООО «УралСпецПроект»
4.3	07-20-КР3	Раздел 4 «Конструктивные и объемно - планировочные решения» Часть 3. Графическая часть поз.3	ООО «УралСпецПроект»
4.4	07-20-КР4	Раздел 4 «Конструктивные и объемно - планировочные решения» Часть 4. Графическая часть поз.4	ООО «УралСпецПроект»
	Раздел 5 «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»		
5.1.1	07-20-ИОС1.1	Подраздел 1 «Система электроснабжения». Часть 1. Текстовая часть. Графическая	

		часть поз.1, 2.	
5.1.2	07-20-ИОС1.2	Подраздел 1 «Система электроснабжения». Часть 1. Текстовая часть. Графическая часть поз. 3, 4.	
5.2	07-20-ИОС2	Подраздел 2. «Система водоснабжения»	
5.3	07-20-ИОС3	Подраздел 3 «Система водоотведения»	
5.4	07-20-ИОС4	Подраздел 4 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»	
5.5	07-20-ИОС5	Подраздел 5 «Сети связи»	
5.6	07-20-ИОС6	Подраздел 6 «Система газоснабжения»	ООО «ПармаГаз»
5.7	07-20-ИОС7	Подраздел 7 «Технологические решения»	
6	07-20-ПОС	Раздел 6 «Проект организации строительства»	ООО «УралСпецПроект»
7	07-20-ПОД	Раздел 7 «Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства»	ООО «УралСпецПроект»
8.1	07-20-ООС1	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Часть 1. Текстовая часть.	
8.2	07-20-ООС2	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Часть 2. Расчеты на период строительства.	
8.3	07-20-ООС3	Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды». Часть 3. Расчеты на период эксплуатации.	
9	07-20-ПБ	Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»	
10	07-20-ОДИ	Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»	
10-1	07-20-ЭЭ	Раздел 10.1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых ресурсов»	
12.3	07-20-ТБЭ	Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» Часть 3 «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»	
12.6	07-20-ПКР	Раздел 12 «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами» Часть 6. «Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного	

		дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объёме и о составе указанных работ»	
--	--	---	--

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

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

В административном отношении район изысканий расположен в Индустриальном районе г. Перми, на пересечении улиц Космонавта Леонова и Рязанская. Участок расположен в квартале, ограниченном: с севера ул. Космонавта Беляева, с востока ул. Качалова, с юга ул. Рязанская и с запада ул. Космонавта Леонова.

Участок изысканий представляет собой ровную, искусственно спланированную поверхность. На период изысканий на площадке расположены 1-3 этажные производственные и административные помещения.

Отметки поверхности земли изучаемого участка изменяются от 157,65 до 164,38м (система высот г. Перми).

Согласно правоустанавливающим документам площадь земельного участка 20491,0м<sup>2</sup>.

Категория земель: земли населенных пунктов.

Кадастровый номер земельного участка: 59:01:4410869:4.

С запада к участку изысканий примыкают административно-хозяйственные постройки по адресу: ул. Рязанская, 132. Здания расположены на расстоянии 18 метров от контура проектируемых домов. Согласно табл.1 ВСН 490-87 влияние проектируемого строительства на существующую застройку входит в радиус 25 м (при забивке свай и шпунта) и в радиус 35 м (при вибропогружении свай).

Схема планировочной организации земельного участка разработана на основании градостроительного плана земельного участка №RU90303000-191086 от 16.08.2019г. (кадастровый номер 59:01:4410869:4), технических условий №059-24-01-31/2-11 от 19.01.2021г. на благоустройство, выданных Департаментом дорог и благоустройства администрации города Перми, и действующих норм, правил.

Согласно Правилам землепользования и застройки города Перми земельный участок расположен в территориальной зоне Ц-2 (зона обслуживания и деловой активности местного значения). Проектируемые здания относятся к основным видам разрешенного использования.

Предельный максимальный коэффициент плотности застройки земельного участка по ГПЗУ №RU90303000-191086 от 16.08.2019г. составляет 2,50. Проектной документацией коэффициент плотности застройки выдержан.

Согласно ГПЗУ объекты капитального строительства, расположенные в границах земельного участка:

- Здание теплового пункта, 1 этаж. Пл. 67,9 кв. м. инвентаризационный или кадастровый номер 59:01:4410869:398;
- Здание производственного корпуса, 1-3 этажа. Пл. 4157 кв. м. инвентаризационный или кадастровый номер 59:01:4410869:399;
- Здание склада материалов с подвалом, 1 этаж. Пл. 819,8 кв. м. инвентаризационный или кадастровый номер 59:01:4410869:400;
- Здание трансформаторной подстанции, 1 этажа. Пл. 36,7 кв. м. инвентаризационный или кадастровый номер 59:01:4410869:401;
- Здание помещения маслораздаточного, 1 этажа. Пл. 45,5 кв. м. инвентаризационный или кадастровый номер 59:01:4410869:403;
- Профилакторий тяжелых машин, 2 этажа. Пл. 1239,5 кв. м. инвентаризационный или кадастровый номер 59:01:4410869:396 (кадастровые номера помещений в здании 59:01:4410869:420 и 59:01:4410869:543);
- Здание проходной, 1 этажа. Пл. 14,7 кв. м. инвентаризационный или кадастровый номер 59:01:4410869:404;

Решением собственника о выведении из эксплуатации и ликвидации объектов кап. строительства от 12 января 2021г. объекты с кадастровыми номерами 59:01:4410869:403; 59:01:4410869:401; 59:01:4410869:400; 59:01:4410869:399; 59:01:4410869:398 и 59:01:4410869:396 (кадастровые номера помещений в здании 59:01:4410869:420 и 59:01:4410869:543). Объект с кадастровым номером 59:01:4410869:404, согласно представленной выписке от 20 января 2021г. № КУВИ-999/2021-026380 выведен из эксплуатации (снят с кадастрового учета).

Информация об ограничениях использования земельного участка, в том числе, если земельный участок полностью или частично расположен в границах зон с особыми условиями использования территории:

Земельный участок частично расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории: Санитарно-защитная зона, площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 10м<sup>2</sup>, группа предприятий, входящих в состав промышленного узла «Беляевский», Решение главного государственного санитарного врача по Пермскому краю «Об изменении размеров единственной санитарно-защитной зоны для групп предприятий, входящих в состав промышленного узла «Беляевский» от 26.12.2018 № 91.

Земельный участок частично расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории: охранный зона инженерных коммуникаций, Охранная зона ТП 7142, входящей в состав ЭСК «Подстанция 11/6кВ «Балатовская с линиями электропередачи и трансформаторными подстанциями», площадь земельного участка, покрываемая зоной с особыми условиями использования территории, составляет 395м<sup>2</sup>, 59.01.2.4572.

Земельный участок полностью расположен в границах зоны с особыми условиями использования территории: Приаэродромная территория аэродрома аэропорта Большое Савино, 59.32.2.857 – Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 №138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации»: Запрещается размещать в полосах воздушных подходов на удалении до 30км, а вне полос воздушных подходов до 15км от контрольной точки аэродрома объекты выбросов (размещения) отходов, животноводческие фермы, скотобойни и другие объекты, способствующие привлечению и массовому скоплению птиц.

Предусматривается светоограждение проектируемого объекта в соответствии с требованиями приказом Федеральной авионавигационной службы от 28 ноября 2007 г. N 119 "Об утверждении Федеральных авиационных правил "Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов"

В соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов) для жилых домов санитарно-защитная зона не устанавливается.

Объектов культурного наследия в границах земельного участка не имеется.

Архитектурно-планировочным решением предусмотрено размещение на площадке строительства многоквартирного жилого дома, состоящего из:

I этап строительства – строительство многоквартирного жилого дома позиция 3,

II этап строительства – строительство многоквартирного жилого дома позиция 2 и строительство пристроенной автостоянки (позиция 4);

III этап строительства – строительство многоквартирного жилого дома позиция 1.

Планировочная организация жилого комплекса выполнена с учетом норм инсоляции.

*Технико-экономические показатели земельного участка:*

№ п/п	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>			
		Всего	1 этап	2 этап	3 этап
1	Площадь земельного участка	20491,00	4840,27	9323,50	6327,23

2	Площадь застройки	8188,17	1046,47	5376,00	1765,70
3	Площадь твердых покрытий (проездов, стоянок, тротуаров и отмостки)	10481,38	3209,50	3106,85	4165,03
4	Площадь площадок (игровых, спортивных и отдыха), в том числе на эксплуатируемой кровле автостоянки	3585,30 3182,05	67,70	3271,83 3182,08	245,77
5	Площадь озеленения	1418,23	516,60	750,90	150,73

Численность проживающих в проектируемом объекте определена в соответствии с таблицей 2 п.5.6, СП 42.13330.2011, а также п.11.1 задания на проектирование как для класса «комфорт» с нормой площади жилого дома и квартиры в расчете на одного человека не менее 40 м<sup>2</sup> и составит 1281 человек.

Размеры площадок для игр детей дошкольного и младшего школьного возраста, площадок для отдыха взрослого населения и площадок для занятий физкультурой приняты в соответствии с Предложениями по благоустройству придомовой территории в части детской спортивно-игровой инфраструктуры (приложение к письму Министерства регионального развития Российской Федерации от 14 декабря 2010 г. N 42053-ИБ/14).

Недостаток площади озеленения компенсируется озелененной территорией общего пользования за счет бульвара по ул. Космонавта Леонова на расстоянии 30м от проектируемого объекта, так как согласно требованию норм, площадь озеленения установлена на микрорайон.

Площадь придомовой территории в соответствии с требованиями п.2.3 СанПиН 2.1.2.2645-10 принята 3 585,30м<sup>2</sup> где предусмотрено размещение площадок для отдыха взрослых, для игр детей, площадок для занятий физкультурой и хозяйственных площадок. Расстояния от площадок до окон проектируемых жилых домов выдержано согласно п.7.5 СП 42.13330.2016. Расстояния от площадок для сушки белья до окон не нормируется.

Расстояния от площадок для мусоросборников до физкультурных площадок, площадок для игр детей и отдыха взрослых, а также до окон существующих и проектируемых жилых домов принято не менее 20 м.

Расчет машино-мест для жителей жилого дома выполнен согласно СП 42.13330.2011 п. 11.3.

Общее расчетное количество мест для жителей жилого дома составит 388 машино-мест, в том числе 316 машино-мест – для постоянного хранения, 72 машино-места - для временного хранения (гостевые).

Расчет для временного хранения (гостевые) машино-мест составит  $51217,57/100 \times 3,5 = 1793$  кв.м. Согласно п.11.22 СП42.13330.2011 размер машино-места для наземных стоянок принят 25кв.м. Тогда количество машино-мест временного хранения составит  $1793/25 = 72$ . Проектной документацией предлагается размещение гостевой автостоянки для временного хранения на 72 машино-места на территории жилого дома, в том числе 37 машино-мест расположены в проектируемой автостоянке.

Проектом предусмотрено 168 машино-мест, расположенных на территории земельного участка с кадастровым номером №59:01:4410869:4 (в проектируемой автостоянке).

Дефицит мест для постоянного хранения автомобилей покрывается на существующих открытых стоянках и в пределах улиц и дорог при пешеходной доступности не более 800м (п.11.19, прим.3 к п.11.19 СП 42.13330.2011).

Расчет требуемого количества машино-мест для встроенных помещений выполнен в соответствии с требованиями п.11.21 СП 42.13330.2011. Норма расчета стоянок легковых автомобилей принята в соответствии с приложением К. Всего требуемое количество машино-мест для работников и посетителей встроенных помещений нежилого назначения составит – 69 ед., в т.ч.:

- при количестве работающих в офисной части 83 чел. и норме 5-7 машино-мест на 100 работающих составит 4 машино-места;
- при 1 308,50 кв.м. торговой площади и норме 5-7 машино-мест на 100 кв.м. составит 65 машино-мест.

Проектной документацией для встроенных помещений предлагается размещение автостоянки для временного хранения на 69 машино-мест на территории земельного участка с кадастровым номером №59:01:4410869:4. Расстояние пешеходных подходов от стоянок для временного хранения легковых автомобилей до входов в торговые и офисные помещения – не более 250м (п.11.21 СП42.13330.2011).

Габариты машино-места для парковки автотранспорта приняты 5,3×2,5м.

Согласно п. 4.2.4 СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» на индивидуальных автостоянках предусматривается 10% мест для транспорта инвалидов (от расчетного числа машино-мест для временного хранения), в том числе 1 машино-место для специализированных мест автотранспорта инвалидов на кресле-коляске. Проектом предусмотрено 14 машино-мест для транспорта инвалидов на открытых стоянках, в том числе 7 машино-мест для специализированных мест для автотранспорта инвалидов на кресле-коляске.

Эти места обозначены знаком, принятым в международной практике. Места для личного автотранспорта инвалидов размещены вблизи входов, доступных для инвалидов согласно требованию, п.4.2.2 СП 59.13330.2012, не далее 50м (для офисных и торговых помещений), не далее 100м (до входа в жилое здание). Размер зоны для парковки автомобиля инвалида на кресле-коляске предусмотрен 6,0×3,6м согласно требованию п.4.2.4 СП 59.13330.2012.

*Обоснование решений по инженерной подготовке территории, в т.ч. решений по инженерной защите территории и объектов капитального строительства от последствий опасных геологических процессов, паводковых, поверхностных и грунтовых вод.*

Проектирование элементов инженерной подготовки и защиты территории производится в составе мероприятий по устройству отмотки вокруг здания, организации рельефа и стока поверхностных вод от здания, а также гидроизоляцией подземных частей здания. Элементы инженерной подготовки и защиты территории обеспечивают безопасность и удобство пользования территорией, её защиту от неблагоприятных факторов воздействия от паводковых, поверхностных и грунтовых вод.

Проект вертикальной планировки выполнен на топографической съемке М 1:500, выполненной ООО «Краевая геология» в июне 2020г.

Выполнение проекта вертикальной планировки территории проведено в следующих целях:

- организация рельефа для обеспечения отвода поверхностных вод с территории;
- обеспечение минимальных объемов земляных работ;
- создание наилучших условий для движения транспорта и пешеходов.

Вертикальная планировка принята сплошная с учетом рельефа местности, условий примыкания к уклонам и отметкам существующих и проектируемых проездов, площадок, тротуаров, а также организации стока поверхностных вод, и выполнена с учетом требований СП 42.13330.2011 "СНиП 2.07.01-89\* "Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений". План организации рельефа выполнен в увязке с существующей и проектируемой застройкой.

Организация поверхностного стока обеспечивается комплексным решением организации рельефа и устройством закрытой и открытой систем водоотводных устройств. Отвод поверхностных вод производится по спланированной под проектные уклоны поверхности в лотки проездов и далее через дождеприемный колодец в систему ливневой канализации по ул. Космонавта Леонова.

Вертикальная планировка предусматривает:

- упорядочивания поверхностного стока от здания;
- максимальное приближение к существующему рельефу на участках, прилегающих автопроездов, тротуаров и площадок;
- обеспечение нормативных уклонов для исключения скопления поверхностных вод.

Уклоны по спланированной территории приняты в пределах от 6 до 63%.

Проектной документацией за относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа входных групп жилой части здания (лифтового холла) проектируемого жилого дома:

- поз. 1 – 162,79м в системе высот г. Перми;
- поз. 2 – 162,00м в системе высот г. Перми;
- поз. 3 – 160,75м в системе высот г. Перми;
- поз. 4 – 160,50м в системе высот г. Перми.

Ввиду перепада отметок спланированного рельефа проектом предусмотрено устройство подпорных стенок (ПС-1, ПС-2) высотой до 3,00м. По верху подпорных стен предусмотрено перильное ограждение высотой 0,80м.

В соответствии с требованиями СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» в местах пересечения пешеходных путей с автопроездами, устанавливается утопленный бордюр для исключения перепадов по высоте. Высота бордюров по краям пешеходных путей на участке принята не менее 0,05м.

Высота бортового камня в местах съезда на проезжую часть не превышает 0,015м.

Перепад высот бордюров, бортовых камней вдоль эксплуатируемых газонов и озелененных площадок, примыкающих к путям пешеходного движения, не превышают 0,025м. Толщина швов между плитами - не более 0,015м. Продольный уклон пути движения не превышает 5%, поперечный – 2%.

В соответствии с требованиями норм проектной документацией предусматривается благоустройство территории, включающее:

- устройство автопроезда с асфальтобетонным покрытием;
- устройство тротуаров с асфальтобетонным покрытием без заезда машин;
- устройство отмостки с бетонным покрытием;
- понижение бортового камня при устройстве съездов с тротуара на транспортный проезд;
- устройство детских игровых, спортивных площадок, площадок для отдыха, у входа в дом и хозяйственных;
- устройство площадок для мусороконтейнеров;
- устройство озеленения.

Расстановку малых архитектурных форм и игрового оборудования детских игровых площадок, места установки и ведомости малых архитектурных форм и игрового оборудования будут предусмотрены в рабочей документации.

Сбор мусора производится по схеме: из урн на проектируемые контейнерные площадки, расположенные севернее проектируемого жилого дома. Вывоз мусора производится по мере накопления отходов по договору со службами города. Место размещения проектируемых контейнерных площадок отвечает нормативной удаленности от окон и входов в жилой дом, а также детско-спортивной зоны. Отходы 1 класса, не подлежащие вывозу на свалку (люминесцентные лампы, полиэтилен и др.) собираются в отдельный контейнер с герметичной крышкой и по мере накопления сдаются на утилизацию в специализированные организации района.

Проектом предусмотрено две контейнерные площадки на 5 и 2 контейнера объемом 1,1м<sup>3</sup> и площадка для крупногабаритного мусора. Навес для площадки мусора предусмотрен общий: над контейнерной площадкой и для крупногабаритного мусора. Расстояние до наиболее удаленного входа в жилое здание не превышает 100м (п.7.5 СП 42.13330.2011).

К площадке мусоросборников предусмотрен подъезд для специального транспорта, исключаящий транзитное движение по внутривортовой территории (п.2.5 СанПиН 2.1.2.2645-10).

Проектной документацией так же предусмотрено освещение прилегающей территории, площадок и автостоянок.

Работы по благоустройству территории выполнять в соответствии с СП 82.13330.2016 "Благоустройство территорий" Актуализированная редакция СНиП III-10-75.

Подъезд жителей, работников и посетителей офисов к проектируемому жилому дому осуществляется с улиц Космонавта Леонова и Рязанская. Подъезд к помещению грузочной, расположенной во 2 позиции, осуществляется с ул. Рязанская.

Проезд и подъезд к проектируемым зданиям предусмотрен исходя из необходимости обеспечения доступа пожарных подразделений с автолестниц или автоподъемников непосредственно в каждую квартиру в соответствии с требованиями Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности". К зданиям класса функциональной пожарной опасности Ф1.3 подъезд пожарных автомобилей обеспечен с двух продольных сторон (п.8.1 СП 4.13130.2013).

Ширина проездов для пожарной техники в зависимости от высоты здания принята 6,0м (п.8.6 СП 4.13130.2013). Расстояние от внутреннего края подъезда до стены здания составляет от 8,0 до 10,0м (п.8.8 СП 4.13130.2013). Противопожарный проезд запроектирован в асфальтобетонном покрытии. Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей (п.8.9 СП 4.13130.2013).

Радиус закругления проезжей части по кромке тротуаров принят 5,0м (п.11.8 СП 42.13330.2011). Примыкание к существующим дорогам предусмотрено в соответствии с п.11.8 СП42.13330.2011.

Наружное пожаротушение производится силами пожарной охраны.

Доступ пешеходов на территорию обеспечивается по проектируемым тротуарам шириной не менее 2,00м.

#### **Архитектурные решения.**

Жилой комплекс с автостоянкой запроектирован по адресу: г. Пермь, Индустриальный район, ул. Космонавта Леонова, 41. Комплекс состоит из трех жилых домов (позиции 1, 2, 3) и автостоянки (позиция 4). Жилые дома и автостоянка объединены подземными каналами для прокладки инженерных коммуникаций.

Позиция 1. Многоквартирный жилой дом, двухподъездный, 1 подъезд 24 этажный, 2 подъезд 19 этажный. В плане прямоугольной формы, с размерами в осях 86,85х16,20м.

Под всем зданием запроектирован подвальный этаж. Размеры в плане обусловлены местом допустимого размещения здания в соответствии с чертежом градостроительного плана земельного участка, и с учетом набора квартир на этаже с выполнением требований норм инсоляции.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола лифтового холла первого этажа первого подъезда, что соответствует абсолютной отметке 162,79 в системе высот г. Перми.

Высота здания (по СП 1.13130. п.3.1) первый подъезд – 72,34 м, определена от отм. -1,590 (161,2) поверхности проезда для пожарных машин до отм.+70,75 нижней границы открывающегося проема верхнего этажа, либо до ограждения балконов при наличии, второй подъезд – 56,94 м, определена от отм. +0,010 (162,8) поверхности проезда для пожарных машин до отм.+56,95 нижней границы открывающегося проема верхнего этажа, либо до ограждения балконов при наличии.

Предельная высота здания (по ПЗЗ г. Перми ст.1) 76,09 м, определена от уровня планировочной отметки земли -1,140 (161,65) до наивысшей точки плоской крыши здания отм.+74,95 (отметка кровли).

Этажность здания – 24/19 эт.

Высота помещений подвального этажа (от пола до потолка):

1 подъезд – 2,76м, 3,26м и 3,60м;

2 подъезд – 3,0м;



Высота 1 этажа (офисы, квартиры):

1 подъезд (офисы) – 3,1/3,4/3,9м, высота помещений соответственно - 3,01/3,31/3,81м;

2 подъезд (квартиры, офис) – 3,1м, высота помещений - 3,01м;

Высота жилых этажей - 3,00м, высота помещений (от пола до потолка) 2,71м;

Высота пространства для прокладки инженерных коммуникаций на отм. +72,600 (от пола до потолка) -1,78м;

Высота машинного помещения (от пола до потолка) - 2,85м.

Рельеф с перепадом высот абсолютных отметок по углам здания от 161,65 до 164,60м.

В подвальном этаже предусмотрены технические помещения (две электрощитовых, две насосных, ИТП и кладовые)

#### *Входная группа*

Входная группа и минимально необходимый состав служебных помещений принят с учетом климатических условий района строительства и технического задания на проектирование.

Планировка входной группы, обеспечивает доступность на отметку 0.000 МГН с учетом установленных требований СП 59.13330.2016, СП 59.13330.2012 "СНиП 35-01-2001 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения".

Входная группа жилого дома включает в себя: два тамбура, лифтовой холл, помещение консьержа, колясочная и помещение для хранения уборочного инвентаря с санузлом.

На первом этаже также располагаются: встроенные помещения общественного назначения, предназначенные под офисы, с обособленными от жилой части входами.

Планировка входных групп встроенных помещений (офисов) и входных групп жилой части всех подъездов обеспечивает доступность на отметку 0.000 маломобильных групп населения. Предусмотрен подъем тротуара с уклоном 1-2% к уровню входных площадок (без перепада высот) тем самым предохраняет помещения от попадания осадков.

#### *Дополнительные помещения*

В жилом доме позиции 1 на отм. -1,840 и -3,600 запроектирован подвальный этаж. В подвальном этаже располагаются: ИТП, насосные, электрощитовая, кладовые. Из помещений ИТП, насосной, электрощитовой и помещений кладовых для жильцов, предусмотрены выходы через тамбур непосредственно наружу.

В жилом доме запроектировано пространство для прокладки инженерных коммуникаций на отм. +58,800, +72,600 с выходом через воздушную зону в лестничную клетку типа Н1 посеционно. Машинное помещение лифтов на отм. +60,850, +74,650 и помещение котельной на отм. +74,650 имеют выход на лестничные клетки Н1 через кровлю. В помещении котельной установлены окна из легко-сбрасываемых конструкций с однослойным остеклением.

#### *Квартиры жилого дома.*

Площадь квартир, количество жилых комнат приняты согласно заданию на проектирование и согласованы с заказчиком.

Во всех квартирах предусмотрены жилые комнаты, кухни или кухни-ниши, прихожие, совмещенные санузлы или отдельные уборные и ванные комнаты, гардеробные.

В каждой квартире (кроме квартир на втором этаже выходящие окнами на кровлю козырьков входных групп и кровлю встроенно-пристроенных помещений) предусмотрены балкон или лоджия, являющаяся аварийным выходом с зоной безопасности в виде глухого простенка длиной не менее 1,2 м от торца лоджии или балкона до оконного проема или не менее 1,6 м между остекленными проемами.

Все квартиры имеют удобные функциональные связи, современное инженерное оборудование. Входные двери квартир, выходящие в коридоры, должны иметь сертификат соответствия с индексом изоляции воздушного шума не ниже 32дБ.

#### *Лестнично-лифтовой узел жилого дома.*

В каждом подъезде размещается лестнично-лифтовой узел, который состоит из незадымляемой лестничной клетки типа Н1 и трех пассажирских лифтов

грузоподъемностью 1000кг габаритами кабины 2550x1700мм, скорость 1,6м/с, ширина лифтового холла 2,2м.

Двери лестничной клетки предусмотрены из алюминиевых конструкций с армированным стеклом.

Ширина марша внутренней незадымляемой лестницы типа Н1 не менее 1,05м. Ширина промежуточных площадок не меньше марша. Габариты ступеней лестничного марша: подступёнок - 150мм, проступь – 300мм. Все ограждения внутренних лестниц приняты высотой 900мм, высота ограждений наружных лестничных маршей и площадок, балконов, лоджий, кровли и в местах опасных перепадов не менее 1,2 м согласно п.8.3 СП 54.3330.2016. В соответствии с заданием на проектирование устройство мусоропровода не предусмотрено.

*Светопрозрачные фасадные системы жилого дома.*

Балконы, лоджии: стоечно-ригельная система из алюминиевых профилей, с несущим элементом – стойка. В качестве заполнения применено одинарное остекление.

Изготовление и монтаж алюминиевых конструкций выполняется высококвалифицированными специалистами в соответствии с нормативно технической документацией и типовыми решениями на изделия.

Между стойками (со стороны помещения) устраиваются металлические ограждения на высоту 1,2 м от уровня чистого пола лоджии или балкона для предупреждения несчастных случаев.

Для мытья и очистки светопрозрачных витражных систем привлекаются прошедшие специальную подготовку промышленные альпинисты, которые выполняют работы на различной высоте с использованием соответствующего снаряжения и спец.инструментов.

Окна - ПВХ профиль с двухкамерным стеклопакетом. Конструкция окон, обеспечивает их безопасную эксплуатацию, в том числе мытье и очистку наружных поверхностей.

Здание запроектировано оптимальной формы, характеризующая пониженным коэффициентом компактности и обеспечивающие минимальные теплопотери в зимний период и минимальные теплопоступления в летний период года.

Сокращение площади наружных ограждающих конструкций путем уменьшения периметра наружных стен за счет отказа от изрезанности фасадов, выступов, ризалитов и т.д.

Применение светопрозрачных наружных ограждающих конструкций (окна, остекление лоджий и балконов) с повышенными теплозащитными характеристиками.

Установка двойных тамбуров при входе в жилую часть здания.

Максимальное использование естественного освещения помещений для снижения затрат электрической энергии.

Соблюдение установленных требований энергетической эффективности объекта обеспечивается за счет:

- применения эффективного утеплителя в конструкциях наружных стен, стен тамбуров, перекрытий пространств для прокладки инженерных коммуникаций, покрытий лестничных клеток, полов 1 этажа, узлов сопряжения оконных и балконных дверных блоков с поверхностью проемов наружных стен;
- устройства тамбуров на входах в здание;
- применения оконных блоков из многокамерных ПВХ-профилей;
- применения двухкамерных стеклопакетов для остекления оконных рам с сопротивлением теплопередаче не менее  $0,65 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ;
- применения наружных дверных блоков с сопротивлением теплопередаче не менее  $0,97 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ .

Здание запроектировано с ограждающими конструкциями:

стены наружные выше отм.0,000 – трехслойная кладка с негорючим минераловатным утеплителем и НВФ (наружный вентилируемый фасад). Конструкция покрытия кровли

над тёплым пространством для прокладки коммуникаций: теплоизоляция – Пеноплэкс "Кровля" - 100мм;

утепление стен цоколя: Пеноплэкс - 100мм;

остекление лоджий и балконов – алюминиевые конструкции;

оконные блоки – по ГОСТ 30674-99 из ПВХ конструкций с 2-х камерными стеклопакетами по ГОСТ 24866-2014;

двери наружные встроенных помещений первого этажа и жилой части дома из алюминиевых профилей (двери имеют доводчики).

*Внутренняя отделка:*

Используемые материалы для конструкции полов, перегородок, отделки помещений негорючие и не содержат вредных химических веществ.

*Потолки*

Потолки тех. помещений: машинное помещение, насосные станции, ИТП, электрощитовые, помещение для хранения уборочного инвентаря – затирка швов, вододисперсионная краска.

Потолки помещений общего пользования жилого дома – подвесные и вододисперсионная краска.

Потолки в жилых комнатах, коридорах и кухнях, санузлах – натяжные потолки.

Потолки помещений общественного назначения (офисы, магазин) – без отделки.

*Стены*

- в тех. помещениях (машинное помещение, насосные станции, венткамеры) – штукатурка, вододисперсионная краска,

- в электрощитовых – штукатурка, масляная краска.

Стены и перегородки в помещениях для хранения уборочного инвентаря с с/у при входных группах в жилую часть – штукатурка, шпатлевка, керамическая плитка на высоту 2,1м, выше вододисперсионная окраска.

Стены консьержа, тамбура, лифтовых холлов, лестничных клеток, общих коридоров – штукатурка, вододисперсионная краска.

Стены помещений общественного назначения (офисы, магазин) – штукатурка, шпатлевка.

Стены и перегородки в квартирах: коридор, жилая комната, кухня – штукатурка, шпатлевка, оклейка обоями.

Стены и перегородки в с/у жилого дома – штукатурка, шпатлевка, керамическая плитка на высоту 2,1м, выше вододисперсионная окраска

*Полы*

Полы тех. помещений: машинное помещение, насосная станция, ИТП – бетонные.

Полы в электрощитовых – бетонные с антипылевым топпингом.

Полы в тамбурах, лифтовых холлах, общих коридорах, консьержа, помещений для хранения уборочного инвентаря с санузлами – керамогранитная плитка (с шероховатой поверхностью) на монтажном клее.

Полы помещений 1 этажа общественного назначения (офисы, магазины) – утеплитель, цементно-песчаная стяжка.

Полы квартир – ламинат, звукоизолирующая подкладка, цементно-песчаная стяжка – 70 мм, звукоизоляция – 10 мм, ж/б плита.

Полы санузлов в квартирах – керамическая плитка, плиточный клей, обмазочная г/и с заведением на стены на 200мм, цементно-песчаная стяжка – 70 мм, звукоизоляция – 10 мм, ж/б плита.

*Защита помещений от шума и вибраций.*

Мероприятия по обеспечению требуемого снижения уровней шума на территории застройки квартала выполнены на основании:

- Протокола измерений шума № 0160-Ш от 11 апреля 2018г., выполненного ООО "Экспертный центр Диагностика";

Для снижения шума в помещениях проектируемого здания предусматривается:

- установка окон со стеклопакетами по ГОСТ 24866-2014 6М1-10-4М1-12-4М1, что снижает уровень звука в жилых помещениях в дневное время до 29 дБА (норма для жилых комнат -40 дБА) и в ночное время до 15 дБА (норма для жилых комнат - 30 дБА). Монтажные швы между окном и наружной стеной заполнять монтажной пеной с закрытой ячейкой и цементно-песчаным раствором в соотношении 1/1;

- остекление балконов и лоджий – алюминиевые конструкции с одинарным остеклением с уплотнением в притворах;

- отдельные помещения для инженерного оборудования;

- виброизоляция агрегатов с помощью пружинных или резиновых виброизоляторов;

- лифтовые шахты имеют самостоятельный фундамент и отделены от других конструкций здания акустическим швом шириной 40-50 мм;

- защита различных по назначению помещений от шума обеспечивается соответствующим подбором конструкций перекрытий, перегородок, стен, полов по сериям 2.144-1/88, 2.244-1, обеспечивающим необходимый уровень звукоизоляции.

Выделение вредных химических веществ из строительных и отделочных материалов не создает в жилых помещениях концентраций, превышающих нормативные уровни, установленные для атмосферного воздуха населенных мест.

Уровень напряженности электростатического поля на поверхности строительных и отделочных материалов не превышает 15 кВ/м (при относительной влажности воздуха 30 -60%).

Радиационная обстановка на территории строительства зависит от сложившегося естественного радиационного фона, техногенного загрязнения искусственными и естественными радионуклидами, применения источников ионизирующего излучения в промышленных, медицинских и других целях, перевозок товаров и материалов с повышенным содержанием радионуклидов. Радиационный фон не превышает естественный гамма-фон местности и дозы гамма-излучения значительно ниже порога локальной радиационной аномалии для участков под строительство зданий жилищного и общественного назначения. Экстремально высокого радиационного загрязнения в г. Перми и Пермском районе не отмечалось, радиационные аномалии в районе работ не обнаружены, обстановка на объекте может быть охарактеризована как благоприятная.

Факторы физического воздействия на территорию по уровню шума и электромагнитного излучения служат автомобильная дорога, кабельные линии и линии электропередач соответственно. В дневное и ночное время максимальные эквивалентные уровни звука соответствуют гигиеническим требованиям, не превышая допустимые значения.

Максимальные напряженности электрических и магнитных полей соответствуют требованиям СанПиН 2.1.2.2645-10.

*Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.*

Естественное освещение помещений предусмотрено в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 "СНиП 23-05-95\* "Естественное и искусственное освещение". Помещения с постоянным пребыванием людей и лестничная клетка здания освещены через оконные проемы. Естественное освещение в интерьере создает нормальные условия для проживания в квартирах и обеспечивает комфортное нахождение персонала и посетителей в общественных помещениях.

Основным типом естественного освещения по проекту принято боковое освещение. В нежилых помещениях проектом предусмотрено естественное освещение помещений входящих в перечень приложение Л СП 52.13330.2016. Помещения без естественного освещения, применяется система искусственного освещения.

Площадь световых проемов по отношению к площади пола помещений принята в соответствии с п. 9.13 СП 54.13330.2016 не менее 1:8, что обеспечивает нормативную освещенность.

Установленные нормами размеры световых проемов освещения без нарушения теплового режима помещения.

Размещение и ориентация жилого дома по сторонам света, а также его планировочные решения, обеспечивают требования норм инсоляции, установленные СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01. Продолжительность инсоляции в нормируемых помещениях для центральной зоны составляет не менее 2 часов.

#### Позиция 2.

Многokвартирный жилой дом (позиция 2) запроектирована 2-х-подъездной, 1 подъезд - 24 этажа, 2 подъезд - 20 этажей. В плане прямоугольной формы, с размерами в осях 87,7x22,15м. Размеры в плане обусловлены местом допустимого размещения здания в соответствии с чертежом градостроительного плана земельного участка, и с учетом набора квартир на этаже с выполнением требований норм инсоляции.

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола лифтового холла второго подъезда первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 162,00 в системе высот г. Перми.

Высота здания (по СП 1.13130. п.3.1) первый подъезд – 72,60 м, определена от отм. +0,50 (162,5) поверхности проезда для пожарных машин до отм.+73,10 нижней границы открывающегося проема верхнего этажа, либо до ограждения балконов при наличии, второй подъезд – 60,85 м, определена от отм. -1,75 (160,25) поверхности проезда для пожарных машин до отм.+59,10 нижней границы открывающегося проема верхнего этажа, либо до ограждения балконов при наличии.

Предельная высота здания (по ПЗЗ г. Перми ст.1) 76,90 м, определена от уровня планировочной отметки земли 0,40 (162,40) до наивысшей точки плоской крыши здания отм.+77,30 (отметка кровли первого подъезда).

Этажность здания – 24/20эт.

Высота помещений подвального этажа (от пола до потолка):

1 подъезд – 2,6м и 3,4м;

2 подъезд – 2,6м, 3,16м и 3,56м;

Высота 1этажа (магазины):

1 подъезд – 4,05м/4,85м высота помещений соответственно – 3,76м/4,56м;

2 подъезд – 3,71м/4,11м/4,67м высота помещений соответственно – 3,42м/3,82м/ 4,38м;

Высота жилых этажей -3,00м, высота помещений (от пола до потолка) 2,71м;

Высота пространства для прокладки инженерных коммуникаций на отм. +74,950м (от пола до потолка) - 1,78м;

Высота машинного помещения (от пола до потолка) - 2,85м.

Рельеф с перепадом высот абсолютных отметок по углам здания от 160,75 до 164,50м.

#### *Входная группа.*

Входная группа и минимально необходимый состав служебных помещений принят с учетом климатических условий района строительства и технического задания на проектирование.

Планировка входной группы, обеспечивает доступность на отметку 0.000 маломобильных групп населения с учетом установленных требований СП 59.13330.2016, СП 59.13330.2012 «СНиП 35-01-2001 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения"».

Входная группа жилого дома включает в себя: два тамбура, лифтовой холл, помещение консьержа, колясочная и помещение для хранения уборочного инвентаря с санузлом.

На первом этаже также располагаются: встроенно-пристроенные помещения общественного назначения, предназначенные под магазины, с обособленными от жилой части входами и загрузочными.

Планировка входных групп встроенных помещений (магазинов) и входных групп жилой части всех подъездов обеспечивает доступность на отметку 0.000 маломобильных групп

населения. Предусмотрен подъем тротуара с уклоном 1-2% к уровню входных площадок (без перепада высот) тем самым предохраняет помещения от попадания осадков.

*Дополнительные помещения.*

В жилом доме позиции 2 на отм. -1,840 и -3,660 запроектирован подвальный этаж. В подвальном этаже располагаются: ИТП, насосные, электрощитовая, кладовые. Из помещений ИТП, насосной, электрощитовой и помещений кладовых для жильцов, предусмотрены выходы через тамбур непосредственно наружу.

В жилом доме запроектировано пространство для прокладки инженерных коммуникаций на отм. +60,950, +74,950 с выходом через воздушную зону в лестничную клетку типа Н1 посекционно. Машинное помещение лифтов на отм. +63,000, +76,950 и помещение котельной на отм. +76,950 имеют выход на лестничные клетки Н1 через кровлю. В помещении котельной установлены окна из легко-сбрасываемых конструкций с однослойным остеклением.

*Квартиры жилого дома.*

Площадь квартир, количество жилых комнат приняты согласно заданию на проектирование и согласованы с заказчиком.

Во всех квартирах предусмотрены жилые комнаты, кухни или кухни-ниши, прихожие, совмещенные санузлы или отдельные уборные и ванные комнаты, гардеробные.

В каждой квартире (кроме квартир на втором этаже выходящие окнами на кровлю козырьков входных групп и кровлю встроено-пристроенных помещений) предусмотрены балкон или лоджия, являющаяся аварийным выходом с зоной безопасности в виде глухого простенка длиной не менее 1,2 м от торца лоджии или балкона до оконного проема или не менее 1,6 м между остекленными проемами.

Все квартиры имеют удобные функциональные связи, современное инженерное оборудование. Входные двери квартир, выходящие в коридоры, должны иметь сертификат соответствия с индексом изоляции воздушного шума не ниже 32дБ.

*Лестнично-лифтовой узел жилого дома.*

В каждом подъезде размещается лестнично-лифтовой узел, который состоит из незадымляемой лестничной клетки типа Н1 и трех пассажирских лифтов грузоподъемностью 1000кг габаритами кабины 2550x1700мм, скорость 1,6м/с, ширина лифтового холла 2,2м.

Двери лестничной клетки предусмотрены из алюминиевых конструкций с армированным стеклом.

Ширина марша внутренней незадымляемой лестницы типа Н1 не менее 1,05м. Ширина промежуточных площадок не меньше марша. Габариты ступеней лестничного марша: подступёнок - 150мм, проступь – 300мм. Все ограждения внутренних лестниц приняты высотой 900мм, высота ограждений наружных лестничных маршей и площадок, балконов, лоджий, кровли и в местах опасных перепадов не менее 1,2 м согласно п.8.3 СП 54.3330.2016. В соответствии с заданием на проектирование устройство мусоропровода не предусмотрено.

*Светопрозрачные фасадные системы жилого дома.*

Балконы, лоджии: стоечно-ригельная система из алюминиевых профилей, с несущим элементом – стойка. В качестве заполнения применено одинарное остекление.

Изготовление и монтаж алюминиевых конструкций выполняется высококвалифицированными специалистами в соответствии с нормативно технической документацией и типовыми решениями на изделия.

Между стойками (со стороны помещения) устраиваются металлические ограждения на высоту 1,2 м от уровня чистого пола лоджии или балкона для предупреждения несчастных случаев.

Для мытья и очистки светопрозрачных витражных систем привлекаются прошедшие специальную подготовку промышленные альпинисты, которые выполняют работы на различной высоте с использованием соответствующего снаряжения и спец.инструментов.

Окна - ПВХ профиль с двухкамерным стеклопакетом. Конструкция окон, обеспечивает их безопасную эксплуатацию, в том числе мытье и очистку наружных поверхностей.

Здание спроектировано оптимальной формы, характеризующая пониженным коэффициентом компактности и обеспечивающие минимальные теплопотери в зимний период и минимальные теплопоступления в летний период года.

Сокращение площади наружных ограждающих конструкций путем уменьшения периметра наружных стен за счет отказа от изрезанности фасадов, выступов, ризалитов и т.д.

Применение светопрозрачных наружных ограждающих конструкций (окна, остекление лоджий и балконов) с повышенными теплозащитными характеристиками.

Установка двойных тамбуров при входе в жилую часть здания.

Максимальное использование естественного освещения помещений для снижения затрат электрической энергии.

Соблюдение установленных требований энергетической эффективности объекта обеспечивается за счет:

- применения эффективного утеплителя в конструкциях наружных стен, стен тамбуров, перекрытий пространств для прокладки инженерных коммуникаций, покрытий лестничных клеток, полов 1 этажа, узлов сопряжения оконных и балконных дверных блоков с поверхностью проемов наружных стен;
- устройства тамбуров на входах в здание;
- применения оконных блоков из многокамерных ПВХ-профилей;
- применения двухкамерных стеклопакетов для остекления оконных рам с сопротивлением теплопередаче не менее  $0,65 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ;
- применения наружных дверных блоков с сопротивлением теплопередаче не менее  $0,97 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ .

Здание спроектировано с ограждающими конструкциями:

стены наружные выше отм.0,000 – трехслойная кладка с негорючим минераловатным утеплителем и НВФ (наружный вентилируемый фасад). Конструкция покрытия кровли над тёплым пространством для прокладки коммуникаций: теплоизоляция – Пеноплэкс "Кровля" - 100мм;

утепление стен цоколя: Пеноплэкс - 100мм;

остекление лоджий и балконов – алюминиевые конструкции;

оконные блоки – по ГОСТ 30674-99 из ПВХ конструкций с 2-х камерными стеклопакетами по ГОСТ 24866-2014;

двери наружные встроенных помещений первого этажа и жилой части дома из алюминиевых профилей (двери имеют доводчики).

*Внутренняя отделка:*

Используемые материалы для конструкции полов, перегородок, отделки помещений негорючие и не содержат вредных химических веществ.

*Потолки*

Потолки тех. помещений: машинное помещение, насосные станции, ИТП, электрощитовые, помещение для хранения уборочного инвентаря – затирка швов, водоэмульсионная краска.

Потолки помещений общего пользования жилого дома – подвесные и водоэмульсионная краска.

Потолки в жилых комнатах, коридорах и кухнях, санузлах – натяжные потолки.

Потолки помещений общественного назначения (офисы, магазин) – без отделки.

*Стены*

- в тех. помещениях (машинное помещение, насосные станции, венткамеры) – штукатурка, водоэмульсионная краска,

- в электрощитовых – штукатурка, масляная краска.

Стены и перегородки в помещениях для хранения уборочного инвентаря с с/у при входных группах в жилую часть – штукатурка, шпатлевка, керамическая плитка на высоту 2,1м, выше водоземлюсионная окраска.

Стены консьержа, тамбура, лифтовых холлов, лестничных клеток, общих коридоров – штукатурка, водоземлюсионная краска.

Стены помещений общественного назначения (офисы, магазин) – штукатурка, шпатлевка.

Стены и перегородки в квартирах: коридор, жилая комната, кухня – штукатурка, шпатлевка, оклейка обоями.

Стены и перегородки в с/у жилого дома – штукатурка, шпатлевка, керамическая плитка на высоту 2,1м, выше водоземлюсионная окраска

#### *Полы*

Полы тех. помещений: машинное помещение, насосная станция, ИТП – бетонные.

Полы в электрощитовых – бетонные с антипылевым топпингом.

Полы в тамбурах, лифтовых холлах, общих коридорах, консьержа, помещений для хранения уборочного инвентаря с санузлами – керамогранитная плитка (с шероховатой поверхностью) на монтажном клее.

Полы помещений 1 этажа общественного назначения (офисы, магазины) – утеплитель, цементно-песчаная стяжка.

Полы квартир – ламинат, звукоизолирующая подкладка, цементно-песчаная стяжка – 70 мм, звукоизоляция – 10 мм, ж/б плита.

Полы санузлов в квартирах – керамическая плитка, плиточный клей, обмазочная г/и с заведением на стены на 200мм, цементно-песчаная стяжка – 70 мм, звукоизоляция – 10 мм, ж/б плита.

#### *Защита помещений от шума и вибраций.*

Мероприятия по обеспечению требуемого снижения уровней шума на территории застройки квартала выполнены на основании:

- Протокола измерений шума № 0160-Ш от 11 апреля 2018г., выполненного ООО "Экспертный центр Диагностика";

Для снижения шума в помещениях проектируемого здания предусматривается:

- установка окон со стеклопакетами по ГОСТ 24866-2014 6М1-10-4М1-12-4М1, что снижает уровень звука в жилых помещениях в дневное время до 29 дБА (норма для жилых комнат -40 дБА) и в ночное время до 15 дБА (норма для жилых комнат - 30 дБА).

Монтажные швы между окном и наружной стеной заполнять монтажной пеной с закрытой ячейкой и цементно-песчаным раствором в соотношении 1/1;

- остекление балконов и лоджий – алюминиевые конструкции с одинарным остеклением с уплотнением в притворах;

- отдельные помещения для инженерного оборудования;

- виброизоляция агрегатов с помощью пружинных или резиновых виброизоляторов;

- лифтовые шахты имеют самостоятельный фундамент и отделены от других конструкций здания акустическим швом шириной 40-50 мм;

- защита различных по назначению помещений от шума обеспечивается соответствующим подбором конструкций перекрытий, перегородок, стен, полов по сериям 2.144-1/88, 2.244-1, обеспечивающим необходимый уровень звукоизоляции.

Выделение вредных химических веществ из строительных и отделочных материалов не создает в жилых помещениях концентраций, превышающих нормативные уровни, установленные для атмосферного воздуха населенных мест.

Уровень напряженности электростатического поля на поверхности строительных и отделочных материалов не превышает 15 кВ/м (при относительной влажности воздуха 30 -60%).

Радиационная обстановка на территории строительства зависит от сложившегося естественного радиационного фона, техногенного загрязнения искусственными и естественными радионуклидами, применения источников ионизирующего излучения в



промышленных, медицинских и других целях, перевозок товаров и материалов с повышенным содержанием радионуклидов. Радиационный фон не превышает естественный гамма-фон местности и дозы гамма-излучения значительно ниже порога локальной радиационной аномалии для участков под строительство зданий жилищного и общественного назначения. Экстремально высокого радиационного загрязнения в г. Перми и Пермском районе не отмечалось, радиационные аномалии в районе работ не обнаружены, обстановка на объекте может быть охарактеризована как благоприятная. Факторы физического воздействия на территорию по уровню шума и электромагнитного излучения служат автомобильная дорога, кабельные линии и линии электропередач соответственно. В дневное и ночное время максимальные эквивалентные уровни звука соответствуют гигиеническим требованиям, не превышая допустимые значения. Максимальные напряженности электрических и магнитных полей соответствуют требованиям СанПиН 2.1.2.2645-10.

*Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.*

Естественное освещение помещений предусмотрено в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 "СНиП 23-05-95\* "Естественное и искусственное освещение". Помещения с постоянным пребыванием людей и лестничная клетка здания освещены через оконные проемы. Естественное освещение в интерьере создает нормальные условия для проживания в квартирах и обеспечивает комфортное нахождение персонала и посетителей в общественных помещениях.

Основным типом естественного освещения по проекту принято боковое освещение. В нежилых помещениях проектом предусмотрено естественное освещение помещений, входящих в перечень приложение Л СП 52.13330.2016. Помещения без естественного освещения, применяется система искусственного освещения.

Площадь световых проемов по отношению к площади пола помещений принята в соответствии с п. 9.13 СП 54.13330.2016 не менее 1:8, что обеспечивает нормативную освещенность.

Установленные нормами размеры световых проемов освещения без нарушения теплового режима помещения.

Размещение и ориентация жилого дома по сторонам света, а также его планировочные решения, обеспечивают требования норм инсоляции, установленные СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01. Продолжительность инсоляции в нормируемых помещениях для центральной зоны составляет не менее 2 часов.

### Позиция 3.

Многоквартирный жилой дом (позиция 3) запроектирован одноподъездным, 24-этажным, в плане прямоугольной формы, с размерами в осях 43,5х16,2м. Размеры в плане обусловлены местом допустимого размещения здания в соответствии с чертежом градостроительного плана земельного участка, и с учетом набора квартир на этаже с выполнением требований норм инсоляции.

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола лифтового холла первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 160,75 в системе высот г. Перми.

Высота здания (по СП 1.13130. п.3.1) – 72,40 м, определена от отм. -2,25 (158,50) поверхности проезда для пожарных машин до отм. +70,15 **нижней границы открывающегося проема верхнего этажа, либо до ограждения балконов при наличии.**

Предельная высота здания (по ПЗЗ г. Перми ст.1) 76.10 м, определена от уровня планировочной отметки земли -1,75 (159,00) до наивысшей точки плоской крыши здания отм.+74,10 (отметка кровли).

Этажность здания - 24 эт.

Высота помещений подвального этажа (от пола до потолка) – 2,7м, 2,94м, 3,3м и 3,91м;

Высота 1 этажа: офисы – 3,57м/3,93м/4,17м, высота помещений соответственно – 3,28м/3,64м/3,88м; магазин - 3,79м/4,17м, высота помещений соответственно – 3,5м/3,88м.

Высота жилых этажей -3,00м, высота помещений (от пола до потолка) -2,71м;  
Высота пространства для прокладки инженерных коммуникаций на отм. +72,0м (от пола до потолка) - 1,78м;

Высота машинного помещения (от пола до потолка) - 2,85м.

Рельеф с перепадом высот абсолютных отметок по углам здания от 159,00 до 159,80м.

Входная группа и минимально необходимый состав служебных помещений принят с учетом климатических условий района строительства и технического задания на проектирование.

Планировка входной группы, обеспечивает доступность на отметку 0.000 маломобильных групп населения с учетом установленных требований СП 59.13330.2016, СП 59.13330.2012 «СНиП 35-01-2001 "Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения"».

Входная группа жилого дома включает в себя: два тамбура, лифтовой холл, помещение консьержа, колясочная и помещение для хранения уборочного инвентаря с санузлом.

На первом этаже также располагаются: встроенно-пристроенные помещения общественного назначения, предназначенные под офисы и магазин, с обособленными от жилой части входами.

Планировка входных групп встроенных помещений (офисов, магазина) и входных групп жилой части всех подъездов обеспечивает доступность на отметку 0.000 маломобильных групп населения. Предусмотрены пандусы и подъем тротуара с уклоном 1-2% к уровню входных площадок (без перепада высот) тем самым предохраняет помещения от попадания осадков.

*Дополнительные помещения.*

В жилом доме позиции 3 на отм. -4,210 запроектирован подвальный этаж. В подвальном этаже располагаются: ИТП, насосные, электрощитовая, кладовые. Из помещений ИТП, насосной, электрощитовой и помещений кладовых для жильцов, предусмотрены выходы через тамбур непосредственно наружу.

В жилом доме запроектировано пространство для прокладки инженерных коммуникаций на отм. +72,000 с выходом через воздушную зону в лестничную клетку типа Н1. Машинное помещение лифтов на отм. +74,050 и [помещение котельной](#) на отм. +74,050 имеют выход на лестничные клетки Н1 через кровлю. [В помещении котельной установлены окна из легко-сбрасываемых конструкций с однослойным остеклением.](#)

*Квартиры жилого дома.*

Площадь квартир, количество жилых комнат приняты согласно заданию на проектирование и согласованы с заказчиком.

Во всех квартирах предусмотрены жилые комнаты, кухни или кухни-ниши, прихожие, совмещенные санузлы или отдельные уборные и ванные комнаты, гардеробные.

В каждой квартире (кроме квартир на втором этаже выходящие окнами на кровлю козырьков входных групп и кровлю встроенно-пристроенных помещений) предусмотрены балкон или лоджия, являющаяся аварийным выходом с зоной безопасности в виде глухого простенка длиной не менее 1,2 м от торца лоджии или балкона до оконного проема или не менее 1,6 м между остекленными проемами.

Все квартиры имеют удобные функциональные связи, современное инженерное оборудование. Входные двери квартир, выходящие в коридоры, должны иметь сертификат соответствия с индексом изоляции воздушного шума не ниже 32дБ.

*Лестнично-лифтовой узел жилого дома.*

В каждом подъезде размещается лестнично-лифтовой узел, который состоит из незадымляемой лестничной клетки типа Н1 и трех пассажирских лифтов грузоподъемностью 1000кг габаритами кабины 2550x1700мм, скорость 1,6м/с, ширина лифтового холла 2,2м.

Двери лестничной клетки предусмотрены из алюминиевых конструкций с армированным стеклом.

Ширина марша внутренней незадымляемой лестницы типа Н1 не менее 1,05м. Ширина промежуточных площадок не меньше марша. Габариты ступеней лестничного марша: подступёнок - 150мм, проступь – 300мм. Все ограждения внутренних лестниц приняты высотой 900мм, высота ограждений наружных лестничных маршей и площадок, балконов, лоджий, кровли и в местах опасных перепадов не менее 1,2 м согласно п.8.3 СП 54.3330.2016. В соответствии с заданием на проектирование устройство мусоропровода не предусмотрено.

*Светопрозрачные фасадные системы жилого дома.*

Балконы, лоджии: стоечно-ригельная система из алюминиевых профилей, с несущим элементом – стойка. В качестве заполнения применено одинарное остекление.

Изготовление и монтаж алюминиевых конструкций выполняется высококвалифицированными специалистами в соответствии с нормативно технической документацией и типовыми решениями на изделия.

Между стойками (со стороны помещения) устраивается металлические ограждения на высоту 1,2 м от уровня чистого пола лоджии или балкона для предупреждения несчастных случаев.

Для мытья и очистки светопрозрачных витражных систем привлекаются прошедшие специальную подготовку промышленные альпинисты, которые выполняют работы на различной высоте с использованием соответствующего снаряжения и спец.инструментов.

Окна - ПВХ профиль с двухкамерным стеклопакетом. Конструкция окон, обеспечивает их безопасную эксплуатацию, в том числе мытье и очистку наружных поверхностей.

Здание запроектировано оптимальной формы, характеризующая пониженным коэффициентом компактности и обеспечивающие минимальные теплопотери в зимний период и минимальные теплопоступления в летний период года.

Сокращение площади наружных ограждающих конструкция путем уменьшения периметра наружных стен за счет отказа от изрезанности фасадов, выступов, ризалитов и т.д.

Применение светопрозрачных наружных ограждающих конструкций (окна, остекление лоджий и балконов) с повышенными теплозащитными характеристиками.

Установка двойных тамбуров при входе в жилую часть здания.

Максимальное использование естественного освещения помещений для снижения затрат электрической энергии.

Соблюдение установленных требований энергетической эффективности объекта обеспечивается за счет:

- применения эффективного утеплителя в конструкциях наружных стен, стен тамбуров, перекрытий пространств для прокладки инженерных коммуникаций, покрытий лестничных клеток, полов 1 этажа, узлов сопряжения оконных и балконных дверных блоков с поверхностью проемов наружных стен;
- устройства тамбуров на входах в здание;
- применения оконных блоков из многокамерных ПВХ-профилей;
- применения двухкамерных стеклопакетов для остекления оконных рам с сопротивлением теплопередаче не менее  $0,65 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ ;
- применения наружных дверных блоков с сопротивлением теплопередаче не менее  $0,97 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$ .

Здание запроектировано с ограждающими конструкциями:

стены наружные выше отм.0,000 – трехслойная кладка с негорючим минераловатным утеплителем и НВФ (наружный вентилируемый фасад). Конструкция покрытия кровли над тёплым пространством для прокладки коммуникаций: теплоизоляция – Пеноплэкс "Кровля" - 100мм;

утепление стен цоколя: Пеноплэкс - 100мм;

остекление лоджий и балконов – алюминиевые конструкции;

оконные блоки – по ГОСТ 30674-99 из ПВХ конструкций с 2-х камерными стеклопакетами по ГОСТ 24866-2014;

двери наружные встроенных помещений первого этажа и жилой части дома из алюминиевых профилей (двери имеют доводчики).

#### *Внутренняя отделка:*

Используемые материалы для конструкции полов, перегородок, отделки помещений негорючие и не содержат вредных химических веществ.

#### *Потолки*

Потолки тех. помещений: машинное помещение, насосные станции, ИТП, электрощитовые, помещение для хранения уборочного инвентаря – затирка швов, водоэмульсионная краска.

Потолки помещений общего пользования жилого дома – подвесные и водоэмульсионная краска.

Потолки в жилых комнатах, коридорах и кухнях, санузлах – натяжные потолки.

Потолки помещений общественного назначения (офисы, магазин) – без отделки.

#### *Стены*

- в тех. помещениях (машинное помещение, насосные станции, венткамеры) – штукатурка, водоэмульсионная краска,

- в электрощитовых – штукатурка, масляная краска.

Стены и перегородки в помещениях для хранения уборочного инвентаря с с/у при входных группах в жилую часть – штукатурка, шпатлевка, керамическая плитка на высоту 2,1м, выше водоэмульсионная окраска.

Стены консьержа, тамбура, лифтовых холлов, лестничных клеток, общих коридоров – штукатурка, водоэмульсионная краска.

Стены помещений общественного назначения (офисы, магазин) – штукатурка, шпатлевка.

Стены и перегородки в квартирах: коридор, жилая комната, кухня – штукатурка, шпатлевка, оклейка обоями.

Стены и перегородки в с/у жилого дома – штукатурка, шпатлевка, керамическая плитка на высоту 2,1м, выше водоэмульсионная окраска

#### *Полы*

Полы тех. помещений: машинное помещение, насосная станция, ИТП – бетонные.

Полы в электрощитовых – бетонные с антипылевым топпингом.

Полы в тамбурах, лифтовых холлах, общих коридорах, консьержа, помещений для хранения уборочного инвентаря с санузлами – керамогранитная плитка (с шероховатой поверхностью) на монтажном клее.

Полы помещений 1 этажа общественного назначения (офисы, магазины) – утеплитель, цементно-песчаная стяжка.

Полы квартир – ламинат, звукоизолирующая подкладка, цементно-песчаная стяжка – 70 мм, звукоизоляция – 10 мм, ж/б плита.

Полы санузлов в квартирах – керамическая плитка, плиточный клей, обмазочная г/и с заведением на стены на 200мм, цементно-песчаная стяжка – 70 мм, звукоизоляция – 10 мм, ж/б плита.

#### *Защита помещений от шума и вибраций.*

Мероприятия по обеспечению требуемого снижения уровней шума на территории застройки квартала выполнены на основании:

- Протокола измерений шума № 0160-Ш от 11 апреля 2018г., выполненного ООО "Экспертный центр Диагностика";

Для снижения шума в помещениях проектируемого здания предусматривается:

- установка окон со стеклопакетами по ГОСТ 24866-2014 6M1-10-4M1-12-4M1, что снижает уровень звука в жилых помещениях в дневное время до 29 дБА (норма для жилых комнат -40 дБА) и в ночное время до 15 дБА (норма для жилых комнат - 30 дБА).

Монтажные швы между окном и наружной стеной заполнять монтажной пеной с закрытой ячейкой и цементно-песчаным раствором в соотношении 1/1;

- остекление балконов и лоджий – алюминиевые конструкции с одинарным остеклением с уплотнением в притворах;

- отдельные помещения для инженерного оборудования;

- виброизоляция агрегатов с помощью пружинных или резиновых виброизоляторов;

- лифтовые шахты имеют самостоятельный фундамент и отделены от других конструкций здания акустическим швом шириной 40-50 мм;

- защита различных по назначению помещений от шума обеспечивается соответствующим подбором конструкций перекрытий, перегородок, стен, полов по сериям 2.144-1/88, 2.244-1, обеспечивающим необходимый уровень звукоизоляции.

Выделение вредных химических веществ из строительных и отделочных материалов не создает в жилых помещениях концентраций, превышающих нормативные уровни, установленные для атмосферного воздуха населенных мест.

Уровень напряженности электростатического поля на поверхности строительных и отделочных материалов не превышает 15 кВ/м (при относительной влажности воздуха 30-60%).

Радиационная обстановка на территории строительства зависит от сложившегося естественного радиационного фона, техногенного загрязнения искусственными и естественными радионуклидами, применения источников ионизирующего излучения в промышленных, медицинских и других целях, перевозок товаров и материалов с повышенным содержанием радионуклидов. Радиационный фон не превышает естественный гамма-фон местности и дозы гамма-излучения значительно ниже порога локальной радиационной аномалии для участков под строительство зданий жилищного и общественного назначения. Экстремально высокого радиационного загрязнения в г. Перми и Пермском районе не отмечалось, радиационные аномалии в районе работ не обнаружены, обстановка на объекте может быть охарактеризована как благоприятная.

Факторы физического воздействия на территорию по уровню шума и электромагнитного излучения служат автомобильная дорога, кабельные линии и линии электропередач соответственно. В дневное и ночное время максимальные эквивалентные уровни звука соответствуют гигиеническим требованиям, не превышая допустимые значения.

Максимальные напряженности электрических и магнитных полей соответствуют требованиям СанПиН 2.1.2.2645-10.

*Описание архитектурных решений, обеспечивающих естественное освещение помещений с постоянным пребыванием людей.*

Естественное освещение помещений предусмотрено в соответствии с требованиями СП 52.13330.2016 "СНиП 23-05-95\* "Естественное и искусственное освещение". Помещения с постоянным пребыванием людей и лестничная клетка здания освещены через оконные проемы. Естественное освещение в интерьере создает нормальные условия для проживания в квартирах и обеспечивает комфортное нахождение персонала и посетителей в общественных помещениях.

Основным типом естественного освещения по проекту принято боковое освещение. В нежилых помещениях проектом предусмотрено естественное освещение помещений, входящих в перечень [приложение Л СП 52.13330.2016](#). Помещения без естественного освещения, применяется система искусственного освещения.

Площадь световых проемов по отношению к площади пола помещений принята в соответствии с п. 9.13 СП 54.13330.2016 не менее 1:8, что обеспечивает нормативную освещенность.

Установленные нормами размеры световых проемов освещения без нарушения теплового режима помещения.

Размещение и ориентация жилого дома по сторонам света, а также его планировочные решения, обеспечивают требования норм инсоляции, установленные СанПиН

2.2.1/2.1.1.1076-01. Продолжительность инсоляции в нормируемых помещениях для центральной зоны составляет не менее 2 часов.

Позиция 4.

Автостоянка двухэтажная, прямоугольной в плане формы, с размерами в осях 34,60x83,50м. Размеры в плане обусловлены местом допустимого размещения здания в соответствии с чертежом градостроительного плана земельного участка.

Согласно СП 113.13330.2016 автостоянка относится к типу «обвалованная» - наземная или заглубленная автостоянка с обвалованными грунтом более 50% наружными ограждающими конструкциями, выступающими выше уровня земли.

Стоянка согласно СП 113.13330.2016 является надземной, так как первый (нижний) этаж на половину высоты помещения находится выше планировочной отметки земли.

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 160,50 в системе высот г. Перми.

На отм. 0.000 расположено помещение для хранения автомобилей на 103 м/м, на отм. +4.000 – помещение для хранения автомобилей на 104 м/м. Въезды и выезды автомобилей запроектированы с уровня земли отдельно на каждый этаж. Ворота на каждом уровне продублированы эвакуационным выходом наружу через дверь.

Дополнительно на каждом этаже предусмотрено по одному эвакуационному выходу. В стоянке предусмотрены открытые проемы в наружных стенах с заполнением сеткой из негорючих материалов.

На эксплуатируемой кровле стоянки размещены спортивные и детские площадки на расстоянии 15 м от въездов(выездов) и вентиляционных шахт. Доступ на кровлю предусмотрен по двум наружным лестницам и пандусу.

Высота здания (по СП 1.13130. п.3.1) 11,18м, определена от отм. -0,700 (159,80) поверхности проезда для пожарных машин до отм.+10,48 верхней границы ограждений эксплуатируемого покрытия.

Предельная высота здания (по ПЗЗ г. Перми ст.1) 8,18м, определена от уровня планировочной отметки земли -0,700 (159,80) до наивысшей точки плоской крыши здания отм.+7,480 (отметка кровли).

Высота 1 этажа - 4,0м, высота помещений автостоянки – 3,2-3,6м;

Высота 2 этажа (от пола до потолка) -2,8м;

Рельеф с перепадом высот абсолютных отметок по углам здания от 160,60 до 164,20м.

Проектом предусмотрено светоограждение многоквартирных жилых домов со встроенными помещениями общественного назначения (позиция 1, позиция 2, позиция 3) по адресу: г. Пермь, Индустриальный район, ул. Космонавта Леонова, 41 в соответствии с Федеральными авиационными правилами «Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов» (утв. Приказом Федеральной авиационной службы от 28 ноября 2007г. №119).

**Конструктивные и объемно-планировочные решения**

*Топографические условия территории*

В административном отношении участок проектируемого строительства находится в Индустриальном районе г. Перми, на пересечении улиц Леонова и Рязанская по адресу: ул. Космонавта Леонова,41.

Жилой комплекс с автостоянкой запроектирован по адресу: г. Пермь, Индустриальный район, ул. Космонавта Леонова, 41. Комплекс состоит из трех жилых домов (позиции 1, 2, 3) и автостоянки (позиция 4).

Уровень ответственности зданий – нормальный (ч. 7 ст. 4 Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений») для зданий класса КС-2 с коэффициентом надежности по ответственности  $\gamma_n=1,0$  по ГОСТ 27751-2014.

Класс функциональной пожарной опасности для жилых помещений – Ф1.3, для встроенных помещений (офисы) – Ф4.3, для магазинов – Ф3.1, для автостоянки – Ф5.2 в соответствии Федеральному закону №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0 (СП2.13130.).

Степень огнестойкости здания – I (СП 2.13130.).

В геоморфологическом отношении участок изысканий расположен в пределах IV левобережной надпойменной террасы р. Камы.

Участок строительства представляет собой ровную, искусственно спланированную поверхность. На период изысканий на площадке расположены 1-3 этажные производственные и административные помещения. Перед началом строительства все объекты капитального строительства, в том числе временные здания и сооружения вспомогательного назначения будут демонтированы.

Высотные отметки поверхности земли (по устьям скважин) изменяются в пределах 157,65-164,38м в системе высот г. Перми.

С запада к участку изысканий примыкают административно-хозяйственные постройки по адресу: ул. Рязанская, 132. Здания расположены на расстоянии 18 метров от контура проектируемых домов. Согласно табл.1 ВСН 490-87 влияние проектируемого строительства на существующую застройку входит в радиус 25 м (при забивке свай и шпунта) и в радиус 35 м (при вибропогружении свай).

#### *Инженерно-геологические условия территории*

Район работ согласно СП 131.13330. "Строительная климатология" относится к I строительно-климатической зоне, подрайон 1В. Расчётная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки -35°C.

Климат рассматриваемой территории континентальный, с холодной продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Основными показателями температурного режима является среднемесячная максимальная и минимальная температура воздуха. Среднегодовая температура воздуха составляет +2,4°C. Самым холодным месяцем в году является январь, со среднемесячной температурой воздуха -14°C, самым теплым - июль со среднемесячной температурой 18,2°C. Абсолютный минимум температуры воздуха достигает - 47,1°C, абсолютный максимум 37,2°C. Среднее количество осадков за год по району составляет 636 мм, максимум осадков за месяц наблюдается в июле - 72 мм. Преобладающее направление ветра в течение года в районе южное (22%). Среднегодовая скорость ветра составляет 2,6 м/сек. По ветровому давлению территория изысканий относится к I району (СП 20.13330). Нормативная нагрузка по скоростному напору ветра 0,23 кПа. Средняя из наибольших высот снежного покрова на открытом (полевом) участке составляет 57 см, максимальная высота снежного покрова 86 см. Наибольший за зиму запас воды в снежном покрове в среднем составляет 109 мм.

Согласно районированию территории по весу снегового покрова район изысканий относится к V району (СП 20.13330 таблица 10.1). Нормативное значение веса снегового покрова на м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли 320 кг/м<sup>2</sup>

Толщина стенки гололеда 5 мм (2-й гололедный район по СП 20.13330).

Площадка относится ко II категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

В геологическом строении участка на разведанную глубину (35,0м) участвуют отложения кунгурского яруса пермской системы, перекрытые четвертичными аллювиально-делювиальными отложениями и техногенными насыпными грунтами значительной мощности. Коренные породы встречены с глубины 9,7 – 14,65м или на отметках 147,41 – 150,13м (система высот г. Перми). В сфере взаимодействия зданий и сооружений с геологической средой до глубины 20м, в соответствии с номенклатурой ГОСТ 25100-2011 "Грунты. Классификация" и результатам инженерно-геологических изысканий,

выполненных ООО «Краевая геология» в 2020г., шифр 20.107-ИГИ", выделено 8 инженерно-геологических элементов ИГЭ (сверху вниз):

Четвертичные техногенные отложения – tQ представлены:

**ИГЭ 1** - насыпной грунт представлен суглинком от твердой до тугопластичной консистенции, с включениями строительного мусора от 5-10 до 30-40% (битый кирпич, остатки бетона, галька, гравий, щебень и т.п.); участками гравийный грунт с суглинистым полутвердым заполнителем. С поверхности насыпной в большинстве скважин перекрыт цементом мощностью 0,1-0,2м, частично перекрыт асфальтом (0,1-0,15м) с щебенистой подсыпкой мощностью 0,2-0,3м. В скважине 24 встречен бетонный пол мощностью 0,4м. В скважине 28 с поверхности до глубины 0,9м насыпной грунт представлен торфом с кусками древесины. Насыпной грунт слежавшийся, отсыпан сухим способом, возраст более 10 лет. Мощность насыпного грунта 05,-6,1м.

Удельное сопротивление грунта проникновению конуса зонда при статическом зондировании изменяется от 1,15 МПа до 8,08 МПа, увеличиваясь в местах скопления крупнообломочного материала до 27,7 МПа.

Четвертичные аллювиально-делювиальные отложения – adQ представлены:

**ИГЭ 2** - Суглинок тяжелый и реже легкий пылеватый и песчанистый, тугопластичный и полутвердый, прослоями до 20см с примесью органического вещества, с прослоями глины (2-10см), с линзами (2-5мм) песка пылеватого с единичными включениями гравия (прослоями суглинков гравелистый). Мощность слоя 0,7-5,3м.

Расчетные и нормативные характеристики для грунта: плотность  $\rho_n = 1,96 \text{ г/см}^3$ ;  $\rho_{II} = 1,95 \text{ г/см}^3$ ;  $\rho_I = 1,94 \text{ г/см}^3$ ; удельный вес  $\gamma_n=19,21 \text{ кН/м}^3$ ,  $\gamma_{II}=19,11 \text{ кН/м}^3$ ,  $\gamma_I=19,01 \text{ кН/м}^3$ ; угол внутреннего трения  $\varphi_n = 21^\circ, \varphi_{II}=20.50^\circ, \varphi_I=20.20^\circ$ ; удельное сцепление  $c_n = 19,3 \text{ кПа}$ ,  $c_{II} = 18,8 \text{ кПа}$ ,  $c_I = 18,5 \text{ кПа}$ ; модуль деформации  $E = 13.1 \text{ МПа}$ . Удельное сопротивление грунта проникновению конуса зонда при статическом зондировании изменяется от 0.15МПа до 3.00 МПа, увеличиваясь в местах скопления линз песка до 4.85 МПа.

**ИГЭ 3** — Суглинок коричневый, легкий и тяжелый, пылеватый и песчанистый, мягкопластичный, прослоями (до 20см) тугопластичный, с единичными включениями гравия, с линзами (2-5мм) песка пылеватого. Мощность слоя 0,5 – 4,6м.

Расчетные и нормативные характеристики для грунта: плотность  $\rho_n = 1,94 \text{ г/см}^3$ ;  $\rho_{II} = 1,92 \text{ г/см}^3$ ;  $\rho_I = 1,91 \text{ г/см}^3$ ; удельный вес  $\gamma_n=19,01 \text{ кН/м}^3$ ,  $\gamma_{II}=18,82 \text{ кН/м}^3$ ,  $\gamma_I=18,72 \text{ кН/м}^3$ ; угол внутреннего трения  $\varphi_n = 17.40^\circ, \varphi_{II}=16.50^\circ, \varphi_I=15.90^\circ$ ; удельное сцепление  $c_n = 15,4 \text{ кПа}$ ,  $c_{II} = 14,7 \text{ кПа}$ ,  $c_I = 14,1 \text{ кПа}$ ; модуль деформации  $E = 8.4 \text{ МПа}$ . Удельное сопротивление грунта проникновению конуса зонда при статическом зондировании изменяется от 0.92МПа до 2.31МПа, увеличиваясь в местах скопления линз песка до 2.31 МПа. Среднее значение составляет 1.2 МПа.

**ИГЭ 4** – Глина легкая пылеватая, полутвердая, участками твердая, прослоями (до 20см) суглинка тяжелого пылеватого, полутвердого, с прослоями; с единичными включениями гравия. Мощность слоя 1.3-7.4м. Расчетные и нормативные характеристики для грунта: плотность  $\rho_n = 2,00 \text{ г/см}^3$ ;  $\rho_{II} = 1,99 \text{ г/см}^3$ ;  $\rho_I = 1,98 \text{ г/см}^3$ ; удельный вес  $\gamma_n=19,60 \text{ кН/м}^3$ ,  $\gamma_{II}=19,50 \text{ кН/м}^3$ ,  $\gamma_I=19,40 \text{ кН/м}^3$ ; угол внутреннего трения  $\varphi_n = 21.50^\circ, \varphi_{II}=21^\circ, \varphi_I=20.70^\circ$ ; удельное сцепление  $c_n = 30.1 \text{ кПа}$ ,  $c_{II} = 28,8 \text{ кПа}$ ,  $c_I = 27,9 \text{ кПа}$ ; модуль деформации  $E = 13,9 \text{ МПа}$ . Удельное сопротивление грунта проникновению конуса зонда при статическом зондировании изменяется от 1.62 МПа до 4.66 МПа, увеличиваясь в местах скопления крупнообломочного материала до 14.77 МПа. Среднее значение составляет 2.5 МПа.

**ИГЭ 5** – Супесь преимущественно пластичная, участками текучая, с неравномерным содержанием гравия и гальки (от единичных включений до 50% - супесь гравелистая), прослоями (до 20см) суглинков гравелистый текучепластичный и гравийный грунт с супесчаным пластичным заполнителем. Мощность слоя 0.4-4.9м. Расчетные и нормативные характеристики для грунта: плотность  $\rho_n = 1,98 \text{ г/см}^3$ ;  $\rho_{II} = 1,97 \text{ г/см}^3$ ;  $\rho_I = 1,96 \text{ г/см}^3$ ; удельный вес  $\gamma_n=19,40 \text{ кН/м}^3$ ,  $\gamma_{II}=19,31 \text{ кН/м}^3$ ,  $\gamma_I=19,21 \text{ кН/м}^3$ ; угол внутреннего трения  $\varphi_n = 9,60^\circ$ ,  $\varphi_{II}=8,3^\circ$ ,  $\varphi_I=4,7^\circ$ ; удельное сцепление  $c_n = 9,6 \text{ кПа}$ ,  $c_{II} = 8,3 \text{ кПа}$ ,  $c_I =$



7,4кПа; модуль деформации  $E = 16,7\text{МПа}$ . Удельное сопротивление грунта проникновению конуса зонда при статическом зондировании изменяется от 3.46 МПа до 9.46 МПа, увеличиваясь в местах скопления гравия до 36.93 МПа.

**ИГЭ 6** - Гравийный грунт с суглинистым полутвердым, реже твердым заполнителем, участками с супесчаным пластичным и песчаным маловлажным заполнителем. Гравий и галька кварцево-кремнистого состава средней окатанности (51-80%). Мощность слоя 0,6 – 3,8 метра. Расчетные и нормативные характеристики для грунта: плотность  $\rho_n = 2,10\text{ г/см}^3$ ;  $\rho_{II} = 2,06\text{ г/см}^3$ ;  $\rho_I = 2,04\text{ г/см}^3$ ; удельный вес  $\gamma_n=20,58\text{ кН/м}^3$ ,  $\gamma_{II}=20,19\text{ кН/м}^3$ ,  $\gamma_I=19,99\text{ кН/м}^3$ ; угол внутреннего трения  $\varphi_n = 13,30^\circ$ ; удельное сцепление  $c_n = 14,2\text{ кПа}$ ; модуль деформации  $E = 21,8\text{МПа}$ . Удельное сопротивление грунта проникновению конуса зонда при статическом зондировании изменяется от 9.69 МПа до 30.47 МПа.

Отложения кунгурского яруса пермской системы –  $P1_{kg}$  представлены:

**ИГЭ 7** – Аргиллит вишнево-коричневый сильновыветрелый, очень низкой прочности, размягчаемый с прослоями алевролита серовато-коричневого, коричневого, тонкослоистого, сильновыветрелого и песчаника мелкозернистого сильновыветрелого. Породы сильнотрещиноватые, частично заполнены глинистым материалом, ниже уровня подземных вод частично обводнены. Встречены с глубины 9.7 – 14.65м или на отметках 147.41 – 150.13м. Расчетные и нормативные характеристики для грунта: плотность  $\rho_n = 2,03\text{ г/см}^3$ ;  $\rho_{II} = 2,02\text{ г/см}^3$ ;  $\rho_I = 2,01\text{ г/см}^3$ ; удельный вес  $\gamma_n=19,89\text{ кН/м}^3$ ,  $\gamma_{II}=19,80\text{ кН/м}^3$ ,  $\gamma_I=19,70\text{ кН/м}^3$ ; угол внутреннего трения  $\varphi_n = 21^\circ$ ; удельное сцепление  $c_n = 40\text{ кПа}$ ; модуль деформации  $E = 17\text{МПа}$ . Удельное сопротивление грунта проникновению конуса зонда при статическом зондировании изменяется от 8.31 МПа до 19.62 МПа. Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии  $R_{cn}=0.11\text{МПа}$ ,  $R_{ci}=0.09\text{ МПа}$ .

**ИГЭ 8** — Песчаник сильновыветрелый, очень низкой прочности, размягчаемый серовато-коричневый, мелкозернистый, на глинистом цементе, слоистый, сильновыветрелый, сильнотрещиноватый (рухляк), по трещинам частично обводнен, частично заполнен глинистым материалом, с прослоями алевролита серовато-коричневого, коричневого, тонкослоистого, сильновыветрелого. Вскрытая мощность коренных пород до 25.0м.

Расчетные и нормативные характеристики для грунта: плотность  $\rho_n = 2,04\text{ г/см}^3$ ;  $\rho_{II} = 2,01\text{ г/см}^3$ ;  $\rho_I = 1,99\text{ г/см}^3$ ; удельный вес  $\gamma_n=19,99\text{ кН/м}^3$ ;  $\gamma_{II}=19,70\text{ кН/м}^3$ ;  $\gamma_I=19,50\text{ кН/м}^3$ ; угол внутреннего трения  $\varphi_n = 27^\circ$ ; удельное сцепление  $c_n = 29\text{ кПа}$ ; модуль деформации  $E = 22\text{МПа}$ . Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии составил  $R_{cn}=0,10\text{МПа}$ .

По результатам химического анализа водных вытяжек коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля средняя. Степень агрессивного воздействия сульфатов в грунтах на бетон марки W4 – неагрессивная. Грунты по отношению к арматуре железобетонных конструкций неагрессивные. Специфическими грунтами являются техногенные насыпные (ИГЭ-1) и элювиальные (ИГЭ-7, 8) грунты.

#### *Гидрогеологические условия*

В гидрогеологическом отношении участок изысканий характеризуется распространением двух горизонтов: порово-грунтовые воды четвертичных отложений и трещинно-пластовые воды шешминского терригенного горизонта.

Порово-грунтовые воды типа «верховодка» приуроченные к насыпным грунтам, встречены, и установившиеся уровни зафиксированы на глубине 4,5 и 5,0м (отм.157,72 и 157,14м). Порово-грунтовые воды типа «верховодка», ограниченные в пространстве, приуроченные к аллювиальным супесям с включением гравия и гальки, встречены, и установившиеся уровни зафиксированы на глубине 5,0 – 9,4м (отм.151,94-156,88м). Область разгрузки подземных вод – река Данилиха, расстояние до которой составляет ~ 2км. Питание горизонта осуществляется, преимущественно, за счет инфильтрации в грунт атмосферных осадков. Дополнительного питания за счет поверхностных вод р. Данилихи нет.

Горизонт трещинно-пластовых вод, приурочены к сильнотрещиноватым песчаникам и аргиллитам. Подземные воды встречены, и установившиеся уровни зафиксированы на глубине 20,8 – 27,2м (отм.134,36-136,85м).

Площадка строительства относится к участку I-A-1 – постоянно подтопленному в естественных условиях. Интенсивность процесса подтопления территорий будет зависеть от организации строительства, плотности застройки и утечек из водонесущих коммуникаций.

Трещинно-грунтовые воды гидрокарбонатно-сульфатно-кальциевые и гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-калиево-натриевые с минерализацией 0,7-1,0г/л. Согласно хим. анализам и таблицам В.3, В.4, Г.2, Х.3 СП 28.13330 грунтовые воды не агрессивны к бетону марки W4 по водопроницаемости, не агрессивны к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и периодическом смачивании, обладают средней агрессивностью к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

Учитывая двухслойность толщи, нормативная глубина промерзания на участке проектируемого строительства рассчитана как средневешанное в пределах глубины промерзания и изменяется от 1,9м до 2,5м. В пределах зоны сезонного промерзания находятся глинистые грунты, которые относятся к сильнопучинистым грунтам (коэффициент водонасыщения более 0,9).

По данным бурения скважин глубиной 35м и выполненных геофизических исследований подземные горные выработки и медистые песчаники на изучаемом участке не обнаружены. Строительство можно вести как на неподработанной территории.

Интенсивность сейсмического воздействия (сейсмичность района) согласно СП 14.13330. прил. А, территория не сейсмична по карте ОСР-2016-А (5 баллов).

Согласно табл. 1 СП 14.13330. категория грунтов по сейсмическим свойствам – II.

На основании вышеописанных природных условий, а также в соответствии с приложением А СП 47.13330.2016 участок проектируемого строительства относится к району II категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

#### *Экологические условия*

Исследуемая территория расположена на восточной окраине Русской (Восточно-Европейской) равнины.

В целом территория района изысканий представляет собой хозяйственно-освоенные земли с существующими объектами капитального строительства, объектами транспортной инфраструктуры, хозяйственными территориями.

Фоновое загрязнение атмосферного воздуха в районе расположения объекта изысканий по всем имеющимся ингредиентам отвечает нормативным требованиям (ГН 2.1.6.3492-17) по содержанию вредных веществ в атмосферном воздухе.

Территория визуально и в целом незахламленная, тем не менее, вблизи участка изысканий отмечаются небольшие навалы строительного и бытового мусора.

Радиационная обстановка на объекте может быть охарактеризована как благоприятная.

Уровень шума и электромагнитных излучений на участке изысканий в норме.

Участок находится во втором поясе зон санитарной охраны Большекамского водозабора.

Участок расположен в третьем поясе «ЗСО скважины №1 ООО «НОВОГОР-Прикамье» в м/р Парковый г. Перми», которая утверждена приказом Министерства №СЭД-30-001-6/6 от 16.01.09г.

Подземные воды, отобранные для анализа, не отвечают требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01, ГН 2.1.5.1315-03 по пяти исследованным показателям, превышения допустимых нормативов выявлено во всех пробах по показателю общей жесткости (в 1,02-1,60 раз), по показателю минерализации (в 1,01 раз), по показателю содержания аммония (в 1,32 раза), по показателю содержания железа общего (в 1,80-21,14 раз) и по показателю содержания нитритов (в 1,08 раз).

Содержание нефтепродуктов в почве не превышает допустимый уровень. Максимальная

безопасная концентрация нефтепродуктов в почвах и грунтах составляет 1 г/кг (или 1000 мг/кг). Содержание бенз(а)пирена в почвенной пробе с территории исследования ниже ПДК. По содержанию ртути в образце, превышения ПДК отсутствуют.

Проведенная оценка тяжелометаллического загрязнения на обследуемой территории показала, что Zс составляет менее 16 единиц. Почвенный покров находится в удовлетворительном состоянии, соответствующем оценочной категории «допустимая» санитарно-гигиенической шкалы СанПин 2.1.7.1287-03.

По микробиологическим и паразитологическим показателям почва исследуемой территории относится к категории загрязнения «умеренно опасная», в соответствии с которой почву можно использовать в ходе строительных работ под отсыпки котлованов и выемок, на участках озеленения с подсыпкой слоя чистого грунта не менее 0,2 м.

В целом, экологическое состояние исследуемой территории, формирующееся под воздействием как природных, так и антропогенных факторов, характеризуется как удовлетворительное.

Конструктивная схема зданий представляет собой монолитный железобетонный рамно-связевой каркас с несущими колоннами (пилонами), стенами лестничных клеток и лифтовых шахт. Перекрытия монолитные железобетонные плиты.

Железобетонные стены, стены лестничных клеток, а также стены лифтовых шахт являются диафрагмами жёсткости каркаса здания. Наружные стены самонесущие с поэтажной разрезкой.

Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость каркаса зданий во время эксплуатации обеспечивается за счет совместной работы его несущих элементов: железобетонных стен – диафрагм жесткости, несущих колонн (пилонов) и жестких дисков плит перекрытий.

Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость каркаса здания во время пожара (особое сочетание нагрузок) обеспечивается за счет совместной работы его несущих элементов: железобетонных стен – диафрагм жесткости, несущих колонн (пилонов).

Расчет каркаса здания выполнен в программе «ЛИРА-САПР 2019». Все несущие элементы здания запроектированы по неразрезной схеме. При расчете здания были приняты нормативные нагрузки в соответствии с СП 20.13330. «Нагрузки и воздействия»:

- квартиры жилых зданий – 1,5 кПа;
- офисные помещения – 2,0 кПа;
- торговые помещения – 4,0 кПа;
- вестибюлей, фойе, коридоров, лестниц, примыкающих к служебным помещениям административного назначения, бытовым помещениям (гардеробным умывальным, уборным) общественных зданий, к жилым помещениям – 3,0 кПа;
- балконы (лоджии) в двух вариантах – равномерно полосовой на участке 0,8м вдоль ограждения – 4,0 кПа и сплошной равномерно-распределенной по всей площади – 2,0 кПа;
- помещения автостоянки – 3,5 кПа.

Позиция 1. Жилой дом с встроенными общественными помещениями (офисы) – двухподъездный, 1 подъезд 24-этажный, 2 подъезд 19-этажный. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола лифтового холла первого этажа первого подъезда, что соответствует абсолютной отметке 162,79 в системе высот г. Перми.

Жилой дом в плане прямоугольной формы, с размерами в осях 86,85х16,20м. Высота здания по СП 1.13130. п.3.1 для первого подъезда 72,34, для второго подъезда 56,94.

Предельная высота здания (по ПЗЗ г. Перми ст.1) 76,09м. Этажность здания переменная 24-19 этажей. Высота помещений подвального этажа (от пола до потолка): 1 подъезд – 2,76м, 3,26м и 3,60м; 2 подъезд – 3,0м.

Высота 1этажа (офисы, квартиры):

- 1 подъезд (офисы) – 3,1/3,4/3,9м, высота помещений соответственно - 3,01/3,31/3,81м;
- 2 подъезд (квартиры, офис) – 3,1м, высота помещений - 3,01м;

Высота жилых этажей - 3,00м, высота помещений (от пола до потолка) 2,71м;  
Высота технического этажа от пола до потолка 1,78м. Высота машинного помещения от пола до потолка - 2,85м.

Фундамент – сборные железобетонные забивные сваи из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100 по серии 1.011.1-10 в.1, сечением 300×300мм, длиной 10 и 12 метров. Величина заделки головы сваи в ростверк принята 50 мм, с выпусками арматуры головы сваи не менее 250 мм. Основанием свай служит гравийный грунт ИГЭ-6 с суглинистым полутвердым, реже твердым заполнителем, участками с супесчаным пластичным и песчаным маловлажным заполнителем. Расчет несущей способности свай выполнен по результатам инженерно-геологических изысканий. Расчетная нагрузка, передаваемая на сваю длиной 10 метров, принята 78тс (секция в осях 1-26) и 77тс (секция в осях 27-52). Расчетная нагрузка, допускаемая принята 79,3тс (секция в осях 1-26) и 78,62тс (секция в осях 27-52). Несущая способность сваи по грунту 99,16тс (секция в осях 1-26) и 98,27 (секция в осях 27-52).

Ростверки – монолитные железобетонные толщиной 600 мм и 800 мм из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100. Армирование в нижней и верхней зоне сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 с ячейкой 200х200 мм. Защитный слой бетона до верхней арматуры и с торцов принят не менее 30 мм, защитный слой бетона до нижней арматуры принят не менее 50 мм.

Для устройства жестких узлов сопряжения с колоннами и стенами из ростверков предусмотрены арматурные выпуски соответствующего диаметра вышерасположенных монолитных железобетонных конструкций.

Под ростверками – бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7.5.

Обратную засыпку ростверков после устройства ограждающих стен подвального этажа предполагается выполнить послойно слоями не более 200мм, песчано-гравийной смесью до коэффициента уплотнения 0,92.

Стены подвального этажа наружные – монолитные железобетонные толщиной 300 мм и 200мм из бетона класса В30 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100. Армирование сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006. Утепление на глубину промерзания плитами из экструзионного пенополистирола марки «Пеноплэкс Стена» ТУ 5767-006-54349294-2014 толщиной 100 мм. Вертикальная гидроизоляция стен оклеечная «Техноэласт ЭПП в 2 слоя ТУ 5774-003-00287852-99.

Плита силового пола – в подвальном этаже предусмотрена монолитная железобетонная толщиной 150 мм из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100. Армирование в верхней и нижней зонах сетками из отдельных стержней из арматурного класса А500С с ячейкой 200х200мм. Защитный слой бетона – до арматуры не менее 25мм. В основании плиты подготовка из песчано-гравийной смеси ПГС толщиной не менее 300мм с послойным уплотнением и мембрана «PLANTER Standard» СТО 72746455-3.4.2-2014.

Колонны (пилоны) - монолитные железобетонные ниже отметки 0,000 из бетона класса В30 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100; с отметки 0,000 из бетона класса В30 водонепроницаемостью W4 морозостойкостью F100. Сечение колонн 300х600мм. Армирование отдельными стержнями из арматурного профиля класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 и класса А240 ГОСТ 5781-82\*.

Сопряжение колонн с ростверком жесткое, обеспечивается арматурными выпусками, заведенными в тело бетона на длину анкеровки. Защитный слой бетона в зависимости от диаметра арматуры составляет 40мм, 45мм и 50мм, что обеспечивает требуемый предел огнестойкости для несущих конструкций здания для первой степени огнестойкости.

Внутренние стены, стены лестничных клеток и лифтовых шахт – монолитные железобетонные из бетона класса В30 водонепроницаемостью W4 морозостойкостью

F100 толщиной 200 мм и 300 мм. Армирование сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 и А240 ГОСТ 5781-82\*. Защитный слой бетона до конструктивной арматуры принят не менее 20мм.

Плиты перекрытий, покрытия – монолитные железобетонные из бетона класса В25 водонепроницаемостью W4 морозостойкостью F100 толщиной 200 мм и 220мм плиты покрытия. Армирование плит в нижней и верхней зоне сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 с ячейкой 200x200 мм. В приопорной зоне колонн – в местах продавливания, предусмотрено дополнительное поперечное армирование сварными каркасами из арматурного профиля класса А500С. Для предотвращения промерзания в местах расположения балконов предусмотрены вкладыши из негорючего утеплителя, которые укладываются в заранее оставленные отверстия размерами 300x150мм и 500x150мм, расстояние между отверстиями 300мм. Утепление перекрытия над подвальным этажом плитами из экструзионного пенополистирола плотностью 35кг/м<sup>3</sup> теплопроводностью  $\lambda=0,032$  Вт/м\*К (ТУ 5767-001-56925804-2003) толщиной 50 мм.

Лестничные марши и площадки - сборные железобетонные. Лестничные площадки по серии 1.152.1-8 выпуск 1. Для крепления площадок к монолитным железобетонным стенам лестничных клеток предусмотрены опорные металлические столики.

Лестничные марши шириной 1200мм приняты по серии 1.151.1-6,7 выпуск 1 (вид заводской отделки – шлифованные ступени).

После монтажа опорные металлические столики оштукатуриваются цементным раствором толщиной 30мм по предварительно закрепленной металлической сетке, тем самым обеспечивается требуемый предел огнестойкости.

Наружные стены – многослойные с поэтажным опиранием на плиты перекрытий. Внутренний слой - из ячеистых блоков автоклавного твердения плотностью D600, марка блоков Блок П/588x300x188/D600/B2,5/F25 ГОСТ31360-2007 толщиной 300мм на цементно-песчаном растворе марки М100 морозостойкостью F50. Кладка армируется по высоте через 600 мм композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм. Крепление наружных стен к колоннам и монолитным стенам при помощи анкеров диаметром 8 из арматурного профиля класса А500С через 600 мм по высоте.

Наружный слой – вентилируемая система фасада на подсистеме с отделочным слоем из фиброцементных плит Олис-цвет (техническое свидетельство ТС №5088-16 от 26.12.2016).

Утепление - минераловатные плиты на основе базальтовых пород марки Rockwool «Фасад Баттс Д Оптима» толщиной 150 мм плотностью  $\rho = 80$  кг/м<sup>3</sup> с теплопроводностью  $\lambda = 0,042$  Вт/м\*К (ТУ 5762-050-45757203-15) или утеплителем с аналогичными характеристиками.

Теплозащитные характеристики ограждающих конструкций здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», таблица 3. Нормируемые значения удельной теплозащитной характеристики здания не меньше нормируемого значения (таблица 7 СП 50.13330.2012).

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 и металлические из равнополочных уголков 63x5мм ГОСТ 8509-93, соединенные между собой планками  $t=3$ мм с шагом 400мм.

Парапет, прижимные стенки, вентиляционные шахты и шахты дымоудаления и компенсации воздуха на кровле - из лицевого кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2012 на цементном растворе М100 морозостойкостью F100 толщиной 250мм и 120мм армировать через 5 рядов кладки композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм.

Перегородки межквартирные - из ячеистых блоков автоклавного твердения марки Блок П/588x300x188/D600/B2,5/F25 ГОСТ31360-2007 толщиной 190мм, между квартирой и

общим коридором толщиной 300мм на цементно-песчаном растворе марки М100 морозостойкостью F50. Кладка армируется по высоте через 0,6м композитной сеткой ROCKMESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм.

Перегородки внутриквартирные – из полнотелых гипсовых плит ПГП по ГОСТ 6428-2018 толщиной 100мм. Перегородки в санузлах выполняются из полнотелых гидрофобизированных ПГП по ГОСТ 6428-2018 толщиной 100 мм.

Перегородки во встроенных помещениях общественного назначения - из полнотелых гипсовых плит, в санузлах из полнотелых гидрофобизированных ПГП по ГОСТ 6428-2018 толщиной 100мм.

Перегородки ниже отметки 0,000, в технических помещениях (ИТП, электрощитовые, насосные, вентиляционные камеры) - кладка из лицевого кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2012 на цементном растворе М100 морозостойкостью F50 армируются через 4 ряда композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм. Перегородки крепить к стенам и колоннам через 0,6м по высоте при помощи анкеров диаметром 8 из арматурного профиля класса А500С.

Крепления перегородок к перекрытиям выполнять по узлам, отраженным в графической части проектной документации, узлы разработаны по типу узлов 19/17 и 1/9 серии 2.230-1 в5.

Кирпичные ограждения балконов, перегородки между балконами и лоджиями - из керамического кирпича марки КР-р-пу 250x120x88/1,4НФ/125/1,4/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100 морозостойкостью F50 с армированием по высоте через 4 ряда композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм. Кирпичные ограждения и перегородки балконов и лоджий закреплять с кладкой наружных стен через 0,4м по высоте при помощи анкеров из арматуры класса А500С. Верхние открытые участки кладки должны быть защищены от попадания атмосферных осадков при помощи отливов из оцинкованной стали, или заполнены сверху цементным раствором М100

Стены и перегородки не доводить до плит перекрытия и покрытия на 30мм (20мм - полнотелые гипсовые плиты ПГП). Шов заполнить утеплителем "ISOVER Каркас - ПЗ4" ТУ 5774-002-56846022-2015, проложить шнуры вилатерма.

Вентиляционные блоки - сборные железобетонные индивидуального изготовления.

Кровля - плоская рулонная с внутренним водостоком. Ограждение кровли высотой 1200 мм.

Перекрытие технического этажа состоит из следующих слоев:

- Монолитная железобетонная плита - 220 мм
- Пароизоляционная пленка
- Теплоизоляция - Пеноплэкс «Кровля» (ТУ 5767-006-54349294-2014) - 100мм;
- Уклонообразующий слой – керамзитовый гравий (фр. 10-20)  $\rho=600\text{кг/м}^3$  - 50-230мм;
- Сборная стяжка из двух слоев асбестоцементных листов 10мм ГОСТ 18124-2012 с огрунтовкой верхнего слоя - 20мм
- Разделительный токопроводящий слой Контролит ГЛ ТУ 5952-002-00610388-2016;
- Гидроизоляция – ПВХ мембрана Пластфоил Polar ТУ 23.99.12.110-012-54349294-2016 - 1,2мм

Крыльца, пандусы, спуски в подвальный этаж - из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100. Армирование площадок крылец, лестниц предусмотрено конструктивно, выполняется арматурными сетками с ячейкой 200x200мм, собираемых из отдельных стержней арматуры класса А500С.

Стены крылец из кирпича марки КР-р-по-250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементном растворе марки М100 толщиной 250мм с армированием через 5 рядов кладки композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм устанавливаются на плиту основания.

Плиты основания - монолитные железобетонные толщиной 150мм из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F100. Плиты армируются в верхней и нижней зонах арматурными сетками с ячейкой 200x200мм, собираемых из отдельных стержней класса А500С.

Ограждающие стены спуска в подвальный этаж из кирпича марки КР-р-по-250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементном растворе марки М100 толщиной 250мм с армированием через 5 рядов кладки композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм. Стены устанавливаются на ряд блоков ФБС толщиной 300мм ГОСТ 13579-2018.

Позиция 2. Жилой дом с встроено-пристроенным магазином – двухподъездный, 1 подъезд 24-этажный, 2 подъезд 20-этажный.

Жилой дом в плане прямоугольной формы, с размерами в осях 87,7x22,15м. Высота здания по СП 1.13130. п.3.1 для первого подъезда 72,60 для второго подъезда 60,85. За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола лифтового холла второго подъезда первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 162,00 в системе высот г. Перми.

Предельная высота здания (по ПЗЗ г. Перми ст.1) 76,90м. Этажность здания переменная 24-20 этажей.

Высота помещений подвального этажа (от пола до потолка):

1 подъезд – 2,6м и 3,4м;

2 подъезд – 2,6м, 3,16м и 3,56м;

Высота 1этажа (магазины):

1 подъезд – 4,05м/4,85м высота помещений соответственно – 3,76м/4,56м;

2 подъезд – 3,71м/4,11м/4,67м высота помещений соответственно – 3,42м/3,82м/ 4,38м;

Высота жилых этажей -3,00м, высота помещений (от пола до потолка) 2,71м;

Высота пространства для прокладки инженерных коммуникаций (от пола до потолка) - 1,78м;

Высота машинного помещения (от пола до потолка) - 2,85м.

Фундамент – сборные железобетонные забивные сваи из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100 по серии 1.011.1-10 в.1, сечением 300×300мм, длиной 8 и 10 метров. Величина заделки головы сваи в ростверк принята 50 мм, с выпусками арматуры головы сваи не менее 250 мм. Основанием свай служит гравийный грунт ИГЭ-6 с суглинистым полутвердым, реже твердым заполнителем, участками с супесчаным пластичным и песчаным маловлажным заполнителем. Расчет несущей способности свай выполнен по результатам инженерно-геологических изысканий. Расчетная нагрузка, передаваемая на сваю длиной 8 метров, принята 77тс и 30,59тс для магазина, на сваю длиной 10метров принята 86тс. Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю длиной 8 метров, принята 77,94тс и 86,14тс на сваю длиной 10 метров. Несущая способность сваи по грунту длиной 8 метров 97,42тс и 107,67 длиной 10 метров.

Ростверки – монолитные железобетонные толщиной 600 мм, 800 мм и 300мм из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100. Армирование в нижней и верхней зоне сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 с ячейкой 200x200 мм. Защитный слой бетона до верхней арматуры и с торцов принят не менее 30 мм, защитный слой бетона до нижней арматуры принят не менее 50 мм.

Для устройства жестких узлов сопряжения с колоннами и стенами из ростверков предусмотрены арматурные выпуски соответствующего диаметра вышерасположенных монолитных железобетонных конструкций.

Под ростверками – бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7.5.

Фундаментные балки – монолитные железобетонные сечением 300x300мм из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100. Армирование отдельными стержнями из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006.

Обратную засыпку ростверков после устройства ограждающих стен подвального этажа предполагается выполнить послойно слоями не более 200мм, песчано-гравийной смесью до коэффициента уплотнения 0,92.

Стены подвального этажа наружные – монолитные железобетонные толщиной 300 мм и 200мм из бетона класса В30 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100. Армирование сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006. Утепление на глубину промерзания плитами из экструзионного пенополистирола марки «Пеноплэкс Стена» ТУ 5767-006-54349294-2014 толщиной 100 мм. Вертикальная гидроизоляция стен оклеечная «Техноэласт ЭПП в 2 слоя ТУ 5774-003-00287852-99.

Плита силового пола – в подвальном этаже предусмотрена монолитная железобетонная толщиной 150 мм из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100. Армирование в верхней и нижней зонах сетками из отдельных стержней из арматурного класса А500С с ячейкой 200х200мм. Защитный слой бетона – до арматуры не менее 25мм. В основании плиты подготовка из песчано гравийной смеси ПГС толщиной не менее 300мм с послойным уплотнением и мембрана «PLANTER Standard» СТО 72746455-3.4.2-2014.

Колонны (пилоны) - монолитные железобетонные ниже отметки 0,000 из бетона класса В30 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100; с отметки 0,000 из бетона класса В30 водонепроницаемостью W4 морозостойкостью F100. Сечение колонн 400х400мм и 300х600мм. Армирование отдельными стержнями из арматурного профиля класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 и класса А240 ГОСТ 5781-82\*.

Сопряжение колонн с ростверком жесткое, обеспечивается арматурными выпусками, заведенными в тело бетона на длину анкеровки. Защитный слой бетона в зависимости от диаметра арматуры составляет 40мм, 45мм и 50мм, что обеспечивает требуемый предел огнестойкости для несущих конструкций здания для первой степени огнестойкости.

Внутренние стены, стены лестничных клеток и лифтовых шахт – монолитные железобетонные из бетона класса В30 водонепроницаемостью W4 морозостойкостью F100 толщиной 200 мм и 300 мм. Армирование сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 и А240 ГОСТ 5781-82\*. Защитный слой бетона до конструктивной арматуры принят не менее 20мм.

Плиты перекрытий, покрытия – монолитные железобетонные из бетона класса В25 водонепроницаемостью W4 морозостойкостью F100 толщиной 200 мм и 220мм плиты покрытия. Армирование плит в нижней и верхней зоне сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 с ячейкой 200х200 мм. В приопорной зоне колонн – в местах продавливания, предусмотрено дополнительное поперечное армирование сварными каркасами из арматурного профиля класса А500С. Для предотвращения промерзания в местах расположения балконов предусмотрены вкладыши из негорючего утеплителя, которые укладываются в заранее оставленные отверстия размерами 300х150мм и 500х150мм, расстояние между отверстиями 300мм. Утепление перекрытия над подвальным этажом плитами из экструзионного пенополистирола плотностью 35кг/м<sup>3</sup> теплопроводностью  $\lambda=0,032$  Вт/м\*К (ТУ 5767-001-56925804-2003) толщиной 50 мм.

Лестничные марши и площадки - сборные железобетонные. Лестничные площадки по серии 1.152.1-8 выпуск 1. Для крепления площадок к монолитным железобетонным стенам лестничных клеток предусмотрены опорные металлические столики.

Лестничные марши шириной 1200мм приняты по серии 1.151.1-6,7 выпуск 1 (вид заводской отделки – шлифованные ступени).

После монтажа опорные металлические столики оштукатуриваются цементным раствором толщиной 30мм по предварительно закрепленной металлической сетке, тем самым обеспечивается требуемый предел огнестойкости.



Наружные стены – многослойные с поэтажным опиранием на плиты перекрытий. Внутренний слой - из ячеистых блоков автоклавного твердения плотностью D600, марка блоков Блок П/588x300x188/D600/B2,5/F25 ГОСТ31360-2007 толщиной 300мм на цементно-песчаном растворе марки М100 морозостойкостью F50. Кладка армируется по высоте через 600 мм композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм. Крепление наружных стен к колоннам и монолитным стенам при помощи анкеров диаметром 8 из арматурного профиля класса А500С через 600 мм по высоте.

Наружный слой – вентилируемая система фасада на подсистеме с отделочным слоем из фиброцементных плит Олис-цвет (техническое свидетельство ТС №5088-16 от 26.12.2016).

Утепление - минераловатные плиты на основе базальтовых пород марки Rockwool «Фасад Баттс Д Оптима» толщиной 150 мм плотностью  $\rho = 80 \text{ кг/м}^3$  с теплопроводностью  $\lambda = 0,042 \text{ Вт/м}^*\text{К}$  (ТУ 5762-050-45757203-15) или утеплителем с аналогичными характеристиками.

Теплозащитные характеристики ограждающих конструкций здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», таблица 3. Нормируемые значения удельной теплозащитной характеристики здания не меньше нормируемого значения (таблица 7 СП 50.13330.2012).

Перекрышки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 и металлические из равнополочных уголков 63x5мм ГОСТ 8509-93, соединенные между собой планками  $t=3\text{мм}$  с шагом 400мм.

Парапет, прижимные стенки, вентиляционные шахты и шахты дымоудаления и компенсации воздуха на кровле - из лицевого кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2012 на цементном растворе М100 морозостойкостью F100 толщиной 250мм и 120мм армировать через 5 рядов кладки композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм.

Перегородки межквартирные - из ячеистых блоков автоклавного твердения марки Блок П/588x300x188/D600/B2,5/F25 ГОСТ31360-2007 толщиной 190мм, между квартирой и общим коридором толщиной 300мм на цементно-песчаном растворе марки М100 морозостойкостью F50. Кладка армируется по высоте через 0,6м композитной сеткой ROCKMESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм.

Перегородки внутриквартирные – из полнотелых гипсовых плит ПГП по ГОСТ 6428-2018 толщиной 100мм. Перегородки в санузлах выполняются из полнотелых гидрофобизированных ПГП по ГОСТ 6428-2018 толщиной 100 мм.

Перегородки во встроенных помещениях общественного назначения - из полнотелых гипсовых плит, в санузлах из полнотелых гидрофобизированных ПГП по ГОСТ 6428-2018 толщиной 100мм.

Перегородки ниже отметки 0,000, в технических помещениях (ИТП, электрощитовые, насосные, вентиляционные камеры) - кладка из лицевого кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2012 на цементном растворе М100 морозостойкостью F50 армируются через 4 ряда композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм. Перегородки крепить к стенам и колоннам через 0,6м по высоте при помощи анкеров диаметром 8 из арматурного профиля класса А500С.

Крепления перегородок к перекрытиям выполнять по узлам, отраженным в графической части проектной документации, узлы разработаны по типу узлов 19/17 и 1/9 серии 2.230-1 в5.

Кирпичные ограждения балконов, перегородки между балконами и лоджиями - из керамического кирпича марки КР-р-пу 250x120x88/1,4НФ/125/1,4/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100 морозостойкостью F50 с армированием по высоте через 4 ряда композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой

50x200мм. Кирпичные ограждения и перегородки балконов и лоджий закреплять с кладкой наружных стен через 0,4м по высоте при помощи анкеров из арматуры класса А500С. Верхние открытые участки кладки должны быть защищены от попадания атмосферных осадков при помощи отливов из оцинкованной стали, или заполнены сверху цементным раствором М100.

Стены и перегородки не доводить до плит перекрытия и покрытия на 30мм (20мм - полнотелые гипсовые плиты ПГП). Шов заполнить утеплителем "ISOVER Каркас - ПЗ4" ТУ 5774-002-56846022-2015, проложить шнуры вилатерма.

Вентиляционные блоки - сборные железобетонные индивидуального изготовления.

Кровля - плоская рулонная с внутренним водостоком. Ограждение кровли высотой 1200 мм.

Перекрытие технического этажа состоит из следующих слоев:

- Монолитная железобетонная плита - 220 мм
- Пароизоляционная пленка
- Теплоизоляция - Пеноплэкс «Кровля» (ТУ 5767-006-54349294-2014) - 100мм;
- Уклонообразующий слой – керамзитовый гравий (фр. 10-20)  $\rho=600\text{кг/м}^3$  - 50-230мм;
- Сборная стяжка из двух слоев асбестоцементных листов 10мм ГОСТ 18124-2012 с огрунтовкой верхнего слоя - 20мм
- Разделительный токопроводящий слой Контролит ГЛ ТУ 5952-002-00610388-2016;
- Гидроизоляция – ПВХ мембрана Пластфоил Polar ТУ 23.99.12.110-012-54349294-2016 - 1,2мм

Крыльца, пандусы, спуски в подвальный этаж - из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100. Армирование площадок крылец, лестниц предусмотрено конструктивно, выполняется арматурными сетками с ячейкой 200x200мм, собираемых из отдельных стержней арматуры класса А500С.

Стены крылец из кирпича марки КР-р-по-250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементном растворе марки М100 толщиной 250мм с армированием через 5 рядов кладки композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм устанавливаются на плиту основания.

Плиты основания - монолитные железобетонные толщиной 150мм из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F100. Плиты армируются в верхней и нижней зонах арматурными сетками с ячейкой 200x200мм, собираемых из отдельных стержней класса А500С.

Ограждающие стены спуска в подвальный этаж из кирпича марки КР-р-по-250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементном растворе марки М100 толщиной 250мм с армированием через 5 рядов кладки композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм. Стены устанавливаются на ряд блоков ФБС толщиной 300мм ГОСТ 13579-2018.

Позиция 3. Жилой дом с встроенными общественными помещениями (офисы) и пристроенным магазином – одноподъездный, 24-этажный, в плане прямоугольной формы, с размерами в осях 43,5x16,20м. За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола лифтового холла первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 160,75 в системе высот г. Перми.

Высота помещений подвального этажа (от пола до потолка) – 2,7м, 2,94м, 3,3м и 3,91м;

Высота 1 этажа: офисы – 3,57м/3,93м/4,17м, высота помещений соответственно – 3,28м/3,64м/3,88м; магазин - 3,79м/4,17м, высота помещений соответственно – 3,5м/3,88м.

Высота жилых этажей -3,00м, высота помещений (от пола до потолка) -2,71м;

Высота пространства для прокладки инженерных коммуникаций на отм. +72,0м (от пола до потолка) - 1,78м;

Высота машинного помещения (от пола до потолка) - 2,85м.

Фундамент – сборные железобетонные забивные сваи из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100 по серии 1.011.1-10 в.1, сечением

300×300мм, длиной 8 и 6 метров. Величина заделки головы сваи в ростверк принята 50 мм, с выпусками арматуры головы сваи не менее 250 мм. Основанием свай служит Аргиллит ИГЭ-7 с прослоями алевролита и песчаника мелкозернистого сильновыветрелого.

Расчет несущей способности свай выполнен по результатам инженерно-геологических изысканий. Расчетная нагрузка, передаваемая на сваю длиной 8 метров, принята 70тс и, на сваю длиной 6 метров, принята 9,59тс (для магазина). Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю длиной 8 метров, принята 70,24тс и 16,62тс на сваю длиной 6 метров. Несущая способность сваи по грунту длиной 8 метров 87,80тс и 20,80тс длиной 6 метров.

Ростверки – монолитные железобетонные толщиной 800 мм и 300мм из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100. Армирование в нижней и верхней зоне сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 с ячейкой 200х200 мм. Защитный слой бетона до верхней арматуры и с торцов принят не менее 30 мм, защитный слой бетона до нижней арматуры принят не менее 50 мм.

Для устройства жестких узлов сопряжения с колоннами и стенами из ростверков предусмотрены арматурные выпуски соответствующего диаметра вышерасположенных монолитных железобетонных конструкций.

Под ростверками – бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7.5.

Обратную засыпку ростверков после устройства ограждающих стен подвального этажа предполагается выполнить послойно слоями не более 200мм, песчано-гравийной смесью до коэффициента уплотнения 0,92.

Стены подвального этажа наружные – монолитные железобетонные толщиной 300 мм и 200мм из бетона класса В30 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100. Армирование сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006. Утепление на глубину промерзания плитами из экструзионного пенополистирола марки «Пеноплэкс Стена» ТУ 5767-006-54349294-2014 толщиной 100 мм. Вертикальная гидроизоляция стен оклеечная «Техноэласт ЭПП в 2 слоя ТУ 5774-003-00287852-99.

Плита силового пола – в подвальном этаже предусмотрена монолитная железобетонная толщиной 150 мм из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100. Армирование в верхней и нижней зонах сетками из отдельных стержней из арматурного класса А500С с ячейкой 200х200мм. Защитный слой бетона – до арматуры не менее 25мм. В основании плиты подготовка из песчано гравийной смеси ПГС толщиной не менее 300мм с послойным уплотнением и мембрана «PLANTER Standard» СТО 72746455-3.4.2-2014.

Колонны (пилоны) - монолитные железобетонные ниже отметки 0,000 из бетона класса В30 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100; с отметки 0,000 из бетона класса В30 водонепроницаемостью W4 морозостойкостью F100. Сечение колонн 400х400мм и 300х600мм. Армирование отдельными стержнями из арматурного профиля класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 и класса А240 ГОСТ 5781-82\*.

Сопряжение колонн с ростверком жесткое, обеспечивается арматурными выпусками, заведенными в тело бетона на длину анкеровки. Защитный слой бетона в зависимости от диаметра арматуры составляет 40мм, 45мм и 50мм, что обеспечивает требуемый предел огнестойкости для несущих конструкций здания для первой степени огнестойкости.

Внутренние стены, стены лестничных клеток и лифтовых шахт – монолитные железобетонные из бетона класса В30 водонепроницаемостью W4 морозостойкостью F100 толщиной 200 мм и 300 мм. Армирование сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 и А240 ГОСТ 5781-82\*. Защитный слой бетона до конструктивной арматуры принят не менее 20мм.

Плиты перекрытий, покрытия – монолитные железобетонные из бетона класса В25 водонепроницаемостью W4 морозостойкостью F100 толщиной 200 мм и 220мм плиты

покрытия. Армирование плит в нижней и верхней зоне сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 с ячейкой 200x200 мм. В приопорной зоне колонн – в местах продавливания, предусмотрено дополнительное поперечное армирование сварными каркасами из арматурного профиля класса А500С. Для предотвращения промерзания в местах расположения балконов предусмотрены вкладыши из негорючего утеплителя, которые укладываются в заранее оставленные отверстия размерами 300x150мм и 500x150мм, расстояние между отверстиями 300мм. Утепление перекрытия над подвальным этажом плитами из экструзионного пенополистирола плотностью 35кг/м<sup>3</sup> теплопроводностью  $\lambda=0,032$  Вт/м\*К (ТУ 5767-001-56925804-2003) толщиной 50 мм.

Лестничные марши и площадки - сборные железобетонные. Лестничные площадки по серии 1.152.1-8 выпуск 1. Для крепления площадок к монолитным железобетонным стенам лестничных клеток предусмотрены опорные металлические столики.

Лестничные марши шириной 1200мм приняты по серии 1.151.1-6,7 выпуск 1 (вид заводской отделки – шлифованные ступени).

После монтажа опорные металлические столики оштукатуриваются цементным раствором толщиной 30мм по предварительно закрепленной металлической сетке, тем самым обеспечивается требуемый предел огнестойкости.

Наружные стены – многослойные с поэтажным опиранием на плиты перекрытий. Внутренний слой - из ячеистых блоков автоклавного твердения плотностью D600, марка блоков Блок П/588x300x188/D600/B2,5/F25 ГОСТ31360-2007 толщиной 300мм на цементно-песчаном растворе марки М100 морозостойкостью F50. Кладка армируется по высоте через 600 мм композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм. Крепление наружных стен к колоннам и монолитным стенам при помощи анкеров диаметром 8 из арматурного профиля класса А500С через 600 мм по высоте.

Наружный слой – вентилируемая система фасада на подсистеме с отделочным слоем из фиброцементных плит Олис-цвет (техническое свидетельство ТС №5088-16 от 26.12.2016).

Утепление - минераловатные плиты на основе базальтовых пород марки Rockwool «Фасад Баттс Д Оптима» толщиной 150 мм плотностью  $\rho = 80$  кг/м<sup>3</sup> с теплопроводностью  $\lambda = 0,042$  Вт/м\*К (ТУ 5762-050-45757203-15) или утеплителем с аналогичными характеристиками.

Теплозащитные характеристики ограждающих конструкций здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», таблица 3. Нормируемые значения удельной теплозащитной характеристики здания не меньше нормируемого значения (таблица 7 СП 50.13330.2012).

Перекрытия – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 и металлические из равнополочных уголков 63x5мм ГОСТ 8509-93, соединенные между собой планками  $t=3$ мм с шагом 400мм.

Парапет, прижимные стенки, вентиляционные шахты и шахты дымоудаления и компенсации воздуха на кровле - из лицевого кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2012 на цементном растворе М100 морозостойкостью F100 толщиной 250мм и 120мм армировать через 5 рядов кладки композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм.

Перегородки межквартирные - из ячеистых блоков автоклавного твердения марки Блок П/588x300x188/D600/B2,5/F25 ГОСТ31360-2007 толщиной 190мм, между квартирой и общим коридором толщиной 300мм на цементно-песчаном растворе марки М100 морозостойкостью F50. Кладка армируется по высоте через 0,6м композитной сеткой ROCKMESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм.

Перегородки внутриквартирные – из полнотелых гипсовых плит ПГП по ГОСТ 6428-2018 толщиной 100мм.

Перегородки в санузлах выполняются из полнотелых гидрофобизированных ПГП по ГОСТ 6428-2018 толщиной 100 мм.

Перегородки во встроенных помещениях общественного назначения - из полнотелых гипсовых плит, в санузлах из полнотелых гидрофобизированных ПГП по ГОСТ 6428-2018 толщиной 100мм.

Перегородки ниже отметки 0,000, в технических помещениях (ИТП, электрощитовые, насосные, вентиляционные камеры) - кладка из лицевого кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2012 на цементном растворе М100 морозостойкостью F50 армируются через 4 ряда композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм. Перегородки крепить к стенам и колоннам через 0,6м по высоте при помощи анкеров диаметром 8 из арматурного профиля класса А500С.

Крепления перегородок к перекрытиям выполнять по узлам, отраженным в графической части проектной документации, узлы разработаны по типу узлов 19/17 и 1/9 серии 2.230-1 в5.

Кирпичные ограждения балконов, перегородки между балконами и лоджиями - из керамического кирпича марки КР-р-пу 250x120x88/1,4НФ/125/1,4/50 ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М100 морозостойкостью F50 с армированием по высоте через 4 ряда композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм. Кирпичные ограждения и перегородки балконов и лоджий закреплять с кладкой наружных стен через 0,4м по высоте при помощи анкеров из арматуры класса А500С. Верхние открытые участки кладки должны быть защищены от попадания атмосферных осадков при помощи отливов из оцинкованной стали, или заполнены сверху цементным раствором М100

Стены и перегородки не доводить до плит перекрытия и покрытия на 30мм (20мм - полнотелые гипсовые плиты ПГП). Шов заполнить утеплителем "ISOVER Каркас - П34" ТУ 5774-002-56846022-2015, проложить шнуры вилатерма.

Вентиляционные блоки - сборные железобетонные индивидуального изготовления.

Кровля - плоская рулонная с внутренним водостоком. Ограждение кровли высотой 1200 мм.

Перекрытие технического этажа состоит из следующих слоев:

- Монолитная железобетонная плита - 220 мм
- Пароизоляционная пленка
- Теплоизоляция - Пеноплэкс «Кровля» (ТУ 5767-006-54349294-2014) - 100мм;
- Уклонообразующий слой – керамзитовый гравий (фр. 10-20)  $\rho=600\text{кг/м}^3$  - 50-230мм;
- Сборная стяжка из двух слоев асбестоцементных листов 10мм ГОСТ 18124-2012 с огрунтовкой верхнего слоя - 20мм
- Разделительный токопроводящий слой Контролит ГЛ ТУ 5952-002-00610388-2016;
- Гидроизоляция – ПВХ мембрана Пластфоил Polar ТУ 23.99.12.110-012-54349294-2016 - 1,2мм

Крыльца, пандусы, спуски в подвальный этаж - из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100. Армирование площадок крылец, лестниц предусмотрено конструктивно, выполняется арматурными сетками с ячейкой 200x200мм, собираемых из отдельных стержней арматуры класса А500С.

Стены крылец из кирпича марки КР-р-по-250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементном растворе марки М100 толщиной 250мм с армированием через 5 рядов кладки композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм устанавливаются на плиту основания.

Плиты основания - монолитные железобетонные толщиной 150мм из бетона класса В15, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F100. Плиты армируются в верхней и нижней зонах арматурными сетками с ячейкой 200x200мм, собираемых из отдельных стержней класса А500С.

Ограждающие стены спуска в подвальный этаж из кирпича марки КР-р-по-250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ 530-2012 на цементном растворе марки М100 толщиной 250мм с армированием через 5 рядов кладки композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм. Стены устанавливаются на ряд блоков ФБС толщиной 300мм ГОСТ 13579-2018.

Позиция 4. Автостоянка двухэтажная, прямоугольной в плане формы, с размерами в осях 34,60x83,50м.

За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 160,50 в системе высот г. Перми.

Высота здания (по СП 1.13130. п.3.1) 11,18 м. Предельная высота здания (по ПЗЗ г. Перми ст.1) 8,18 м. Высота 1 этажа - 4,0м. Высота 2 этажа от пола до потолка 2,8м.

Фундамент – сборные железобетонные забивные сваи из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100 по серии 1.011.1-10 в.1, сечением 300x300мм, длиной 6 и 4 метров. Величина заделки головы сваи в ростверк принята 50 мм, с выпусками арматуры головы сваи не менее 250 мм. Основанием свай служит глина легкая пылеватая, полутвердая, участками твердая ИГЭ-4 с прослоями (до 20см) суглинка тяжелого пылеватого, полутвердого, с единичными включениями гравия.

Расчет несущей способности свай выполнен по результатам инженерно геологических изысканий. Расчетная нагрузка, передаваемая на сваю длиной 6 метров, принята 43,86тс и, на сваю длиной 4 метров, принята 22,21тс. Расчетная нагрузка, допускаемая на сваю длиной 6 метров, принята 44,36тс и 25,26тс на сваю длиной 4 метра. Несущая способность сваи по грунту длиной 6 метров 55,45тс и 31,57тс длиной 4 метра.

Ростверки – монолитные железобетонные толщиной 400 мм из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100. Армирование в нижней и верхней зоне сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 с ячейкой 200x200 мм. Защитный слой бетона до верхней арматуры и с торцов принят не менее 30мм, защитный слой бетона до нижней арматуры принят не менее 50мм. Для устройства жестких узлов сопряжения с колоннами и стенами из ростверков предусмотрены арматурные выпуски соответствующего диаметра вышерасположенных монолитных железобетонных конструкций.

Под ростверками – бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса В7.5.

Обратную засыпку ростверков после устройства ограждающих стен подвального этажа предполагается выполнить послойно слоями не более 200мм, песчано-гравийной смесью до коэффициента уплотнения 0,92.

Плита силового пола – монолитная железобетонная толщиной 200мм из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100. Армирование в верхней и нижней зонах сетками из отдельных стержней из арматурного класса А500С с ячейкой 200x200мм. Защитный слой бетона – до арматуры не менее 25мм. В основании плиты подготовка из песчано - гравийной смеси ПГС толщиной не менее 300мм с послойным уплотнением и мембрана «PLANTER Standard» СТО 72746455-3.4.2-2014.

Колонны - монолитные железобетонные из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100 сечением 400x400мм. Армирование отдельными стержнями из арматурного профиля класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 и класса А240 ГОСТ 5781-82\*. Сопряжение колонн с ростверком жесткое, обеспечивается арматурными выпусками, заведенными в тело бетона на длину анкеровки. Защитный слой бетона в зависимости от диаметра арматуры составляет 40мм, 45мм и 50мм, что обеспечивает требуемый предел огнестойкости для несущих конструкций здания для первой степени огнестойкости.

Наружные ограждающие стены в местах обваловки и устройства лестничных маршей и пандуса - монолитные железобетонные толщиной 200мм и 300мм из бетона класса В25 марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100. Армирование отдельными стержнями из арматурного профиля класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 и

A240 ГОСТ 5781-82\*. Защитный слой бетона до конструктивной арматуры принят не менее 30мм.

Плиты перекрытия, покрытия – монолитные железобетонные из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100 толщиной 300мм. Армирование плит в нижней и верхней зоне сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 с ячейкой 200x200 мм. В приопорной зоне колонн – в местах продавливания, предусмотрено дополнительное поперечное армирование сварными каркасами из арматурного профиля класса А500С.

Лестничные марши и площадки, пандус - монолитные железобетонные из бетона класса В25 водонепроницаемостью W6 морозостойкостью F100. Лестничные площадки и площадки пандуса толщиной 300мм. Армирование плит в нижней и верхней зоне сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 с ячейкой 200x200мм. Лестничные косоуры толщиной 150мм армируются в нижней зоне отдельными стержнями из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 с ячейкой 200x200мм.

Пандус запроектирован «П» образной формы образованной плитой толщиной 80мм и двумя балками сечением 200x400(h)мм. Армирование плиты пандуса в нижней зоне сетками из отдельных стержней из арматурного профиля класса А500С ГОСТ Р 52544-2006 с ячейкой 200x200 мм. Армирование балок пандуса в верхнем и нижнем сечении отдельными стержнями из арматурного профиля класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 и А240 ГОСТ 5781-82\*. Высота перильного ограждения наружных лестниц и пандуса - 1,2м.

Парапет, прижимные стенки, вентиляционные шахты на кровле - из лицевого кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/50/ГОСТ530-2012 на цементном растворе М100 морозостойкостью F100 толщиной 250мм и 120мм армировать через 5 рядов кладки композитной сеткой ROCKWESH ТУ 23.70.12-011-13101102-2018 с ячейкой 50x200мм.

Кровля - плоская рулонная с внутренним водостоком. Ограждение кровли высотой 2500мм.

Состав кровли снизу вверх:

- Монолитная железобетонная плита - 300 мм;
- Уклонообразующий слой – керамзитовый гравий (фр. 5-10)  $\rho=600\text{кг/м}^3$  - 50-180мм;
- Армированная стяжка из цементно-песчаного раствора М150 F100 - 50мм;
- Праймер битумный Технониколь №1, ТУ 5775-011-17925162-2003;
- Гидроизоляция «Техноэласт ЭПП» в два слоя СТО 72746455-3.1.11-2015;
- Дренажная мембрана PLANTER гео СТО 72746455-3.4.2-2014;
- Балласт (гравий фр. 5-10мм) – 40мм;
- Стяжка из цементно-песчаного раствора М150 F100 - 50мм;
- тротуарная плитка – 50мм.

*Снижение шума и вибрации.* Принятые конструктивные решения обеспечивают нормативные индексы изоляции воздушного шума ограждающих конструкций и приведённые уровни ударного шума перекрытий при передаче звука сверху вниз в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011:

- повышение шумозащитных характеристик заполнений оконных и дверных проемов в наружных стенах;
- применение ограждающих конструкций, обеспечивающих нормативную звукоизоляцию; планировочными решениями минимизирующими соседство помещений с повышенным уровнем шума и помещений с постоянным пребыванием людей.

В проектной документации запроектированы

- Установка окон со стеклопакетами по ГОСТ 24866-2014 6M1-10-4M1-12-4M1, что снижает уровень звука в жилых помещениях в дневное время до 29 дБА (норма для жилых комнат -40 дБА) и в ночное время до 15 дБА (норма для жилых комнат - 30 дБА).
- Остекление балконов и лоджий – алюминиевые конструкции с одинарным остеклением с уплотнением в притворах;

- Отдельные помещения для инженерного оборудования;
- Виброизоляция агрегатов с помощью пружинных или резиновых виброизоляторов;
- Лифтовые шахты имеют самостоятельный фундамент и отделены от других конструкций здания акустическим швом шириной 40-50 мм;
- Защита различных по назначению помещений от шума обеспечивается соответствующим подбором конструкций перекрытий, перегородок, стен, полов, обеспечивающим необходимый уровень звукоизоляции.

*Мероприятия, обеспечивающие гидроизоляцию и пароизоляцию помещений.*

На кровле предусмотрена пароизоляция и гидроизоляция – ПВХ- мембрана.

Гидроизоляция в полах мокрых помещений – обмазочная с заведением на стены на 200мм.

*Снижение загазованности помещений.*

Предусмотрена система вентиляции помещений с естественным и принудительным побуждением.

*Удаление избытков тепла.*

Источники избыточного тепла отсутствуют, вентиляция помещений осуществляется через оконные проемы и вентиляционные каналы.

*Соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий*

Выделение вредных химических веществ из строительных и отделочных материалов не создает в жилых помещениях концентраций, превышающих нормативные уровни, установленные для атмосферного воздуха населенных мест.

Уровень напряженности электростатического поля на поверхности строительных и отделочных материалов не превышает 15 кВ/м (при относительной влажности воздуха 30 - 60%).

Радиационная обстановка на территории строительства зависит от сложившегося естественного радиационного фона, техногенного загрязнения искусственными и естественными радионуклидами, применения источников ионизирующего излучения в промышленных, медицинских и других целях, перевозок товаров и материалов с повышенным содержанием радионуклидов.

Радиационный фон не превышает естественный гамма-фон местности и дозы гамма-излучения значительно ниже порога локальной радиационной аномалии для участков под строительство зданий жилищного и общественного назначения. Экстремально высокого радиационного загрязнения в г. Перми и Пермском районе не отмечалось, радиационные аномалии в районе работ не обнаружены, обстановка на объекте может быть охарактеризована как благоприятная. Дополнительные решения о необходимости защитных мероприятий не требуется. Факторы физического воздействия на территорию по уровню шума и электромагнитного излучения служат автомобильная дорога, кабельные линии и линии электропередач соответственно. В дневное и ночное время максимальные эквивалентные уровни звука соответствуют гигиеническим требованиям, не превышая допустимые значения. Дополнительные решения о необходимости защитных мероприятий не требуется.

*Пожарная безопасность*

Пожарная безопасность обеспечивается применением основных строительных конструкций с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующими требуемым степени огнестойкости и классу конструктивной пожарной опасности зданий, сооружений и строений, а также с ограничением пожарной опасности поверхностных слоев строительных конструкций на путях эвакуации. Конструктивные решения обеспечивают прочность и устойчивость здания согласно требованиям нормативных документов в строительстве. Объемно-планировочные, конструктивные и инженерно-технические мероприятия обеспечивают в случае пожара: эвакуацию людей, проведение спасательных работ, ограничение распространения очагов возгорания, доступ личного состава пожарных подразделений и подача средств пожаротушения к очагу



пожара, ограничение прямого и косвенного ущерба. Конструктивные решения обеспечивают прочность и устойчивость здания согласно требованиям нормативных документов в строительстве. Строительные конструкции объекта предусмотрены из негорючих материалов К0 класса пожарной опасности по ГОСТ 30403-2012 "Конструкции строительные. Метод испытания на пожарную опасность" с пределами огнестойкости не менее приведенных в ГОСТ 30247.0-94 "Конструкции строительные. Методы испытаний на огнестойкость. Общие требования".

Пределы огнестойкости запроектированных строительных конструкций составляют:

- Несущие элементы здания - R120
- Наружные ненесущие стены - E 30
- Перекрытия междуэтажные - REI 60

Строительные конструкции бесчердачных покрытий

- Настилы (в том числе с утеплителем) - RE 30
- Фермы, балки, прогоны - E 30
- Строительные конструкции лестничных клеток:

внутренние стены - REI120

марши и площадки лестниц - R 60

Двери технических помещений – противопожарные, с пределом огнестойкости не менее EI 30.

Узлы сопряжения строительных конструкций предусмотрены с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости конструкции.

*Соответствие зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов*

Проектируемые здания удовлетворяют требованиям СП50.13330.2012 к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период. Класс энергосбережения здания в соответствии с табл.15 СП50.13330.2012 для позиции 1 принят А+ (очень высокий). Величина отклонения расчетного показателя от нормативного составляет -54,4%. Для позиции 2 принят А (очень высокий). Величина отклонения расчетного показателя от нормативного составляет -40,3%. Для позиции 3 принят В+ (высокий). Величина отклонения расчетного показателя от нормативного составляет -37,6%.

*Характеристика и обоснование конструкций полов, кровли, подвесных потолков, перегородок, а также отделки помещений.*

Используемые материалы для конструкции полов, отделки помещений негорючие и не содержат вредных химических веществ. Отделочные работы вести в соответствии с требованиями СП 71.13330. "Изоляционные и отделочные покрытия".

Полы – жилые комнаты – ламинат на звукоизолирующей подкладке; санузлы - керамическая плитка; тамбура, лифтовые холлы, общие коридоры, помещение консьержа, помещения для хранения уборочного инвентаря с санузлами - керамогранитная плитка с шероховатой поверхностью. В конструкции пола в санузлах и ваннах предусмотрена гидроизоляция. Офисные помещения и магазины - без отделки. Технические помещения - бетонные.

Потолки – натяжные потолки, технические помещения – окраска водоэмульсионной краской, общие коридоры, лестничные клетки, холлы – подвесные, офисные помещения – без отделки.

Стены, перегородки – обои в жилых помещениях квартир; в кухнях – моющиеся обои на всю высоту стен. Ванные, санузлы, санузел консьержа – керамическая плитка на высоту 2,1 м, окраска водоэмульсионной краской в остальной части помещений. Технические помещения - окраска водоэмульсионной краской; электрощитовая масляная окраска. Офисные помещения, магазины – без отделки; общие коридоры, тамбура, лестничные клетки, вестибюли – штукатурка, окраска водоэмульсионной краской.

*Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения.*

Для защиты строительных конструкций от разрушения предусмотрены следующие мероприятия:

- сваи приняты из бетона класса В25, марки по водонепроницаемости W6, марки по морозостойкости F100;
- минимальная заделка свай в ростверки для обеспечения защитного слоя составляет 50мм;
- ростверки и фундаменты запроектированы из бетона марки по водонепроницаемости W6 и марки по морозостойкости F150;
- защитный слой бетона в ростверках до верхней арматуры и с торцов принят 30мм, защитный слой бетона до нижней арматуры принят 50мм;
- под ростверками предусмотрена подготовка толщиной 100мм из бетона класса В7,5;
- защитный слой бетона до арматуры в надземных монолитных стенах не менее 20мм;
- со стороны грунта предусмотрена оклеечная гидроизоляция «Техноэласт ЭПП» в 2 слоя ТУ 5774-003-00287852-99 стен подземной части здания, предусмотрено утепление ограждающих стен в грунте на глубину промерзания плитами из экструзионного пенополистирола марки «Пеноплэкс Стена» ТУ 5767-006-54349294-2014 толщиной 100мм;
- перегородки в технических помещениях, в помещениях, расположенных в подземной части здания, парапет, ограждающие стены спуска в подвальный этаж, вентиляционные шахты на кровле запроектированы из керамического полнотелого кирпича марки не ниже М100, марки по морозостойкости не менее F50;
- на оконных проемах предусмотрены отливы, на парапете фартуки из оцинкованного железа;
- покрытие кровли имеет гидроизоляционное покрытие – ПВХ мембрану;
- по периметру здания предусмотрена отмостка.

Открытые металлические поверхности, работающие в среднеагрессивной среде, защищаются в соответствии с Приложением 15 СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85. Защита строительных конструкций от коррозии» в частности эмалью ХВ-785 или ХВ-784 (ГОСТ 7313-75) в четыре слоя, общей толщиной не более 130мкм по грунтовке ХС-010 (ГОСТ 9355-81) в два слоя, общей толщиной не более 20 мкм.

Металлические конструкции, расположенные внутри здания, окрашиваются эмалью ПФ-115 по ГОСТ 15907-70, наносимой за два раза по слою грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82.

**Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений.**

#### ***Система электроснабжения***

Проектная документация разработана согласно заданию на проектирование и техническим условиям №84-ТУ-22054 от 27.01.2021г. на присоединение к электрическим сетям, выданным ОАО «МРСК Урала» в лице ПО Пермские городские ЭС филиала «Пермэнерго».

Основной источник электроснабжения: ПС 110/6 Балатовская, КЛ 6 кВ ДОЦ-2 (вновь построенная трансформаторная подстанция 6/0,4 кВ).

Резервный источник электроснабжения: ТП-7142 6/0,4 кВ ЮРЭС (вновь построенная трансформаторная подстанция)

Точка присоединения: РУ-6 кВ ТП-0113(7).

Строительство трансформаторной подстанции предусмотрено по отдельному проекту.

Вновь построенная трансформаторная подстанция подключаемая к запроектированным КЛ-6 кВ, по надежности электроснабжения относятся ко 2 категории. Классы напряжения электрических сетей, к которым осуществляется присоединение: 6/0,4кВ. В соответствии с

техническим заданием в проектируемой ТП предусмотрена установка двух трансформаторов мощностью 1600кВА каждый. Проектируемая ТП состоит из трех отделений: отделений трансформаторов, распреустройство высокого напряжения РУВН, распреустройство низкого напряжения РУНН. Для РУНН применены компактные щиты низкого напряжения. Для заводки кабелей в ТП предусмотрены кабельные отсеки. В стенках отсеков имеются прослабленные сечения. Заводка кабелей в ТП предусмотрена через асбестоцементные трубы. Кабели, заводимые в ТП, обмазываются огнезащитным составом.

На напряжение 6кВ принята одинарная секционированная на две секции секционными выключателями нагрузки система сборных шин.

В качестве распределительного устройства 0,4кВ применяются шкафы распределительные низкого напряжения типа РУНН на 15 отходящих фидеров с номинальным током 630А.

Согласно техническим условиям проектом предусматривается строительство кабельных линий напряжением 0,4кВ от точки присоединения до ВРУ-0,4кВ жилого дома.

Прокладка наружных сетей электроснабжения выполнена в траншеях, в соответствии с типовым проектом шифр «А5-92» (взаиморезервируемые кабельные линии прокладываются в одной траншее с устройством несгораемой перегородки). Длина сети составляет 200 метров. Электроснабжение проектируемого жилого дома предусмотрено силовым кабелем бронированным лентами, с алюминиевой жилой, изоляцией и защитным шлангом из сшитого полиэтилена типа АПвБбШп-1,0.

Ввод кабелей в здание через фундаментную стену техподполья выполняется в трубах ПНД, от ввода до электрощитовой кабели прокладываются в металлических оцинкованных лотках.

Проектируемый объект представляет собой жилые дома со встроенными помещениями общественного назначения (офисы и магазин), состоящий из 4 позиций:

- 1 позиция двухподъездный жилой дом, 19,24 этажный, 1 этаж – квартиры, офисы.
- 2 позиция двухподъездный жилой дом, 20-24-ти этажный. 1 этаж – магазины.
- 3 позиция одноподъездный жилой дом, 24-ти этажный. 1 этаж –офисы, магазин
- 4 позиция обвалованная автостоянка, двухэтажная.

Электроснабжение и распределение электроэнергии от I и II секций шин РУ0,4 кВ вновь построенной трансформаторной подстанции до вводно-распределительных устройств (ВРУ), расположенных в электрощитовых проектируемых зданий, осуществляется по двум взаиморезервируемым кабельным линиям.

Класс напряжения электрической сети, к которой осуществляется технологическое присоединение, 0,4 кВ.

Категория надежности согласно техническим условиям II.

В соответствии с СП 256.1325800.2016 по степени надёжности электроснабжения потребители относятся:

к I категории – лифты, аварийное освещение, светограждение, приборы пожарной автоматики, системы противодымной вентиляции, оборудование ИТП и котельной;

ко II категории – остальные электроприёмники жилой части дома;

ко II категории – офисы, магазины, автостоянка.

Для ввода, распределения и учёта электроэнергии напряжением 380/220В на вводе в здания предусмотрены вводно-распределительные устройства, запитанные от трансформаторной подстанции. Размещение вводных и распределительных панелей и распределительных шкафов предусмотрено в помещениях электрощитовых, при этом предусмотрена степень защиты оборудования не менее IP 31.

В жилой части здания установлены:

- для потребителей I категории – ВРУ1-18-80 с устройством автоматического включения резерва двухстороннего действия (АВР);
- для потребителей II категории – ВРУ1-13-20 с механическим включением резерва.

Для распределения электроэнергии по квартирам предусматриваются этажные распределительные щиты типа ЩЭ на 5 квартир. В щитах устанавливаются автоматы

защиты для отключения электроснабжения квартир и электронные двухтарифные счетчики 220В, 5(60)А.

Щиты предусмотрены без отсека для слаботочных устройств.

В прихожих квартир устанавливается квартирный щиток типа ЩР (производства «ИЭК» или аналогичные) с вводным автоматом и автоматами защиты групповых линий (автоматические выключатели дифференциальные автоматы).

Для встроенных помещений офисов и магазинов в электрощитовой жилого дома предусмотрены вводно-распределительные устройства с механическим включением резерва.

Основными потребителями электроэнергии жилых домов со встроенными офисными помещениями являются электрическое освещение, электробытовые приборы, электроплиты, технологическое оборудование, насосы водо- и теплоснабжения, электродвигатели лифтов, светоограждение.

*Технические данные проекта:*

*Позиция 1*

Напряжение сети – 380/220В;

Коэффициент мощности – 0,98 (жилая часть дома), 0,85 (встроенные помещения);

Расчетная мощность – 709 кВт (жилая часть дома),

Расчетный ток –  $I_{p1} = 480\text{А}$ ,  $I_{p2} = 170\text{А}$ ,  $I_{p3} = 400\text{А}$ ,  $I_{p4} = 96\text{А}$  (жилая часть дома);

Расчетная мощность –  $P_p = 40\text{ кВт}$  (встроенные помещения);

$I_p = 72\text{А}$  (встроенные помещения).

*Позиция 2*

Напряжение сети – 380/220В;

Расчетная мощность – 747,4 кВт (жилая часть дома),

Расчетный ток –  $I_{p1} = 480\text{А}$ ,  $I_{p2} = 154\text{А}$ ,  $I_{p3} = 405\text{А}$ ,  $I_{p4} = 144\text{А}$  (жилая часть дома);

Расчетная мощность – 223 кВт (встроенные помещения);

$I_p = 399\text{А}$  (встроенные помещения).

Коэффициент мощности – 0,98 (жилая часть дома), 0,85 (встроенные помещения);

*Позиция 3*

Напряжение сети – 380/220В;

Расчетная мощность – 450 кВт (жилая часть дома),

Расчетный ток –  $I_{p1} = 480\text{А}$ ,  $I_{p2} = 170\text{А}$  (жилая часть дома);

Расчетная мощность – 50 кВт (встроенные помещения);

$I_p = 100\text{А}$  (встроенные помещения).

Коэффициент мощности – 0,98 (жилая часть дома), 0,85 (встроенные помещения);

*Позиция 4*

Напряжение сети – 380/220В;

Коэффициент мощности – 0,9;

Расчетная мощность – 33 кВт;

Расчетный ток – 63А,

Категория электроснабжения – I, II;

Проектом предусмотрены технические мероприятия по обеспечению качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013.

Принятая в проекте схема электроосвещения и электроснабжения силового оборудования допускает отклонение напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения в нормальном режиме не выше  $\pm 5\%$ , а предельно допустимые в послеаварийном режиме при наибольших расчетных нагрузках –  $\pm 10\%$ .

Обеспечение потребителей по I и II категории электроснабжения предусмотрено по двум кабельным линиям от взаимно резервирующих источников питания с разных секций шин ТП. Для потребителей I категории в электрощитовых жилого дома установлены вводные устройства с АВР, для встроенно-пристроенных помещений блок АВР установлен у

потребителя, для II категории - вводные устройства с механическим включением резерва. В качестве пусковой аппаратуры приняты выключатели кнопочные, выключатели автоматические, магнитные пускатели, ящики управления и штепсельные розетки. Линии питания штепсельных розеток защищены дифференциальными автоматами.

Автоматические выключатели, установленные на вводно-распределительных устройствах, распределительных, силовых и групповых щитах обеспечивают защиту отходящих линий в режимах перегрузки и коротких замыканий. К установке приняты аппараты отечественного производства.

Устройство технического учёта предусмотрено с соблюдением следующих требований:

- в качестве прибора учёта на вводе в здание применены трёхфазные счётчики активной и реактивной энергии напряжением 3х220/380 В, 5(10) А, с классом точности 0,5/1 типа СЕ301, подключаемые через трансформаторы тока;
- на вводе в каждую квартиру применены однофазные многотарифные счётчики напряжением 220В 5(60) А с классом точности 1, типа СЕ102;
- в качестве прибора технического учёта для встроенных помещений применены трёхфазные счётчики активной и реактивной энергии непосредственного включения напряжением 3х220/380 В 10(100) А с классом точности 1/2, типа СЕ102М, СЕ301;
- все приборы учета электрической энергии применены со встроенным интерфейсом RS485 для возможности удаленного снятия показаний о потреблении;
- параметр трансформатора тока выбран по току в зависимости от величины присоединённой мощности;
- параметр счётчика по тарифному расписанию выбран на 2 тарифа;
- схема учёта и подключение к нему ввода электроустановки предусмотрена в соответствии со схемой, указанной в паспорте применяемого счётчика;
- монтаж выполнен по нормам безопасности от поражения электрическим током.

Технический учет электрической энергии предусмотрен в каждой позиции:

Позиция 1: 1-ВРУ № 5 (для офисов ВРУ1о, ВРУ2о, ВРУ3о, ВРУ4о, ВРУ5о, ВРУ6о, для жилой части 1-ВРУ №1, 1-ВРУ №2, 1-ВРУ №3, 1-ВРУ №4, 1-ВРУ №3р);

Позиция 2: 2-ВРУ № 5 (для магазинов ВРУ1м, ВРУ2м, ВРУ3м, ВРУ4м, ВРУ5м, ВРУ1м, для жилой части 2-ВРУ №1, 2-ВРУ №2, 2-ВРУ №3, 2-ВРУ №4, 2-ВРУ №3р);

Позиция 3: 3-ВРУ № 3 (для офисов ВРУ1о, ВРУ2о, ВРУ3о, ВРУ4о, ВРУ5о, ВРУ1м, для жилой части 3-ВРУ №2, 3-ВРУ №1, 3-ВРУ №1р);

- для автостоянки во ВРУ №1.

Для организации коммерческого учета электроэнергии предусматривается установка многотарифных электронных счетчиков, установленных в РУ-0,4 кВ на отходящих линиях во вновь построенной трансформаторной подстанции.

Приборы учета и устройств сбора и передачи данных установлен в РУ-0,4кВ во вновь построенной трансформаторной подстанции.

Для организации коммерческого учета электроэнергии предусматривается установка многотарифных электронных счетчиков, установленных в РУ-0,4 кВ на отходящих линиях во вновь построенной трансформаторной подстанции.

Электропитание для каждого здания выполнено кабелем типа АПвБбШв. Сечение жил кабеля обеспечивает отклонения напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения в нормальном режиме  $\pm 5\%$ , а предельно допустимые в послеаварийном режиме –  $\pm 10\%$ .

Для сети наружного освещения принят кабель с алюминиевыми жилами, с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций марки АПвБбШв для прокладки к опорам освещения и кабель с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов марки ВВГнг(А)-LS для прокладки по зданию.

Для распределительных и групповых электросетей принят кабель с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов марки ВВГнг(А)-LS.

Для питания электроприёмников систем противопожарной защиты принят огнестойкий кабель с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из полимерных композиций, не содержащих галогенов, не распространяющий горение, марки ВВГнг(А)-FRLS.

Для подключения этажных распределительных щитков принят кабель с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика пониженной пожароопасности, с низким дымо- и газовыделением марки ВВГнг(А)-LS.

Для защиты кабельных линий от ввода в здания до ВРУ применена огнезащитная краска «ОГНЕЗА-ВД-М», имеющая пожарный сертификат соответствия.

Кабельные линии жилых домов проложены:

- стояки питающих и групповых сетей – в строительных каналах и в штрабах под слоем штукатурки;
- групповые сети освещения общедомовых технических помещений – открыто на скобах, по кровле – в стальных трубах;
- питающие сети к квартирным щиткам от этажных распределительных щитов – за подвесным потолком в гофрированных трубах, не поддерживающих горение.

Прокладка сетей рабочего и аварийного освещения предусмотрена в разных лотках.

В качестве осветительных приборов секций жилых домов приняты следующие светильники:

- встраиваемые светодиодные светильники для освещения поэтажных коридоров, вестибюлей, лифтовых холлов: ДВО6560, 36Вт, IP20;
- настенно-потолочные светодиодные светильники для освещения лестничных клеток, сан.узлов, тамбуров: ДПО4005 LED, 8Вт, IP54, с дополнительным оптико-акустическим датчиком;
- настенно-потолочные светодиодные светильники для эвакуационного освещения лестничных клеток, тамбуров, поэтажных коридоров, вестибюлей, лифтовых холлов: ДПА 5030 LED, 4Вт, IP20 со встроенными аккумуляторными батареями продолжительностью работы не менее 1 часа;
- настенно-потолочные светодиодные светильники для аварийного резервного освещения электрощитовых, насосных, машинных помещений: LZ.OPL ECO LED IP65 45Вт со встроенными аккумуляторными батареями;
- настенно-потолочные светодиодные светильники для рабочего освещения электрощитовых, насосных, машинных помещений: LZ.OPL ECO LED IP65 45Вт;
- потолочные светильники с установкой в них светодиодных ламп мощностью 11Вт с цоколем E27 для освещения пространства для прокладки инженерных коммуникаций: НПП1102, IP54;
- светильник специализированный для заградительных огней с сигнальной лампой мощностью 6Вт, со светофильтром и держателем: ДТУ09У-ЗОД-6-001;
- светодиодный светильник для освещения входов в здание: ДБП-12W, 12Вт, IP54;
- светильник светодиодный: ДПО4005 LED, 8Вт, IP54 – в кладовых;

Разделом предусмотрено выполнение освещения для ремонтных работ напряжением 36 и 12В. Применены ящики с понижающим трансформатором типа ЯТП, классом напряжений 220/36В и 220/12В, IP54.

Наружное освещение прилегающей территории выполнено светодиодными Галад Победа LED мощностью 80Вт, установленными на фасадах здания и на оцинкованных опорах ОГК-7.

Нормируемые показатели освещенности приняты в соответствии с СП 52.13330.2016 и составляют:

- средняя освещенность детских и спортивных площадок, площадок для отдыха - не менее 10 лк;
- средняя освещенность автомобильных проездов - не менее 2 лк;
- средняя освещенность парковочных мест - не менее 6 лк;
- средняя освещенность хозяйственных площадок - не менее 2 лк;

- вертикальная освещенность на окнах квартир – не более 5 лк.

Расчет электрических нагрузок выполнен на основании СП 256.1325800.2016 "Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа". Компенсация реактивной мощности потребителей жилых и общественных зданий не требуется согласно СП 256.1325800.2016 п. 7.3.1.

В жилом доме предусмотрено рабочее, аварийное освещение.

Проектной документацией предусмотрены следующие виды освещения:

- рабочее - во всех помещениях;
- аварийное - в электрощитовой, венткамерах, насосных и ИТП (резервное); на лестничных клетках, в коридорах, в лифтовых холлах (эвакуационное);
- ремонтное – в электрощитовой, венткамерах, насосных и ИТП;
- наружное электроосвещение.

Напряжение сети рабочего и аварийного освещения – 220В, ремонтного 36В и 12В.

Питание светильников аварийного освещения предусмотрено с панели противопожарных устройств (ППУ), которая в свою очередь питается от вводно-распределительного устройства с АВР. Светильники эвакуационного освещения имеют встроенную аккумуляторную батарею, обеспечивающую продолжительность работы светильника после окончания основного питания не менее 1 часа.

Светильники аварийного освещения на путях эвакуации приняты с автономными источниками питания обеспечены устройствами для проверки их работоспособности при имитации отключения основного источника питания, блоки аварийного питания рассчитаны на время автономной работы не менее 1 часа.

Управление эвакуационным освещением входов в здания, заградительных огней, осуществляется автоматически от фоторелейного устройства, установленного в ВРУ, датчик устанавливается на фасаде зданий между 2 и 3 этажом. Эвакуационное освещение поэтажных коридоров, лифтовых холлов, лестничных клеток, тамбуров, тамбур-шлюзов предусмотрено постоянного действия.

Управление рабочим освещением поэтажных коридоров, лестничных клеток предусмотрено выполнить с помощью оптико-акустических датчиков. Управление освещением технических помещений предусмотрено по месту выключателями.

Подключение ящика управления наружным освещением (ЯУО) выполнено от ВРУ №1Р.

Управление наружным освещением осуществляется:

- в автоматическом режиме - по уровню освещенности от выносного фотореле, установленного на фасаде здания;
- дистанционно – из помещения диспетчерской;
- в ручном режиме - от ящика управления освещением.

Управление освещением предусмотрено:

*автоматическое* - включение с наступлением темноты и выключение с наступлением рассвета от фотодатчиков, установленных на фасаде здания. Автоматическое включение от фотодатчиков предусмотрено для светильников аварийного и рабочего освещения в местах общего пользования жилой части дома с естественным освещением: лестницы, тамбуры, а также для освещения входов в здание и огней светового ограждения на кровле жилого дома.

*ручное* - выключателями или переключателями, установленными у входов в служебные, технические помещения, в помещения офисов.

В качестве пусковой, защитной аппаратуры, аппаратуры управления силовыми электроприёмниками приняты:

магнитные пускатели КМИ и шкафы управления – для насосов водоснабжения;

шкафы управления, поставляемые комплектно, – для насосов теплоснабжения;

ящики ЯБПВУ-1М – для лифтов.

В целях эффективного использования электроэнергии проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- светодиодные светильники;
- в светильники лампами накаливания предусмотрена установка энергосберегающих люминесцентных ламп;
- светильники установленные в общедомовых помещениях имеющие естественное освещение включаются и выключаются по суточному таймеру и датчику освещенности, дополнительно светильники рабочего освещения оснащены опто-акустическими датчиками включения.

Питание приборов пожарной сигнализации предусмотрено через резервированные источники питания со встроенными аккумуляторными батареями, обеспечивающие питание в дежурном режиме в течение 24час. плюс 1час работы системы пожарной автоматики в тревожном режиме.

Проектом предусмотрена система антиобледенения кровли (обогрев водоприемных воронок, труб, желобов, участков кровли над входами), выполненная на основе нагревательных бронированных кабелей типа ТСБ на напряжение 220 В. Управление системой антиобледенения осуществляется шкафом управления ШУ-ТС-3-2х50-200 В состав шкафа управления входят: пусковая и защитная аппаратура, электронный регулятор температуры РТ 200Е.

Система антиобледенения состоит из нагревательных секций ТСДЭ, датчиков: температуры наружного воздуха, температуры обогреваемой поверхности, наличия осадков, а также кабелей силовых и управления, коробок для подключения кабелей управления и датчиков, распределительных коробок для подключения силовых кабелей.

*Перечень мероприятий по заземлению и молниезащите.*

Для каждого жилого дома (позиция 1, позиция 2, позиция 3) система заземления и молниезащиты выполнена отдельно.

Для защиты людей от поражения электрическим током при повреждении изоляции на корпус электрооборудования, проектом предусматривается система защитного заземления типа TN-C-S и установка устройств защитного отключения (УЗО). Заземлению подлежат все металлические части электрооборудования (щиты, корпуса светильников, пусковая аппаратура и т.п.), нормально не находящиеся под напряжением. Все металлические части электрооборудования заземляются через нулевой защитный проводник. Главная заземляющая шина выполняется медной (шина типа ШМТ), и устанавливается в отдельно стоящий ящик ГЗШ.

На вводе в здание предусматривается устройство наружного контура повторного заземления нулевого провода с сопротивлением растеканию тока не более 4 Ом в любое время года. Заземлитель выполняется в виде вертикальных электродов из угловой оцинкованной стали 50х50х5 мм, соединенных между собой и с ГЗШ горизонтальными электродами из полосовой оцинкованной стали 40х5 мм.

В электроустановке здания предусматривается основная система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой полосовой оцинкованной сталью 25х4мм следующие проводящие части:

- нулевой защитный РЕ- или PEN-проводник питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к искусственному заземлителю;
- шины РЕ и N, установленные во ВРУ;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (трубы горячего и холодного водоснабжения, канализации, отопления и т.п.);
- металлоконструкции фундамента;
- систему молниезащиты;
- направляющие лифта и противовеса;
- заземляющий проводник рабочего (функционального) заземления.

Проектом так же предусмотрена система дополнительного уравнивания потенциалов, которая соединяет между собой все одновременно доступные прикосновению открытые проводящие части стационарного электрооборудования и сторонние проводящие части.



В ванных, душевых и комнатах уборочного инвентаря предусмотрена установка коробки ШДУП (шина дополнительного уравнивания потенциала). От шины РЕ этажного щитка до коробки ШДУП под стяжкой пола в полиэтиленовой трубе Ø16мм прокладывается провод ПуВ 1x4 сечением 4 мм<sup>2</sup> с изоляцией желто-зеленого цвета.

Металлические части децентрализованных систем вентиляции присоединяются к шине РЕ шкафов питания вентиляторов. Соединение между шиной РЕ и металлическим воздуховодом выполняется проводом ПуГВ сечением 6мм<sup>2</sup> с изоляцией желто-зеленого цвета в полиэтиленовой трубе Ø16мм.

В соответствии с табл.2.1 СО153-34.21.122.2003 здания жилых домов по опасности ударов молнии относятся к "Обычным объектам" с надежностью защиты от ПУМ 0,9 (табл. 2.2 СО153-34.21.122.2003). Для защиты здания от прямых ударов молнии (ПУМ) на кровле дома предусматривается молниеприёмная сетка из круглой стали диаметром не менее 8мм, с шагом ячейки не более 12x12м, уложенная под слоем негорючего утеплителя. В качестве токоотводов молниеприёмной сетки используется круглая сталь диаметром 8мм, в качестве заземлителя – контур заземления по периметру здания.

Для защиты от поражения электрическим током в сети наружного электроосвещения предусматриваются следующие мероприятия по электробезопасности:

- металлические корпуса проектируемых светильников, прожекторов, опор и кронштейнов подлежат заземлению РЕ-проводником питающей кабельной линии;
- наибольшее допустимое время срабатывания защитного автоматического отключения не превышает 0,4 с.

#### Крышная газовая котельная.

Для многоквартирных жилых домов (позиция 1, позиция 2, позиция 3) предусмотрены крышные газовые котельные.

По надежности и бесперебойности электроснабжения котельные относятся к потребителям II категории.

В котельных предусматривается два ввода электроэнергии.

Переключение на резервный ввод предусматривается в автоматическом режиме, для обеспечения бесперебойной работы цепей противопожарной защиты, сигнализаторов загазованности и аварийного освещения.

Электроснабжение и распределение электроэнергии до щита АВР осуществляется по двум взаиморезервируемым кабельным линиям.

Класс напряжения электрической сети, к которому осуществляется технологическое присоединение – 0,4 кВ.

Питание цепей противопожарной защиты, сигнализаторов загазованности и аварийного освещения предусмотрено от панели ШПУ.

Силовая сеть запроектирована кабелем марки ВВГнг-LS. Кабели прокладываются в лотках с крышками на кабельных конструкциях.

Для цепей аварийного освещения запроектирован кабель ВВГнг-FRLS.

Проектом предусмотрены технические мероприятия по обеспечению качества электрической энергии в соответствии с требованиями ГОСТ 32144-2013.

Принятая в проекте схема электроосвещения и электроснабжения силового оборудования допускает отклонение напряжения от номинального на зажимах силовых электроприемников и наиболее удаленных ламп электрического освещения в нормальном режиме не выше ±5 %, а предельно допустимые в послеаварийном режиме при наибольших расчетных нагрузках ±10 %.

Обеспечение потребителей по II категории электроснабжения предусмотрено по двум кабельным линиям от взаимно резервируемых источников питания с разных секций шин ТП. Переключение на резервный ввод предусматривается в автоматическом режиме для обеспечения бесперебойной работы цепей противопожарной защиты, сигнализаторов загазованности и аварийного освещения.

Распределение электроэнергии внутри котельных осуществляется от щитов АВР, ЩСУ и панели ППУ. Размещение щитов предусмотрено в помещении котельной, при этом предусмотрена степень защиты оборудования не менее IP 31.

Для обеспечения электроэнергией электроприёмников в рабочем режиме в системе электроснабжения предусматриваются следующие мероприятия:

- сечения питающих кабельных линий обеспечивают питание распределительных устройств в рабочем и аварийном режимах;
- электрооборудование распределительных сетей размещено в щитах с возможностью проведения его ревизии и ремонта.

Для обеспечения электроэнергией электроприёмников в аварийном режиме предусматривается автоматическое переключение на резервный ввод электроснабжения (АВ).

В качестве пусковой аппаратуры приняты выключатели кнопочные, выключатели автоматические, магнитные пускатели, ящики управления и штепсельные розетки. Линии питания штепсельных розеток защищены дифференциальными автоматами.

Автоматические выключатели, установленные в щитах, обеспечивают защиту отходящих линий в режимах перегрузки и коротких замыканий. Управление освещением предусмотрено ручное - выключателями, установленными у входа в помещение котельной.

В целях эффективного использования электроэнергии проектом предусматриваются светодиодные светильники.

В качестве прибора учёта на вводе в каждую котельную применен трёхфазный счётчик активной и реактивной энергии напряжением 3х220/380 В, 10(100) А, с классом точности 0,5/1 типа СЕ301. Прибор учёта электрической энергии применен со встроенным интерфейсом RS485 для возможности удаленного снятия показаний о потреблении.

Параметр счётчика по тарифному расписанию выбран на 2 тарифа.

Контур заземления каждой котельной соединяется с общим контуром заземления всего здания. Соединение контура с ГЗШ осуществляется гибким шлейфом заземления ПЗ25-600.

В электроустановке котельной предусматривается основная система уравнивания потенциалов, соединяющая между собой полосовой оцинкованной сталью 25х4мм следующие проводящие части:

- защитный РЕ- или PEN-проводник питающей линии;
- заземляющий проводник, присоединенный к искусственному заземлителю;
- шины РЕ и N, установленные в ЩАП;
- металлические трубы коммуникаций, входящих в котельную (трубы отопления);
- металлоконструкции для установки котлов, насосов, кабельные конструкции.

Для питания электроприемников электрическим током, проектом заложен кабель типа ВВГнг-LS 2 класса по ГОСТ 22483-2012. Вид климатического исполнения кабеля УХЛ1 и Т, категорий размещения 1 и 5 по ГОСТ 15150-69.

В качестве приборов освещения приняты следующие светодиодные светильники:

- рабочего и аварийного освещения постоянного действия LZ.OPL ECO LED EM IP65 45Вт;
- аварийного освещения при проведении работ по пуску котельной и в условиях вероятной загазованности помещения: ДБП-18Вт 18Вт/2,5 EXnRПТ5;
- светильник наружного освещения: ДБП-15W 15Вт/2,5.

В каждой котельной предусматривается рабочее, аварийное и ремонтное (переносное) освещение на напряжение 12 В.

Рабочее освещение запитывается от ЩСУ и используется при проведении эксплуатирующим персоналом плановых работ.

Для бесперебойного питания электрооборудования предусматривается автоматическое переключение на резервный ввод электроснабжения (АВР). При пропадании напряжения на основном вводе, рабочее освещение также будет переключено на резервный ввод.

В сети рабочего и аварийного освещения используются светодиодные светильники.

Аварийное освещение запитано от панели противопожарных устройств (ППУ), подключенной к щиту АВР и так же автоматически переключается на резервный ввод.

Осветительные приборы аварийного освещения предусматриваются постоянного действия, и маркируются буквой «А» красного цвета.

Для целей аварийного освещения при проведении работ по пуску котельной и в условиях вероятной загазованности помещения используется взрывозащищенный аварийный светильник с выключателем, расположенным снаружи котельной.

Ремонтное освещение используется только для проведения ремонтных работ и осуществляется через понижающий трансформатор 220/12В.

Котельная без обслуживающего персонала, эвакуационное освещение не предусматривается.

Электроприемники котельной относятся ко II категории надежности электроснабжения в соответствии с СП 256.1325800.2016 и в нормальных режимах должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаиморезервируемых источников питания.

Переключение на резервный ввод предусматривается в автоматическом режиме (щит АВР) для обеспечения бесперебойной работы цепей противопожарной защиты, сигнализаторов загазованности и аварийного освещения.

Питание приборов пожарной сигнализации предусмотрено через резервированные источники питания со встроенными аккумуляторными батареями, обеспечивающие питание в дежурном режиме в течение 24ч плюс 1ч работы системы пожарной автоматики в тревожном режиме.

#### ***Система водоснабжения***

Проектная документация выполнена в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями на подключение объекта к сетям водоснабжения и водоотведения № 110-19790 от 24.11.2020г., выданными ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья».

Проектными решениями предусмотрены многоквартирные жилые дома (позиция 1, позиция 2, позиция 3) со встроенными помещениями общественного назначения (магазины, офисы).

Источником водоснабжения проектируемых жилых домов является внутриквартальный водовод диаметром 300 мм по ул. Рязанская.

Для жилых домов предусматривается кольцевая внутриплощадочная сеть водопровода диаметром 200мм с подключением к существующей кольцевой сети диаметром 300мм по ул. Рязанская. Проектирование и строительство наружных сетей водопровода от наружных стен жилых домов позиций 1,2,3 до точки врезки в существующий водопровод выполняет ООО «НОВОГОР-Прикамье». Каждый жилой дом (позиция 1, позиция 2, позиция 3) имеет свой отдельный ввод.

Граница проектирования - наружные стены жилого дома позиция 1, позиция 2, позиция 3.

Протяженность кольцевой внутриплощадочной сети составляет около 400,0м от точки подключения к существующим сетям водопровода до наружных стен жилого дома позиций 1, 2, 3. Глубина заложения наружного водопровода – 2,4 - 3,0м.

Точкой подключения является реконструируемый водопроводный колодец. В колодце предусмотрена запорная арматура и установка пожарного гидранта.

Присоединение труб к фланцевой арматуре предусмотрено с помощью втулок под фланцы и свободных фланцев в колодце.

Меры по защите от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод к водопроводу холодного водоснабжения, запроектированного из полиэтиленовых труб, не

предусматриваются (полиэтилен обладает высокой стойкостью к химически агрессивным средам, на полиэтиленовых трубах отсутствует коррозия).

Монтаж водопроводных колодцев в сети осуществляется в соответствии с типовыми проектными решениями «ТПР 901-09-11.84 Колодцы водопроводные (Альбом VI.88) и ГОСТ 8020-2016.

В связи с подключением к действующим городским сетям холодного водоснабжения, разработка дополнительных мероприятий по охране источников водоснабжения, не требуется.

Наружное пожаротушение каждого жилого дома должно быть предусмотрено не менее чем от двух пожарных гидрантов (проектируемых), расположенных на расстоянии менее 200 м от проектируемых зданий.

Проектируемые пожарные гидранты расположены – первый в точке врезки в существующую сеть в реконструируемом колодце и второй на проектируемой кольцевой внутривозвращающей сети в проектируемом колодце на вводе жилого дома позиции 3.

Согласно СП 8.13130 «Источники наружного противопожарного водоснабжения» табл.2, для здания функциональной пожарной опасности Ф1.3 с количеством этажей 24 (более 16, но менее 25) расход воды на наружное пожаротушение составляет:

- для позиции 1 строительным объемом здания более 50 тыс. м<sup>3</sup>, но менее 150 тыс. м<sup>3</sup> 30,0л/с. Время тушения пожара - 3 часа;

- для позиции 2 строительным объемом здания более 50 тыс. м<sup>3</sup>, но менее 150 тыс. м<sup>3</sup> 30,0л/с. Время тушения пожара - 3 часа;

- для позиции 3 строительным объемом здания более 50 тыс. м<sup>3</sup>, но менее 150 тыс. м<sup>3</sup> 30,0л/с. Время тушения пожара - 3 часа;

Для надземной обвалованной автостоянки (позиция 4) согласно табл.6 СП 8.13130 в здании II степени огнестойкости, строительным объемом более 5,0 тыс.м<sup>3</sup>, но менее 20,0 тыс. м<sup>3</sup> составляет 15 л/с.

Строительный объем зданий позиций 1, 2 разделенных на две секции противопожарными стенами принимается по большей части здания (секции): 24 этажный подъезд, где требуется наибольший расход воды, согласно СП 8.13130 п.5.4.

Вводы водопровода предусмотрены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR 17-110х6,6 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

#### Многоквартирный жилой дом. Позиция 1.

В многоквартирном жилом доме со встроенными помещениями предусмотрены системы водоснабжения:

- система хозяйственно-питьевого водоснабжения для жилой части;

- система хозяйственно-питьевого водоснабжения для встроенно-пристроенных помещений;

- противопожарного водопровода;

- система горячего водоснабжения.

Ввод водопровода запроектирован в две нитки Ø110мм каждая. Каждый ввод рассчитан на пропуск расчетного расхода воды с учетом пожаротушения и составляет 13,15л/с, в т.ч. 4,45л/с – на хозяйственно-питьевые нужды, 8,7л/с – на противопожарные нужды.

На вводе в здание в помещении насосной пожаротушения, на границе раздела по балансовой принадлежности, предусмотрено место под водомерный узел с обводной линией с задвижкой с электроприводом. Задвижка проектируется для пропуска противопожарного расхода и открывается одновременно с сигналом автоматического или дистанционного пуска пожарных насосов жилого дома.

После водомерного узла выполняется подача воды к хозяйственно-питьевым насосным установкам верхней и нижней зон, к насосной станции пожаротушения жилого дома позиции 1.

В подвальном этаже запроектировано помещение насосной пожаротушения.

Помещение насосной имеет отдельный выход наружу через тамбур. В помещении располагается оборудование для системы внутреннего противопожарного водопровода жилого дома позиции 1.

Насосы пожаротушения проектируются I категории надежности по электроснабжению.

Так же в подвальном этаже запроектирована насосная для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения. В помещении располагается оборудование для систем внутреннего хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома позиции 1.

Насосная проектируется II категории.

Проектируемый жилой дом позиции 1 оборудуется системами раздельного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, горячего водопровода и циркуляцией.

Система водоснабжения запроектирована двух-зонная. Нижняя зона 1 и 2 секций с 1 по 12 этажи, верхняя зона первой секции с 13 по 24 этаж, второй секции с 13 по 19 этаж. Подача воды нижней зоны водоснабжения по стоякам распределяется по подвалу, подача воды на верхнюю зону обеспечивается через главные стояки и далее распределяется в пространстве для прокладки коммуникаций к водоразборным стоякам.

Система холодного и горячего водоснабжения встроенных помещений предусмотрена с нижней разводкой по техподполью.

Для обеспечения требуемых напоров водоснабжения запроектировано три группы насосного оборудования:

- насосная станция пожаротушения жилого дома позиции 1 – WILO CO-2 Helix V 3605/2/SK-FFS-R с характеристиками  $Q=31,83\text{м}^3/\text{час}$ ;  $H=95,03\text{м}$ ;  $N(1\text{насоса})=15,0\text{кВт}$  насосы: 1-раб, 1-рез;

- насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения нижней зоны – WILO COR-3 Helix V 610/SKw-EB-R с характеристиками  $Q=14,10\text{м}^3/\text{час}$ ;  $H=58,41\text{м}$ ;  $N(1\text{насоса})=2,2\text{кВт}$  насосы: 2-раб, 1-рез;

- насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения верхней зоны – WILO COR-3 Helix V 1010/SKw-EB-R с характеристиками  $Q=12,19\text{м}^3/\text{час}$ ;  $H=95,87\text{м}$ ;  $N(1\text{насоса})=4,0\text{кВт}$  насосы: 2-раб, 1-рез.

Насосное оборудование подобрано с учетом обеспечения подачи воды в системы холодного и горячего водоснабжения проектируемого здания.

Насосы для пожаротушения жилого дома позиции 1 запроектированы с ручным, автоматическим и дистанционным управлением (в соответствии п. 6.1.6 СП 10.13130).

Полив придомовой территории обеспечивается от напора в наружных сетях и напора нижней зоны водоснабжения.

Холодная вода подается к санитарным приборам жилого дома, встроенно-пристроенных помещений общественного назначения, к теплообменникам для приготовления горячей воды на нужды горячего водоснабжения, к пожарным кранам и наружным поливочным кранам, на нужды крышной газовой котельной.

Согласно заданию на проектирование мусоропровод в жилом доме не устраивается.

На вводах в квартиры устанавливаются счетчики расхода воды  $\text{Ø}15\text{мм}$ . Перед счетчиками в квартирах, санузлах встроенно-пристроенных помещений и помещении консьержа устанавливаются регуляторы давления. Для обеспечения первичного внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии в каждой квартире устанавливается кран с резиноканевым рукавом  $d=19\text{мм}$  длиной  $L=15\text{м}$ , оборудованный распылителем.

Системой диспетчеризации запроектирован удаленный доступ снятия показаний с приборов учета на общий пульт.

Для полива придомовой территории запроектированы поливочные краны диаметром 25мм с длиной поливочного рукава 35м.

*Противопожарные мероприятия.*

По СП 10.13130 табл.7.1 при числе этажей св. 16 до 25 и длине коридора более 10м внутреннее пожаротушение составляет 3 струи по 2,5л/сек, при этом каждую точку помещений предусматривается орошать двумя струями по одной струе из двух соседних

стояков, по СП 10.13130, расчетный расход одной струи на внутреннее пожаротушение, при высоте компактной части струи 8м – 2,9л/сек; давление у пожарного крана  $\varnothing$ 50мм, диаметре sprыска наконечника пожарного ствола 16мм и длине рукава 20м – 13м.

Включение пожарных насосов и открытие задвижки на обводной линии водомерного узла предусматривается от кнопок у пожарных кранов.

Сеть противопожарного водопровода жилого дома позиции 1 имеет выведенные наружу пожарные патрубки с соединительной головкой Ду80мм, оборудованных задвижками и обратными клапанами, для подключения передвижной пожарной техники. Высота установки патрубков от уровня земли предусматривается на высоте 1,1м.

Перед пожарными кранами в жилье предусматриваются диафрагмы для гашения избыточного давления до 40м.в.ст. Время работы пожарных кранов 3ч. Пожарные краны размещены в пожарных шкафах. Пожарные шкафы комплектуются пусковыми кнопками дистанционного управления пожарными насосами и задвижкой с электроприводом на обводной линии единого водомерного узла на вводе в здание.

Для встроенно-пристроенных помещений внутреннее пожаротушение принимается как по жилой части, т.е. 3 струи по 2,9л/с каждая, при этом каждую точку помещений предусматривается орошать двумя струями по одной струе из двух соседних стояков, по СП 10.13130.

Гарантированный напор в уличной сети, в точке подключения при пожаротушении, составляет 10,0м (пьезометрический напор -174,0м).

Требуемый напор в системе пожаротушения составляет 91,92м.

Для обеспечения требуемого напора в системе запроектирована насосная станция пожаротушения WILCO CO-2 Helix V 3605/2/SK-FFS-R с характеристиками  $Q=31,83\text{м}^3/\text{час}$ ;  $H=95,03\text{м}$ ;  $N(1\text{насоса})=15,0\text{кВт}$  насосы: 1-раб, 1-рез;

Система внутреннего пожаротушения - кольцевая (при количестве пожарных кранов более 11 штук). Кольцо выполнено по подвальному этажу с ответвлениями к одиночным пожарным кранам и пожарными стояками для жилых секций, закольцованными по чердаку и последним этажам (СП 10.13130). Кольцевые сети разделены на ремонтные участки.

Во встроенно-пристроенных помещениях на 1 этаже здания пожаротушение предусмотрено от пожарных кранов, подключенных к кольцевой магистральной сети подвала и частично к стоякам жилой части здания. Пожарные краны диаметром 50 мм с рукавами длиной 20 м, пожарным стволом с диаметром sprыска 16 мм, размещены в пожарных шкафах. Пожарные шкафы комплектуются пусковыми кнопками дистанционного управления пожарными насосами и открытия электрозадвижки на обводной линии водомерного узла (СП10.13130).

В подвальном этаже с кладовыми пожарные краны Ду 50 мм размещены в пожарных шкафах, установленных из расчета орошения каждой точки помещений двумя струями по одной струе из двух соседних стояков, и укомплектованы пожарным рукавом длиной 20 м, пожарным стволом с диаметром sprыска 16 мм, и двумя огнетушителями по 5 л (СП10.13130).

Пожарные краны установлены на высоте 1,05 -1,35м от пола (СП10.13130).

#### Многоквартирный жилой дом. Позиция 2.

В многоквартирном жилом доме со встроенными помещениями предусмотрены системы водоснабжения:

- система хозяйственно-питьевого водоснабжения для жилой части;
- система хозяйственно-питьевого водоснабжения для встроенно-пристроенных помещений;
- противопожарного водопровода;
- система горячего водоснабжения.

Ввод водопровода запроектирован в одну нитку  $\varnothing$ 110мм каждая. Ввод рассчитан на пропуск расчетного расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды, и составляет 4,41л/с.

На вводе в здание в помещении узла ввода, на границе раздела по балансовой принадлежности, предусмотрено место под водомерный узел с обводной линией с задвижкой.

После водомерного узла выполняется подача воды к хозяйственно-питьевым насосным установкам верхней и нижней зон.

Пожаротушение позиции 2 обеспечивается насосной установкой пожаротушения, расположенной в позиции 3 в помещении насосной пожаротушения. Данная насосная установка обеспечивает нужды пожаротушения позиций 2,3 и автостоянки позиции 4.

В подвальном этаже запроектирована насосная для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения. В помещении располагается оборудование для систем внутреннего хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома позиции 2.

Насосная проектируется II категории.

Проектируемый жилой дом позиции 2 оборудуется системами раздельного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, горячего водопровода и циркуляцией.

Система водоснабжения запроектирована двух-зонная. Нижняя зона 1 и 2 секций с 1 по 12 этажи, верхняя зона первой секции с 13 по 24 этаж, второй секции с 13 по 20 этаж. Подача воды нижней зоны водоснабжения по стоякам распределяется по подвалу, подача воды на верхнюю зону обеспечивается через главные стояки и далее распределяется в пространстве для прокладки коммуникаций к водоразборным стоякам.

Система холодного и горячего водоснабжения встроенных помещений предусмотрена с нижней разводкой по техподполью.

Для обеспечения требуемых напоров водоснабжения запроектировано три группы насосного оборудования:

- насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения нижней зоны – WILCO COR-3 Helix V 609/SKw-EB-R с характеристиками  $Q=13,45\text{м}^3/\text{час}$ ;  $H=55,51\text{м}$ ;  $N(1\text{насоса})=2,2\text{кВт}$  насосы: 2-раб, 1-рез;

- насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения верхней зоны – WILCO COR-3 Helix V 616/SKw-EB-R с характеристиками  $Q=12,96\text{м}^3/\text{час}$ ;  $H=104,8\text{м}$ ;  $N(1\text{насоса})=4,0\text{кВт}$  насосы: 2-раб, 1-рез.

Насосное оборудование подобрано с учетом обеспечения подачи воды в системы холодного и горячего водоснабжения проектируемого здания.

Насосы для пожаротушения установленные в позиции 3 запроектированы с ручным, автоматическим и дистанционным управлением.

Полив придомовой территории обеспечивается от напора в наружных сетях и напора нижней зоны водоснабжения.

Холодная вода подается к санитарным приборам жилого дома, встроенно-пристроенных помещений общественного назначения, к теплообменникам для приготовления горячей воды на нужды горячего водоснабжения, к пожарным кранам и наружным поливочным кранам, на нужды крышной газовой котельной.

Согласно заданию на проектирование, мусоропровод в жилом доме не устраивается.

На вводах в квартиры устанавливаются счетчики расхода воды  $\text{Ø}15\text{мм}$ . Перед счетчиками в квартирах, санузлах встроенно-пристроенных помещений и помещении консьержа устанавливаются регуляторы давления. Для обеспечения первичного внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии в каждой квартире устанавливается кран с резиноканевым рукавом  $d=19\text{мм}$  длиной  $L=15\text{м}$ , оборудованный распылителем.

Системой диспетчеризации запроектирован удаленный доступ снятия показаний с приборов учета на общий пульт.

Для полива придомовой территории запроектированы поливочные краны диаметром 25мм с длиной поливочного рукава 35м.

*Противопожарные мероприятия.*

По СП 10.13130 табл.7.1 при числе этажей св. 16 до 25 и длине коридора более 10м внутреннее пожаротушение составляет 3 струи по 2,5л/сек, при этом каждую точку

помещений предусматривается орошать двумя струями по одной струе из двух соседних стояков, по СП 10.13130, расчетный расход одной струи на внутреннее пожаротушение, при высоте компактной части струи 8м – 2,9л/сек; давление у пожарного крана  $\varnothing$ 50мм, диаметре sprыска наконечника пожарного ствола 16мм и длине рукава 20м – 13м.

Включение пожарных насосов, расположенных в жилом доме позиции 3 и открытие задвижки на обводной линии общего водомерного узла, расположенного в помещении насосной позиции 3 предусматривается от кнопок у пожарных кранов позиции 2.

Сеть противопожарного водопровода жилого дома позиции 2 имеет выведенные наружу пожарные патрубки с соединительной головкой Ду80мм, оборудованных задвижками и обратными клапанами, для подключения передвижной пожарной техники. Высота установки патрубков от уровня земли предусматривается на высоте 1,1м.

Перед пожарными кранами в жилье предусматриваются диафрагмы для гашения избыточного давления до 40м.в.ст. Время работы пожарных кранов 3ч. Пожарные краны размещены в пожарных шкафах. Пожарные шкафы комплектуются пусковыми кнопками дистанционного управления пожарными насосами и задвижкой с электроприводом на обводной линии единого водомерного узла на вводе в здание.

Для встроенно-пристроенных помещений внутреннее пожаротушение принимается как по жилой части, т.е. 3 струи по 2,9л/с каждая, при этом каждую точку помещений предусматривается орошать двумя струями по одной струе из двух соседних стояков, по СП 10.13130.

Гарантированный напор в уличной сети, в точке подключения при пожаротушении, составляет 10,0м (пъезометрический напор -174,0м).

Требуемый напор в системе пожаротушения составляет 100,30м (с учетом протяженности сети от насосной установки, расположенной в позиции 3 до дальнего пожарного крана позиции 2).

Для обеспечения требуемого напора в системе запроектирована насосная станция пожаротушения WILCO CO-2 Helix V 3605/SK-FFS-R с характеристиками  $Q=31,54\text{м}^3/\text{час}$ ;  $H=104,43\text{м}$ ;  $N(1\text{насоса})=15,0\text{кВт}$  насосы: 1-раб, 1-рез, расположенная в жилом доме позиции 3 в помещении насосной пожаротушения

Система внутреннего пожаротушения - кольцевая (при количестве пожарных кранов более 11 штук). Кольцо выполнено по подвальному этажу с ответвлениями к одиночным пожарным кранам и пожарными стояками для жилых секций, закольцованными по чердаку и последним этажам (СП 10.13130). Кольцевые сети разделены на ремонтные участки.

Во встроенно-пристроенных помещениях на 1 этаже здания пожаротушение предусмотрено от пожарных кранов, подключенных к кольцевой магистральной сети подвала и частично к стоякам жилой части здания. Пожарные краны диаметром 50мм с рукавами длиной 20м, пожарным стволом с диаметром sprыска 16 мм, размещены в пожарных шкафах. Пожарные шкафы комплектуются пусковыми кнопками дистанционного управления пожарными насосами и открытия электрозадвижки на обводной линии водомерного узла (СП10.13130), расположенными в позиции 3.

В подвальном этаже с кладовыми пожарные краны Ду 50мм размещены в пожарных шкафах, установленных из расчета орошения каждой точки помещений двумя струями по одной струе из двух соседних стояков, и укомплектованы пожарным рукавом длиной 20м, пожарным стволом с диаметром sprыска 16мм, и двумя огнетушителями по 5л (СП10.13130). Пожарные краны установлены на высоте 1,05 -1,35м от пола (СП10.13130).

#### Многоквартирный жилой дом. Позиция 3.

В многоквартирном жилом доме со встроенными помещениями предусмотрены системы водоснабжения:

- система хозяйственно-питьевого водоснабжения для жилой части;
- система хозяйственно-питьевого водоснабжения для встроенно-пристроенных помещений;



- противопожарного водопровода:
- система горячего водоснабжения.

Ввод водопровода запроектирован в две нитки Ø110мм каждая. Каждый ввод рассчитан на пропуск расчетного расхода воды с учетом пожаротушения и составляет 13,53л/с, в т.ч. 3,13л/с – на хозяйственно-питьевые нужды, 10,4л/с – на противопожарные нужды автостоянки позиции 4. Пожаротушение жилого дома позиций 2 и 3 составляет 8,7л/с.

На вводе в здание в помещении насосной, на границе раздела по балансовой принадлежности, предусмотрено место под водомерный узел с обводной линией с задвижкой с электроприводом. Задвижка проектируется для пропуска противопожарного расхода и открывается одновременно с сигналом автоматического или дистанционного пуска пожарных насосов жилого дома позиций 2,3 и автостоянки позиции 4.

После водомерного узла выполняется подача воды к хозяйственно-питьевым насосным установкам верхней и нижней зон, к насосной станции пожаротушения жилого дома позиции 3.

В подвальном этаже запроектировано помещение насосной пожаротушения. Помещение насосной имеет отдельный выход наружу через тамбур. В помещении располагается оборудование для системы внутреннего противопожарного водопровода жилого дома позиции 2, 3 и автостоянки позиции 4. Насосы пожаротушения проектируется I категории надежности по электроснабжению.

Так же в подвальном этаже запроектирована насосная для нужд хозяйственно-питьевого водоснабжения. В помещении располагается оборудование для систем внутреннего хозяйственно-питьевого водоснабжения жилого дома позиции 3.

Насосная проектируется II категории.

Проектируемый жилой дом позиции 3 оборудуется системами отдельного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, горячего водопровода и циркуляцией.

Система водоснабжения запроектирована двух-зонная. Нижняя зона с 1 по 12 этаж, верхняя зона с 13 по 24 этаж. Подача воды нижней зоны водоснабжения по стоякам распределяется по подвалу, подача воды на верхнюю зону обеспечивается через главные стояки и далее распределяется в пространстве для прокладки коммуникаций к водоразборным стоякам.

Для обеспечения требуемых напоров водоснабжения запроектировано три группы насосного оборудования:

- насосная станция пожаротушения жилого дома позиции 3 – WILO CO-2 Helix V 3605/SK-FFS-R с характеристиками  $Q=31,54\text{м}^3/\text{час}$ ;  $H=104,43\text{м}$ ;  $N(1\text{насоса})=15,0\text{кВт}$  насосы: 1-раб, 1-рез;

- насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения нижней зоны – WILO COR-3 Helix V 409/SKw-EB-R с характеристиками  $Q=8,60\text{м}^3/\text{час}$ ;  $H=50,0\text{м}$ ;  $N(1\text{насоса})=1,1\text{кВт}$  насосы: 2-раб, 1-рез;

- насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения верхней зоны – WILO COR-3 Helix V 418/SKw-EB-R с характеристиками  $Q=9,07\text{м}^3/\text{час}$ ;  $H=95,0\text{м}$ ;  $N(1\text{насоса})=2,2\text{кВт}$  насосы: 2-раб, 1-рез;

Насосное оборудование подобрано с учетом обеспечения подачи воды в системы холодного и горячего водоснабжения проектируемого здания.

Насосы для пожаротушения запроектированы с ручным, автоматическим и дистанционным управлением (в соответствии с СП 10.13130)

Полив придомовой территории обеспечивается от напора в наружных сетях и напора нижней зоны водоснабжения.

Холодная вода подается к санитарным приборам жилого дома, встроенно-пристроенных помещений общественного назначения, к теплообменникам для приготовления горячей воды на нужды горячего водоснабжения, к пожарным кранам и наружным поливочным кранам, на нужды крышной газовой котельной.

Согласно заданию на проектирование, мусоропровод в жилом доме не устраивается.

На вводах в квартиры устанавливаются счетчики расхода воды Ø15мм. Перед счетчиками в квартирах, санузлах встроено-пристроенных помещений и помещении консьержа устанавливаются регуляторы давления. Для обеспечения первичного внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии в каждой квартире устанавливается кран с резиноканевым рукавом  $d=19\text{мм}$  длиной  $L=15\text{м}$ , оборудованный распылителем.

Системой диспетчеризации запроектирован удаленный доступ снятия показаний с приборов учета на общий пульт.

Для полива придомовой территории запроектированы поливочные краны диаметром 25мм с длиной поливочного рукава 35м.

*Противопожарные мероприятия.*

По СП 10.13130 табл.7.1 при числе этажей св. 16 до 25 и длине коридора более 10м внутреннее пожаротушение составляет 3 струи по 2,5л/сек, при этом каждую точку помещений предусматривается орошать двумя струями по одной струе из двух соседних стояков, по СП 10.13130, расчетный расход одной струи на внутреннее пожаротушение, при высоте компактной части струи 8м – 2,9л/сек; давление у пожарного крана Ø50мм, диаметре sprыска наконечника пожарного ствола 16мм и длине рукава 20м – 13м.

Включение пожарных насосов и открытие задвижки на обводной линии водомерного узла предусматривается от кнопок у пожарных кранов расположенных в жилом доме позиций 2, 3 и автостоянке позиции 4.

Сеть противопожарного водопровода жилого дома позиции 3 имеет выведенные наружу пожарные патрубки с соединительной головкой Ду80мм, оборудованных задвижками и обратными клапанами, для подключения передвижной пожарной техники. Высота установки патрубков от уровня земли предусматривается на высоте 1,1м.

Перед пожарными кранами в жилье предусматриваются диафрагмы для гашения избыточного давления до 40м.в.ст. Время работы пожарных кранов 3ч. Пожарные краны размещены в пожарных шкафах. Пожарные шкафы комплектуются пусковыми кнопками дистанционного управления пожарными насосами и задвижкой с электроприводом на обводной линии единого водомерного узла на вводе в здание.

Для встроено-пристроенных помещений внутреннее пожаротушение принимается как по жилой части, т.е. 3 струи по 2,9л/с каждая, при этом каждую точку помещений предусматривается орошать двумя струями по одной струе из двух соседних стояков, по СП 10.13130.

Гарантированный напор в уличной сети, в точке подключения при пожаротушении, составляет 10,0м (пьезометрический напор -174,0м).

Требуемый напор в системе пожаротушения составляет 100,30м.

Для обеспечения требуемого напора в системе запроектирована насосная станция пожаротушения WILCO CO-2 Helix V 3605/SK-FFS-R с характеристиками  $Q=31,54\text{м}^3/\text{час}$ ;  $H=104,43$ ;  $N(1\text{насоса})=15,0\text{кВт}$  насосы: 1-раб, 1-рез.

Система внутреннего пожаротушения - кольцевая (при количестве пожарных кранов более 11 штук). Кольцо выполнено по подвальному этажу с ответвлениями к одиночным пожарным кранам и пожарными стояками для жилых секций, закольцованными по чердаку и последним этажам (СП 10.13130). Кольцевые сети разделены на ремонтные участки.

Во встроено-пристроенных помещениях на 1 этаже здания пожаротушение предусмотрено от пожарных кранов, подключенных к кольцевой магистральной сети подвала и частично к стоякам жилой части здания. Пожарные краны диаметром 50 мм с рукавами длиной 20 м, пожарным стволом с диаметром sprыска 16 мм, размещены в пожарных шкафах. Пожарные шкафы комплектуются пусковыми кнопками дистанционного управления пожарными насосами и открытия электродвигателя на обводной линии водомерного узла (СП10.13130).

В подвальном этаже с кладовыми пожарные краны Ду 50мм размещены в пожарных шкафах, установленных из расчета орошения каждой точки помещений двумя струями по

одной струе из двух соседних стояков, и укомплектованы пожарным рукавом длиной 20м, пожарным стволом с диаметром sprыска 16мм, и двумя огнетушителями по 5л (СП10.13130).

Пожарные краны установлены на высоте 1,05 -1,35м от пола (СП10.13130).

#### Автостоянка. Позиция 4.

Стоянка является надземной, так как первый (нижний) этаж на половину высоты помещения находится выше планировочной отметки земли.

Для надземной обвалованной автостоянки согласно СП 10.13130 табл.2 категория здания по пожарной опасности «В», степени огнестойкости – II, строительным объемом более 5,0 тыс.м<sup>3</sup>, но менее 50,0 тыс.м<sup>3</sup> составляет 2 струи по 5,2 л/с (10,4 л/с). Согласно табл.3 СП 10.13130 расчетный расход одной струи на внутреннее пожаротушение, при высоте компактной части струи 12м – 5,2л/сек; давление у пожарного крана ø65мм, диаметре sprыска наконечника пожарного ствола 19мм и длине рукава 20м – 19,9м.

В помещении автостоянки запроектирован сухотруб, задвижки с электроприводом (для автостоянки) установлены в отапливаемом помещении подвала 24-ти этажной секции жилого дома позиции 2. Открытие задвижек предусмотрено от кнопок у пожарных кранов автостоянки с одновременным включением пожарных насосов и открытием задвижки на обводной линии водомерного узла, расположенных в позиции 3. При возникновении пожара в жилой части открытие электрозадвижек для автостоянки не предусматривается.

Для гашения напора в системе пожаротушения в автостоянке предусматриваются регуляторы давления и манометры, которые установлены в помещении подвала 24-ти этажной секции жилого дома позиции 2.

Насосная станция для нужд пожаротушения автостоянки размещается в подвале жилого дома позиции 3 в помещении насосной пожаротушения с отдельным выходом наружу через тамбур. Требуемый напор в системе пожаротушения автостоянки позиции 4 составляет 58,88м.

#### *Материал трубопроводов.*

##### *Наружный хозяйственно-питьевой водопровод В1 (вводы в жилые дома поз.1,2,3)*

Материал труб полиэтиленовые напорные марки ПЭ100 SDR17-110х6,6 "питьевые" по ГОСТ 18599-2001. Вводы выполняются в 2 линии для позиций 1,3 в одну линию для позиции 2.

##### *Внутренний хозяйственно-питьевой противопожарный водопровод:*

- обвязка водомерного узла и насосных установок - из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75;
- система внутреннего противопожарного водопровода жилой части и автостоянки – из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.
- магистральные трубопроводы холодного и горячего водоснабжения жилой части по подвалу и пространству для прокладки инженерных коммуникаций, главные стояки ХВС и ГВС, квартирные стояки ХВС и ГВС - из полипропиленовых армированных труб PPRC PN25 по ТУ 2248-032-00284581-98;
- разводки ХВС и ГВС по квартирам - из полипропиленовых труб PPRC PN20 по ТУ 2248-032-00284581-98;
- магистральные трубопроводы холодного и горячего водоснабжения встроенно-пристроенных помещений по подвалу - из полипропиленовых армированных труб PPRC PN25 по ТУ 2248-032-00284581-98;
- разводки ХВС и ГВС по встроенно-пристроенным помещениям – из полипропиленовых труб PPRC PN20 по ТУ 2248-032-00284581-98.

Все магистральные трубопроводы ХВС и ГВС по подвалу, в пространстве для прокладки коммуникаций, главные стояки ХВС и ГВС заключенные в короба из негорючих материалов, разводящие квартирные стояки ХВС и ГВС и циркуляции покрываются термо-гидроизолирующим материалом «ТИЛИТ супер» (класс горючести Г1 - не поддерживает горение).

Трубопровод внутреннего пожаротушения защищается эмалью ПФ-115 (за 2раза.) по грунту ГФ-021. Оознавательную окраску трубопроводов пожаротушения выполнить по ГОСТ 14202-69 " Трубопроводы промышленных предприятий. Оознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки".

На сети водопровода будет установлена запорная арматура: на вводах водопровода, у основания стояков, на ответвлениях от магистральных линий водопровода, перед наружными поливочными кранами, на ответвлениях к потребителям воды, у оснований стояков для их опорожнения, на верхних концах закольцованных по вертикали стояков, на кольцевых участках, обеспечивающую пропуск воды в двух направлениях.

Возможна замена оборудования и материалов на аналогичные по согласованию с проектной организацией.

Расчет расхода воды на хозяйственные и противопожарные нужды выполнены в соответствии с СП 30.13330.2016.

Расчетный расход холодной воды на проектируемые здания составляет:

Позиция 1

- на жилые помещения 2,04л/с; 4,91м<sup>3</sup>/ч; 67,36м<sup>3</sup>/сут
  - на встроенные помещения 0,28л/с; 0,35м<sup>3</sup>/ч; 0,51м<sup>3</sup>/сут
  - котельная 0,13л/с; 0,16м<sup>3</sup>/ч; 0,41м<sup>3</sup>/сут
  - подпитка теплоснабжения 0,13л/с; 0,46м<sup>3</sup>/ч; 3,64м<sup>3</sup>/сут
- На полив территории 2,40 м<sup>3</sup>/сут.

Позиция 2

- на жилые помещения 2,06л/с; 4,97м<sup>3</sup>/ч; 68,17м<sup>3</sup>/сут
  - на встроенные помещения 0,24л/с; 0,34м<sup>3</sup>/ч; 0,54м<sup>3</sup>/сут
  - котельная 0,13л/с; 0,16м<sup>3</sup>/ч; 0,41м<sup>3</sup>/сут
  - подпитка теплоснабжения 0,13л/с; 0,46м<sup>3</sup>/ч; 3,64м<sup>3</sup>/сут
- На полив территории 2,70 м<sup>3</sup>/сут.

Позиция 3

- на жилые помещения 1,43л/с; 1,61м<sup>3</sup>/ч; 37,53м<sup>3</sup>/сут
  - на встроенные помещения 0,25л/с; 0,36м<sup>3</sup>/ч; 0,41м<sup>3</sup>/сут
  - котельная 0,13л/с; 0,16м<sup>3</sup>/ч; 0,28м<sup>3</sup>/сут
  - подпитка теплоснабжения 0,13л/с; 0,46м<sup>3</sup>/ч; 2,43м<sup>3</sup>/сут
- На полив территории 2,40 м<sup>3</sup>/сут.

Пожаротушение:

- Внутреннее: жилье 8,70 м<sup>3</sup>/сут, 31,32м<sup>3</sup>/ч; 93,96м<sup>3</sup>/сут
- автостоянка: 10,4 м<sup>3</sup>/сут, 37,44м<sup>3</sup>/ч; 112,32м<sup>3</sup>/сут
- наружное: жилье 30,0 м<sup>3</sup>/сут, 108,0м<sup>3</sup>/ч; 324,0м<sup>3</sup>/сут
- автостоянка: 15,0 м<sup>3</sup>/сут, 54,0м<sup>3</sup>/ч; 162,0м<sup>3</sup>/сут

Гарантированный напор в точке подключения составляет 21,18 м (пьезометрический напор 186,18м) – на хозяйственно-питьевые нужды и 10,0 м (пьезометрический напор – 174,0 м) - при пожаротушении.

Резервирование воды для хозяйственно-питьевых нужд не требуется. Обеспечение бесперебойности в подаче воды потребителям поддерживается наличием резервных насосов на подаче воды в системы холодного и горячего водоснабжения нижней и верхней зон и наличием резервного ввода.

*В здании предусматривается система горячего водоснабжения.*

Приготовление горячей воды для хозяйственно-питьевых нужд предусматривается в ИТП, расположенных в подвальных этажах каждого жилого дома (позиция 1, позиция 2, позиция 3).

Температура горячей воды у потребителя + 60° С.

Горячая вода подается к санитарным приборам жилой части, к санитарным приборам встроенных помещений общественного назначения.

Места для водомерных узлов горячего водоснабжения жилой части позиций 1, 2, 3 для каждой зоны устанавливаются в помещении ИТП.

Узлы учета на горячую воду для встроенных помещений предусмотрены на подающем трубопроводе горячей воды и циркуляционном, расположены в помещении ИТП.

Все водомерные узлы предусматриваются без обводной линии.

Система горячего водоснабжения проектируется с циркуляцией.

Система водоснабжения жилого дома запроектирована двух-зонная:

- для позиции 1 – нижняя зона 1,2 секций с 1 по 12 этажи, верхняя зона 1 секции с 13 по 24 этаж, 2 секции с 13 по 19 этаж.

- для позиции 2 – нижняя зона 1,2 секций с 1 по 12 этажи, верхняя зона 1 секции с 13 по 24 этаж, 2 секции с 13 по 20 этаж.

- для позиции 3 – нижняя зона с 1 по 12 этажи, верхняя зона с 13 по 24 этаж.

Подача воды нижней зоны водоснабжения по стоякам распределяется по подвалу, подача воды на верхнюю зону обеспечивается через главные стояки и далее распределяется в пространстве для прокладки коммуникаций к водоразборным стоякам.

Для стабилизации температуры и минимизации расхода воды на циркуляционных стояках запроектированы термостатические балансировочные автоматические клапаны (на каждом циркуляционном стояке) и ручные балансировочные клапаны на секционных стояках. Выпуск воздуха предусмотрен через автоматические воздушные клапаны, установленные в верхних точках стояков.

Опорожнение стояков осуществляется через спускники установленных в нижних точках.

Требуемый напор в системе горячего водоснабжения обеспечивается установкой повышения давления на хозяйственно-питьевые нужды водоснабжения.

На стояках и лежанках для линейных расширений трубопроводов предусматриваются компенсаторы.

Водоснабжение встроенных помещений осуществляется от самостоятельных магистральных трубопроводов.

Для учета расхода горячей воды в каждой квартире, в санузлах встроенных помещений предусмотрена установка квартирных счетчиков воды Ø15мм с удаленным доступом для снятия показаний. Перед счетчиками устанавливаются регуляторы давления, после - обратные клапаны.

В санузлах с ваннами предусмотрена установка полотенцесушителей.

На циркуляционных стояках запроектированы термостатические балансировочные автоматические клапаны (на каждом циркуляционном стояке) и ручные балансировочные клапаны на секционных стояках.

*Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к устройствам, технологиям и материалам, используемым в системе горячего водоснабжения, позволяющих исключить нерациональный расход воды и нерациональный расход энергетических ресурсов для ее подготовки*

На циркуляционных стояках предусмотрена установка балансировочных клапанов для стабилизации температуры горячей воды, гидравлической балансировки циркуляционных колец между собой и минимализации в них расхода воды.

Для предотвращения теплопотерь в системе горячей воды магистральные трубопроводы и стояки системы водопровода горячей воды покрываются тепловой изоляцией из вспененного полиэтилена.

Для учета водопотребления предусматривается установка общего водомерного Узла в каждой позиции, водомерных узлов холодного и горячего водоснабжения жилого дома по зонам, а также встроенных помещений.

Запроектирован подучет для каждой квартиры и встроенного помещения.

Узлы учета квартирные и встроенных помещений проектируются с удаленным доступом снятия показаний на общий пульт.

Расчетный расход горячей воды на проектируемые здания составляет:

Позиция 1

- на жилые помещения 2,37л/с; 5,88м<sup>3</sup>/ч; 37,43м<sup>3</sup>/сут
- на встроенные помещения 0,24л/с; 0,36м<sup>3</sup>/ч; 0,26м<sup>3</sup>/сут

Позиция 2

- на жилые помещения 2,41л/с; 5,94м<sup>3</sup>/ч; 37,88м<sup>3</sup>/сут
- на встроенные помещения 0,26л/с; 0,29м<sup>3</sup>/ч; 0,27м<sup>3</sup>/сут

Позиция 3

- на жилые помещения 1,65л/с; 1,92м<sup>3</sup>/ч; 20,85м<sup>3</sup>/сут
- на встроенные помещения 0,22л/с; 0,31м<sup>3</sup>/ч; 0,20м<sup>3</sup>/сут

Для учета расхода холодной воды на вводах водопровода в зданиях позиций 1,2,3 (на границе балансовой принадлежности) предусмотрено место под общий водомерный узел с обводной линией.

Также предусмотрены места для водомерных узлов горячего водоснабжения жилой части комплекса для каждой зоны. Узлы учета предусматриваются на системе холодного водоснабжения и устанавливаются в помещении ИТП.

Узлы учета для встроенных помещений предусмотрены на холодную воду в помещении насосной, на горячую - на подающем трубопроводе горячей воды и циркуляционном, расположены в помещении ИТП.

Запроектирован подучет для каждой квартиры и встроенного помещения.

Узлы учета квартирные и встроенных помещений проектируются с удаленным доступом снятия показаний на общий пульт.

Счетчики холодной (горячей) воды устанавливаются в помещениях с искусственным или естественным освещением и температурой воздуха не ниже 5°С.

Счетчики размещаются с обеспечением доступа для считывания показаний, обслуживания, снятия и разборки на месте установки, для метрологической поверки.

Пол помещения для установки счетчиков должен быть ровным и жестким.

Счетчики воды должны быть защищены от вибрации (допустимые параметры вибрации принимаются в соответствии с данными паспортов приборов).

Счетчики не должны подвергаться механическим напряжениям под воздействием трубопроводов и запорной арматуры и должны быть смонтированы на подставке или кронштейнах.

Общие водомерные узлы жилого дома со счетчиками горячей и холодной воды устанавливаются на горизонтальных участках трубопроводов.

Поквартирные счетчики холодной и горячей воды, подвомеры в санузлах встроенных помещений размещаются на вертикальных участках трубопроводов и соответствуют метрологическому классу А.

Крышная газовая котельная.

Для многоквартирных жилых домов (позиция 1, позиция 2, позиция 3) предусмотрены крышные газовые котельные.

Заполнение и подпитка контура каждой котельной производится в тепловом пункте соответствующего здания.

Заполнение и подпитка осуществляется умягченной водой. Система водоподготовки устанавливается в тепловом пункте. Водоподготовка производится методом натрий-катионирования.

Водопотребление котельных предусматривается при заполнении системы.

Объем воды в оборудовании и трубопроводах каждой котельной составляет 900л.

В процессе работы котельной, потребление воды на производственные нужды, при работе в безаварийном режиме – не предусматривается.

Для компенсаций температурных расширений теплоносителя, котельная оборудована расширительным баком типа WRV 500.

Для обеспечения безкавитационной работы котловых насосов давление в обратном трубопроводе тепловой сети на вводе в котельную составляет не менее 1,0 кгс/см<sup>2</sup>.

Подготовка воды для заполнения котлового контура и тепловой сети осуществляется в ИТП каждого дома. Качество подготовленной воды соответствует паспортным данным котлов и ГОСТ Р 51232-98 "Вода питьевая. Общие требования к организации и методам контроля качества". Резервирование воды в котельной не предусматривается.

Учет водопотребление в котельной не предусматривается.

Водопотребление котельной предусматривается при заполнении системы.

Объем воды в оборудовании и трубопроводах котельной составляет 900л. В процессе работы котельной, в безаварийном режиме, потребление и отведение воды из котельной не предусматривается.

В процессе работы котельной, в безаварийном режиме, потребление и отведение воды из котельной не предусматривается.

### ***Система водоотведения***

Проектная документация разработана в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями на подключение объекта к сетям водоснабжения и водоотведения № 110-19790 от 24.11.2020г., выданными ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья», письма ПМУП "Полигон" №82 от 10.02.2021г. о выдаче технических условий на подключение дождевой канализации, технических условий №059-24-01-31/2-11 от 19.01.2021г. выданных Департаментом дорог и благоустройства Администрации города Перми.

Проектными решениями предусмотрены многоквартирные жилые дома (позиция 1, позиция 2, позиция 3) со встроенными помещениями общественного назначения (магазины, офисы).

В проектной документации приняты отдельные системы внутренней самотечной хозяйственно-бытовой канализации жилых домов и встроенных помещений.

Точкой подключения объекта, согласно техническим условиям является проектируемый колодец на сети канализации диаметром 200мм по ул. Космонавта Леонова.

Водоотведение проектируемых жилых домов предусмотрено во внутриквартальную сеть канализации, проектируемую ООО «НОВОГОР-Прикамье», от первых колодцев на выпусках до сети канализации диаметром 200мм по ул. Космонавта Леонова.

Граница проектирования - до первого колодца на выпуске.

Параметры проектируемой сети канализации, в том числе ее протяженность и способ прокладки, определяются организацией водопроводно-канализационного хозяйства ООО «НОВОГОР-Прикамье».

Наружные сети канализации от выпусков до проектируемых канализационных колодцев и соединяющие канализационные колодцы проектируются из труб НПВХ Ø110x3,2, 160x4,7 SN8 ТУ 2248-057-72311668-2007 с устройством песчаной подготовки 0,10 м.

Засыпка труб осуществляется песком с послойным уплотнением на 0,30 м выше верха трубы.

Общая протяжённость наружных сетей канализации приблизительно 300,0м (внутриплощадочные сети от первых колодцев до врезки в существующую сеть канализации диаметром 200мм по ул. Космонавта Леонова).

Глубина заложения наружной канализации – 1,6 - 2,20м.

Колодцы на сети предусматриваются из сборных железобетонных элементов по типовому проектному решению 902-09-22.84 альбом 2 и ГОСТ 8020-2016.

Канализационных колодцев на выпусках предусмотрено в позиции 1 - два, в позиции 2 - два в позиции 3 - один, остальные колодцы предусматриваются на сети как смотровые и поворотные, выполняются ООО «Новогор-Прикамье».

Защиты от агрессивного воздействия грунтов и грунтовых вод для труб, выполненных из пластмасс не требуется.

Проектными решениями предусматриваются следующие системы канализации:

- внутренняя хозяйственно-бытовая канализация многоквартирных жилых домов позиции 1, позиции 2, позиции 3;
- внутренняя хозяйственно-бытовая канализация встроенных помещений многоквартирных жилых домов позиции 1, позиции 2, позиции 3;
- внутренняя производственная канализация (позиция 2 - от встроенно-пристроенных помещений продовольственного магазина, стоки от крышных газовых котельных многоквартирных жилых домов позиции 1, позиции 2, позиции 3);
- система внутреннего водостока многоквартирных жилых домов со встроенно-пристроенными помещениями позиции 1, позиции 2, позиции 3;
- система внутреннего водостока автостоянки.

Отвод хозяйственно-бытовых сточных вод жилой части и встроенно-пристроенных помещений предусматривается по внутренним отдельным закрытым самотечным трубопроводам с устройством самостоятельных выпусков Ø100мм и 160мм в колодцы на наружной проектируемой сети канализации.

Дополнительная очистка стоков не требуется.

Для сбора стока, образуемого от случайных проливов в помещениях ИТП, насосной и насосной пожаротушения предусмотрены погружные насосы, установленные в приемках. Включение-выключение насосов осуществляется от уровня воды в приемке.

Отвод воды в случае тушения пожара в автостоянке выполняется на рельеф без устройства локальных очистных сооружений.

Система внутренней хозяйственно-бытовой канализации жилых домов (позиция 1, позиция 2, позиция 3) принята из труб полипропиленовых канализационных по ТУ 4926-002-76734213-2009. стояки по ТУ 2248-001-38599034-2013 из шумопоглощающих труб. Диаметр трубопроводов 50,110,160мм. Минимальный наклон подключений составляет 0,01%, 0,02% и 0,03%.

Магистральные горизонтальные трубопроводы систем канализации жилого дома и встроенных помещений прокладываются под потолком подвального этажа с нормативными уклонами в сторону проектируемых выпусков.

Присоединение к стояку отводных трубопроводов, располагаемых под потолком подвала, выполняется плавно с помощью отводов 45°, косых тройников и крестовин.

Проход полипропиленовых стояков бытовой канализации через перекрытия выполняется с устройством противопожарных муфт.

Монтаж и испытание трубопроводов производить в соответствии с СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий», СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».

Отводящие канализационные трубопроводы бытовых сточных вод от санприборов прокладываются над полом этажей с уклоном 0,03-0,02-0,01 в сторону канализационного стояка.

Внутренняя система канализации жилой части комплекса запроектирована вентилируемая через стояки. Стояки объединены в пространстве для прокладки коммуникаций сборным вентиляционным трубопроводом, вытяжная часть которого выведена через воздухозаборную шахту на высоту 0,10 м от обреза шахты, и выведенные выше кровли здания на 200 мм отдельным вентиляционным стояком.

Сборный вентиляционный трубопровод, проложенный под потолком, объединяющий вверху стояки, предусмотрен с уклоном 0,01 в сторону стояков.

Вентиляция сети хозяйственно-бытовой канализации встроенных помещений осуществляется через вентиляционные клапаны, пропускающими воздух в одном направлении.

Прокладка стояков жилой части предусмотрена в квартирах. При проходе через 1 этаж встроенно-пристроенных помещений офисов и магазинов стояки прокладываются в несгораемых коробах скрыто без устройства ревизий.



На системе запроектирована установка ревизий и прочисток согласно требований СП 30.13330.2012.

Санитарно-технические приборы хозяйственно-бытовой канализации оборудуются гидравлическими затворами для предотвращения попадания запаха из системы канализации в помещения. Высота, на которой устанавливаются санитарные приборы, принимается в соответствии с СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий».

Внутренняя сеть канализации встроенных помещений проектируется из полипропиленовых канализационных труб РР  $\varnothing 50-110$  мм по ТУ 4926-002-76734213-2009. Выпуски канализации запроектированы из труб НПВХ  $\varnothing 110 \times 3,2$  SN8 ТУ 2248-057-72311668-2007.

Прокладка магистральных сетей канализации предусматривается в техподполье открыто. Объем хозяйственно-бытовых стоков жилых домов составляет: 13,59 л/с; 28,51 м<sup>3</sup>/ч; 272,51 м<sup>3</sup>/сут, в том числе:

Позиция 1: 6,05 л/с; 10,73 м<sup>3</sup>/ч; 105,97 м<sup>3</sup>/сут,

Позиция 2: 6,01 л/с; 10,68 м<sup>3</sup>/ч; 107,27 м<sup>3</sup>/сут,

Позиция 3: 4,73 л/с; 7,10 м<sup>3</sup>/ч; 59,27 м<sup>3</sup>/сут,

*Решения в отношении ливневой канализации и расчетного объема дождевых стоков.*

Ливневая канализация проектируется согласно техническим условиям Департамента дорог и благоустройства Администрации города Перми №059-24-01-31/2-11 от 19.01.2021 г.

Отвод атмосферных осадков и талых вод с кровли жилых домов, встроенно-пристроенных помещений и автостоянки предусматривается системой внутренних водостоков через проектируемые выпуски в проектируемую сеть дождевой канализации с последующим подключением к существующему городскому коллектору ливневой канализации.

Данным разделом предусматривается отвод дождевых стоков до границы участка застройки данного объекта. Сети дождевой канализации от границы участка строительства до точки подключения к городской сети разрабатываются отдельным проектом.

Согласно СП 30.13330.2016 и СП 32.13330.2012 расчетный расход дождевых вод составляет:

- позиция 1 (включая 30% суммарной площади вертикальных стен) – 10,31 л/с;

- позиция 2 (включая 30% суммарной площади вертикальных стен) – 14,05 л/с;

- позиция 3 (включая 30% суммарной площади вертикальных стен) – 5,98 л/с;

- позиция 4 (включая 30% суммарной площади вертикальных стен) – 45,39 л/с;

- поверхностный водоотвод – 104,38 л/с.

Общий расход дождевых стоков для гидравлического расчета дождевой сети составляет – 126,08 л/с.

На кровле жилой части для сбора атмосферных осадков и талых вод предусматривается установка водосточных воронок с электрообогревом.

Присоединение воронок к стоякам выполняется при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

На стояках водостока устанавливаются противопожарные муфты со вспучивающимся огнезащитным составом, препятствующим распространению пламени по этажам.

Водосточные стояки прокладываются в общественном коридоре скрыто с обеспечением доступа для осмотра и ремонта. На сети внутреннего водостока согласно СП 30.13330.2012, предусматривается установка ревизий и прочисток.

Система внутреннего водостока запроектирована:

- подвесные участки – из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91;

- стояки и выпуски – из труб НПВХ по ГОСТ Р 51613-2000.

Стальные трубопроводы окрасить эмалью ПЭ-115 за два раза по грунтовке ГФ-021 и выполнить в изоляции с группой горючести Г1. Стояки из труб НПВХ в местах общего

пользования, заключенные в короба из негорючих материалов, выполнить в изоляции с группой горючести Г1.

Для сбора атмосферных осадков и талых вод с поверхности автостоянки предусматривается установка приемных воронок без обогрева.

Система внутреннего водостока с поверхности автостоянки запроектирована - из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с антикоррозийной наружной и внутренней изоляцией.

Выпуски до существующих колодцев прокладываются из труб НПВХ по ГОСТ Р 51613-2000. При проходе под конструкциями лестниц в защитных футлярах из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Глубина заложения проектируемых наружных сетей ливневой канализации (выпусков) обусловлена отметками заложения существующих сетей в точках врезки, глубиной промерзания грунтов, глубиной залегания существующих и проектируемых пересекаемых инженерных сетей.

Нормативная глубина промерзания на участке проектируемого строительства для насыпного грунта 2,5м и для суглинка составляет 1,9м от поверхности земли.

При прокладке выпусков в месте пересечения с существующими подземными коммуникациями выполняется обратная засыпка местным грунтом на всю глубину траншеи до планировочной отметки.

Территория водосбора с высокой степенью благоустройства: асфальтовое покрытие проездов и парковочных площадок с бордюрами, резиновым покрытием детской площадки, площадки, плиточным покрытием тротуаров, газоны.

Исключена дополнительная фоновая загрязненность стока взвешенными веществами, вызванная размыванием грунтовых поверхностей.

Интенсивность движения автотранспорта незначительна, на территории нет каких-либо ремонтных зон – исключен пролив нефтепродуктов.

Дождеприемные и смотровые колодцы на прилегающей водонепроницаемой поверхности выполнены из сборных железобетонных элементов по ГОСТ 8020-2016.

Наружная сеть дождевой канализации запроектирована из канализационных полипропиленовых раструбных гофрированных труб ПП "ИКАПЛАСТ" SN8 ТУ 22.21.21-014-50049230-2018.

#### Крышная газовая котельная.

Для многоквартирных жилых домов каждой позиции 1, 2, 3 предусмотрены крышные газовые котельные

В процессе работы котельной, в безаварийном режиме, потребление и отведение воды из котельной не предусматривается.

Для защиты котельного оборудования от превышения давления, каждый котел оснащается предохранительным клапаном Ду25, с давлением настройки 6бар.

Аварийный сброс воды осуществляется в дренажный трап с подключением в хозяйственно-бытовую сеть канализации отдельным стояком из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98 в подвале каждой позиций (1, 2, 3) жилого дома.

Внутри котельной система сбросных трубопроводов выполняется из стальных ВГП труб по ГОСТ 3262-75 и из электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91.

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

Проект системы отопления и вентиляции разработан на основании задания на проектирования и климатологических данных: зимняя расчетная температура наружного воздуха для отопления и вентиляции -35 °С, летняя температура наружного воздуха для систем вентиляции +23°С, средняя температура отопительного периода -5.5°С, продолжительность отопительного периода 225 дн, расчетная средняя скорость ветра для холодного периода 3,5 м/с, средняя скорость ветра для теплого периода 1 м/с.

Источником теплоснабжения проектируемых жилых домов (позиция 1, позиция 2, позиция 3) являются проектируемые крышные котельные для каждой позиции.

Параметры теплоносителя:

- вода с температурой 105-70°C - для системы теплоснабжения;
- вода с температурой 90-65°C - для системы отопления;
- вода с температурой 65°C - для горячего водоснабжения.

Категория потребителей теплоты по надежности теплоснабжения вторая, согласно п. 4.2 СП 124.13330.2012 "СНиП 41-02-2003. Тепловые сети"

От крышной газовой котельной предусматривается прокладка тепловой сети до помещения ИТП в подвале здания.

Теплосеть выполняется из стальных бесшовных труб по ГОСТ 8732-78. Трубопроводы, проходящие по техническому этажу и подвалу, покрываются грунтом ГФ-021 и теплоизолируются цилиндрами "80НК" с покрытием из стеклопластика марки РСТ-430. Трубопроводы теплоснабжения в пределах ИТП покрываются грунтом ГФ-021 и теплоизолируются трубками из полиэтиленовой пены с закрытой ячеистой структурой «Aeroflex». Компенсация температурных расширений трубопроводов осуществляется углами поворотов трасы и сильфонными компенсаторами на вертикальном участке. В нижних точках теплосети предусмотрена арматура для спуска воды, в верхних - для выпуска воздуха. После завершения строительно-монтажных работ трубопроводы промыть и провести гидравлические испытания давлением 1,25 от расчетного.

Выполнение строительно-монтажных работ, а также их сдача - приемка должны соответствовать СНиП 3.05.03-85.

В зданиях приняты следующие схемы присоединения потребителей к источнику тепла:

- а) не зависящая - для системы отопления;
- б) не зависящая одноступенчатая - для системы горячего водоснабжения.

Проектом предусматривается:

- установка подогревателя горячего водоснабжения;
- установка циркуляционных насосов отопления;
- установка насосов циркуляции ГВС;
- установка циркуляционных насосов теплоснабжения;
- установка насосов холодного водоснабжения.

В качестве подогревателей горячего водоснабжения и отопления предусмотрены пластинчатые теплообменники «Ридан», циркуляционные насосы фирмы «Grundfos», регулирующие клапаны фирмы «Danfoss»

Теплоноситель после ИТП:

- вода с температурой 90-65 °С - для системы отопления;
- вода с температурой 65°C - для горячего водоснабжения.

В верхних точках трубопроводов устанавливаются воздушники, в нижних точках спускники. Уклон труб 0,002 выполнить в сторону спускников. Спуск воды из нижних точек предусмотрен в приямок, через дренажные рукава, и далее дренажным насосом в канализацию.

Проход трубопроводов через стены выполнить в гильзах. Зазор между трубопроводами и гильзой заделать минеральной ватой. Прокладку трубопроводов выполнять с применением резино-тканевых пластин, между опорой и трубопроводом, толщиной 10мм марки ТМКЩ повышенной твердости по ГОСТ 7338-90\*. Для снижения шума и вибрации от насосного оборудования предусмотрены виброкомпенсаторы.

Трубопроводы теплоснабжения, магистральные трубопроводы систем отопления в пределах ИТП покрываются грунтом ГФ-021 и теплоизолируются трубками из полиэтиленовой пены с закрытой ячеистой структурой «Aeroflex».

*Отопление. Жилая часть.*

Показатели микроклимата помещений жилого здания рассчитаны на обеспечение в помещениях в течение отопительного периода температуры внутреннего воздуха в пределах оптимальных параметров, установленных ГОСТ 30494-2011 «Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях».

Поддержание требуемого микроклимата в помещениях предусматривается системами отопления и вентиляции.

Система отопления двухтрубная, с нижней разводкой, тупиковым движением теплоносителя, состоящая из магистральных теплопроводов, проложенных по подвалу, вертикальных главных стояков и поквартирной горизонтальной разводки. Разводка по квартире выполняется трубами из сшитого полиэтилена фирмы «Rehau», прокладываемых в конструкции пола в горфтрубе из ПНД. Расстояние между крепежными элементами (горизонтальная прокладка сшитого полиэтилена) должно быть не менее 1,0-1,5 м.

Минимальный радиус изгиба труб - 8 внешних диаметров выбранного типоразмера.

Поквартирные горизонтальные трубопроводы подключаются к главным стоякам через поэтажные распределительные узлы TDU.3 фирмы «Danfoss», которые состоят из коллекторов, фильтров, шаровых кранов и автоматического балансировочного клапана перед коллектором, шаровых кранов на обратных квартирных ответвлениях, расходомеров и ручных балансировочных клапанов на подающих квартирных ответвлениях. Поквартирный учет тепловой энергии осуществляется с помощью тепловых счетчиков Sonosafe 10 фирмы "Danfoss" встроенных в коллектор TDU.3.

В качестве отопительных приборов жилых помещений приняты панельные радиаторы «PRADO» с нижним подключением и встроенными термостатическими вентилями.

Подсоединение радиаторов к горизонтальным теплопроводам производится через запорную гарнитуру в виде углового Н-образного клапана. В лестничных клетках и лифтовых холлах устанавливаются конвекторы "САНТЕХПРОМ МИНИ" (на высоте 2,2 метра от пола, при установке на пути эвакуации). Стояки лестничных клеток подключаются к магистралям через ручные балансировочные клапаны USV-I устанавливаемые на обратном трубопроводе.

Для машинных помещений лифтов предусматривается установка электрических радиаторов «ЭЭ-ECONOM».

Разводка магистралей выполняется из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для удаления воздуха предусматриваются краны Маевского в отопительных приборах, в верхних точках системы устанавливаются воздухоотводчики. Для слива теплоносителя в нижних точках магистралей устанавливаются сливные шаровые краны.

Магистральные трубопроводы отопления и теплоснабжения покрываются грунтом ГФ-021 и теплоизолируются трубками из вспененного каучука ТИЛИТ. Транзитные теплопроводы, проходящие в техподполье и по техническому этажу, покрываются грунтом ГФ-021 и теплоизолируются негорючими цилиндрами "80НК" с покрытием из стеклопластика марки РСТ-430. Компенсация тепловых удлинений вертикальных стояков осуществляется сифонными компенсаторами фирмы «Danfoss».

*Отопление нежилых помещений 1 этажа.*

Система отопления нежилых помещений 1 этажа горизонтальная двухтрубная тупиковая. Разводка по помещениям выполняется трубами из сшитого полиэтилена фирмы «Rehau», прокладываемых в конструкции пола в горфтрубе из ПНД. Расстояние между крепежными элементами (горизонтальная прокладка сшитого полиэтилена) должно быть не менее 1,0-1,5 м. Минимальный радиус изгиба труб - 8 внешних диаметров выбранного типоразмера. Горизонтальные трубопроводы подключаются к главным стоякам через коллекторы с преднастройкой FHF-3 set фирмы «Danfoss», перед коллекторами устанавливаются автоматические балансировочные клапаны и тепловые счетчики SonoSafe 10 фирмы «Danfoss». В качестве отопительных приборов приняты панельные радиаторы «PRADO» с нижним подключением и встроенными термостатическими вентилями.

Подсоединение радиаторов к горизонтальным теплопроводам производится через запорную гарнитуру в виде углового Н-образного клапана. Монтаж и испытание санитарно-технических систем должны производиться в соответствии со СП

73.13330.2016 "СНиП 3.05.01-85. Внутренние санитарно-технические системы зданий". После монтажа, систему отопления необходимо подвергнуть гидравлическому испытанию  $R_{исп}=1,5P_{раб}$ .

*Вентиляция. Жилая часть.*

Разделение на разные пожарные отсеки в рамках одного здания, не предусматривается. Для удаления воздуха предусмотрена естественная вытяжная вентиляция. Приток воздуха неорганизованный, через неплотности оконных и дверных проемов. Удаление воздуха из помещений происходит через вентиляционные решетки по каналам, стенки которых обеспечивают предел огнестойкости EI30, в объем теплого чердака. Из теплого чердака удаляемый воздух выбрасывается наружу через общую вытяжную шахту. На последних этажах устанавливаются бытовые вентиляторы ЭРА 4С, на остальных этажах вентиляционные решетки 2030РРП.

*Вентиляция. Нежилые помещения 1 этажа.*

Для офисов и магазинов предусматривается механическая вытяжная вентиляция. Для санузлов и кладовых уборочного инвентаря предусматриваются отдельные от остальных помещений вытяжные системы, также независимые вытяжные системы предусматриваются для грузозачерпывающих. Приток в офисах и магазинах неорганизованный, через неплотности оконных и дверных проемов. Вытяжка воздуха из рабочих помещений офисов и магазинов осуществляется из верхней зоны с помощью универсальных диффузоров ДПУ-М, после чего удаляемый воздух транспортируется и выбрасывается выше кровли здания с помощью крышных вентиляторов KW фирмы «Korf», которые устанавливаются на стаканы с шумоглушителем. Для отдельных санузлов предусматриваются механические системы, состоящие из канального вентилятора WNK фирмы «Korf», шумоглушителя, диффузоров ДПУ-М и воздуховодов, выброс данных систем осуществляется в пространство теплового чердака. Вытяжной воздух из грузозачерпывающих забирается 50% из нижней зоны и 50% из верхней зоны, выброс воздуха осуществляется выше кровли здания. Воздуховоды данных систем выполняются класса «Н» из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Транзитные воздуховоды, проходящие в общей шахте, подключаются к шахте через противопожарные клапаны Сигмавент 90 с пределом огнестойкости EI 90 и прокладываются без изоляции (п. 6.18 в СП 7.13130.2013), кроме воздуховодов систем естественной вытяжки из санузлов консьержа и колясочных, данные воздуховоды предусматриваются плотными, толщиной стали не менее 0,8 мм и покрываются огнезащитным покрытием МБОР-5Ф толщиной 4,5 мм системы огнезащиты ET Vent с общим пределом огнестойкости EI 30.

Для помещений подвала предусматривается механическая вытяжная вентиляция, состоящая из крышных вентиляторов KW фирмы «Korf» диффузоров ДПУ-М и воздуховодов, выброс данных систем осуществляется выше кровли здания. Транзитные воздуховоды данных систем, проходящие по коридорам подвала, предусматриваются плотными, толщиной стали не менее 0,8 мм и покрываются огнезащитным покрытием МБОР-5Ф толщиной 4,5 мм системы огнезащиты ET Vent с общим пределом огнестойкости EI 30.

В местах пересечения противопожарных преград устанавливаются нормально открытые противопожарные клапаны Сигмавент 90 с пределом огнестойкости EI 90.

Вентиляционное оборудование может быть заменено на аналогичное оборудование другого производителя по желанию заказчика.

*Вентиляция. Автостоянка.*

Для автостоянки предусматривается вытяжная вентиляция с механическим побуждением, обеспечивающая удаление вредных выбросов от автомашин, которая включается в автоматическом режиме на разбавление СО. Вытяжка из автостоянки осуществляется системами В1 и В2. Вытяжной воздух забирается 50% из нижней зоны и 50% из верхней зоны через решетки АМН, транспортируется по сети воздуховодов до вентиляторов и выбрасывается выше кровли здания крышными вентиляторами фирмы «VKT». Приток

воздуха производится через открытые проемы в наружных стенах. Положение проемов предусматривается таким образом, чтобы исключить зоны, удаленные от них более чем на 20 метров (п. 6.3.5 СП 113.13330.2016). Воздуховоды данных систем выполняются класса «Н» из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80.

Общая тепловая нагрузка:

*Позиция 1* – 1334740Вт (в том числе: отопление 899310Вт, ГВС 435430Вт)

- жилой дом – 1237710Вт (в том числе: отопление 827400Вт, ГВС 410310Вт)

- нежилые помещения – 97030Вт (в том числе: отопление 71910Вт, ГВС 25120Вт)

*Позиция 2* – 1393610Вт (в том числе: отопление 958880Вт, ГВС 434730Вт)

- жилой дом – 1228020Вт (в том числе: отопление 813530Вт, ГВС 414490Вт)

- нежилые помещения – 165590Вт (в том числе: отопление 145350Вт, ГВС 20240Вт)

*Позиция 3* – 613830Вт (в том числе: отопление 458220Вт, ГВС 155610Вт)

- жилой дом – 541030Вт (в том числе: отопление 407050Вт, ГВС 133980Вт)

- нежилые помещения – 72800Вт (в том числе: отопление 51170Вт, ГВС 21630Вт)

Нагревательные приборы размещаются преимущественно под световыми проемами, вдоль наружных ограждений, в местах доступных для осмотра, ремонта и очистки.

*Дымоудаление.*

Для ограничения распространения продуктов горения по путям эвакуации предусматривается удаление продуктов горения из коридоров жилых помещений системами дымоудаления. Продукты горения удаляются из коридоров через дымовые клапаны Сигмавент-120 Д(С) с пределом огнестойкости EI 120, устанавливаемые в стенах защищаемых помещений. Крышные вентиляторы дымоудаления ВКР фирмы «ВКТ» располагается на кровле здания.

Расход продуктов горения, удаляемых вытяжной противодымной вентиляцией рассчитывался по рекомендациям ФГУ ВНИИПО МЧС России «Расчетное определение основных параметров противодымной вентиляции зданий: Метод. рекомендации. М., ВНИИПО» в зависимости от мощности тепловыделения очага пожара, теплотеря через ограждающие строительные конструкции помещений и вентиляционные каналы, температуры удаляемых продуктов горения, параметров наружного воздуха, состояния (положений) дверных и оконных проемов и геометрических размеров. Возмещение объемов удаляемых продуктов горения осуществляется с помощью подачи воздуха через противопожарные клапаны Сигмавент-120 НЗ(С) с пределом огнестойкости EI 120, системами компенсации. Расход наружного воздуха для возмещения принимался равным 70% расходу удаляемых продуктов горения. Крышные вентиляторы НАПОР фирмы «ВКТ» систем компенсации располагается на кровле здания.

Для предотвращения распространения дыма по этажам через лифтовые шахты в них предусматривается подпор воздуха. Крышные вентиляторы НАПОР фирмы «ВКТ» систем подпора располагаются на кровле здания и устанавливаются на стакан со встроенным обратным клапаном. Для лифтов с режимом перевозки пожарных подразделений, предусматриваются отдельные системы подпора воздуха.

Для второго этажа автостоянки предусматривается естественная система дымоудаления с помощью 3 вытяжных шахт, выброс воздуха которых выполняется на 2 метра выше кровли автостоянки. Для дымоудаления из первого этажа автостоянки запроектирована механическая система дымоудаления ВД1. Крышный вентилятор дымоудаления ВКР фирмы «ВКТ» располагается на кровле здания. Продукты горения удаляются из первого этажа автостоянки через дымовые клапаны Сигмавент с пределом огнестойкости EI 120, устанавливаемые в воздуховодах. Площадь помещения, приходящаяся на один дымовой клапан, составляет не более 1000м<sup>2</sup>. (п. 7.9 СП 7.13130.2013). Возмещение объемов удаляемых продуктов горения производится за счет открытых проемов в наружных стенах здания.

Воздуховоды противопожарных систем обслуживающие коридоры жилых помещений и лифты выполняются плотными, толщиной стали не менее 0,8мм и покрываются

огнезащитным покрытием МБОР-5Ф толщиной 4,5 мм системы огнезащиты ET Vent с общим пределом огнестойкости EI 30.

Воздуховоды систем, обслуживающие автостоянку, выполняются плотными, толщиной стали не менее 0,8мм и покрываются огнезащитным покрытием МБОР-5Ф толщиной 4,8мм системы огнезащиты ET Vent с общим пределом огнестойкости EI 60.

Воздуховоды систем, обслуживающие лифты с режимом перевозки пожарных подразделений, выполняются плотными, толщиной стали не менее 0,8мм и покрываются огнезащитным покрытием МБОР-13Ф толщиной 13,5мм системы огнезащиты ET Vent с общим пределом огнестойкости EI 120 (п. 7.176 СП 7.13130.2013).

При срабатывании пожарной сигнализации системами управления предусматривается опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции на 20 секунд относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции и отключение общеобменных систем вентиляции, а также закрытие нормально открытых противопожарных клапанов.

Вентиляционное оборудование противопожарных систем может быть заменено на аналогичное оборудование другого производителя по желанию заказчика.

*Описание систем автоматизации и диспетчеризации процесса регулирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.*

Для обеспечения и поддержания требуемой температуры воздуха в обслуживаемых помещениях, повышения надежности работы систем, экономии тепла и энергии предусматривается:

- изменения параметров наружного воздуха, с целью поддержания заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях;
- автоматическое поддержание заданной температуры в системе горячего водоснабжения;
- автоматическое поддержание требуемого температурного графика в системах отопления;
- регулирование теплоотдачи нагревательных приборов автоматическими клапанами с термостатическими элементами, что позволяет поддерживать комфортную температуру воздуха в отапливаемых помещениях на уровне, заданным потребителем;
- поквартирный учета тепла с помощью поэтажных распределительных узлов TDU.3 в состав которых входят теплосчетчики на каждом ответвлении в квартиру;
- учёт тепла встроенно-пристроенных помещений с помощью установки теплосчетчиков SonoSafe 10 фирмы «Danfoss» на ответвлениях в данные помещения;
- соответствие зданий требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности его приборами учета тепловой энергии;
- местный и дистанционный контроль за основными параметрами систем, сигнализация о работе или аварийном состоянии теплового оборудования;
- изоляция всех трубопроводов в узле управления и магистральных трубопроводов для обеспечения снижения потерь тепла.

#### Крышная газовая котельная

Расчетный температурный график в тепловой сети каждой котельной:

T подачи = 105°C;

T обратки = 70°C;

Для отопления помещения котельной устанавливается тепловентилятор максимальной мощностью 60кВт.

Тепловентилятор подключается к тепловой сети котельной. Для циркуляции теплоносителя через калорифер тепловентилятора монтируется циркуляционный насос.

*Вентиляция:* Вентиляция в котельном зале естественная, приточно-вытяжная.

Вытяжка воздуха в размере 3-х кратного объема в час производится через зонт Ø500.

Приток воздуха, необходимый для горения топлива и дополнительно компенсирующий удаляемый дефлектором воздух, осуществляется через жалюзийные решетки, общей площадью живого сечения 1,1м<sup>2</sup>, установленные над оконными проемами.

Мощность калорифера котельной 60кВт, принята из расчета нагрева воздуха на горение и на трехкратный воздухообмен в котельной

### ***Сети связи***

Проектные решения разработаны на основании задания на проектирование и технических условий №0501/17/43/21 от 01.02.2021 г. на предоставление услуг радиификации проектируемого объекта, технические условия №0501/17/57/21 от 28.01.2021 г. на предоставление телекоммуникационных услуг проектируемого объекта.

В проектируемых жилых домах (позиция 1, позиция2, позиция 3) предусмотрено устройство внутренних слаботочных сетей:

- радиификации;
- телефонизации;
- телекоммуникаций (телефонизации, сеть кабельного телевидения);
- сетей домофона;
- сетей диспетчеризации лифтового оборудования.

Проектом предусмотрена разработка наружных сетей связи для присоединения к сетям общего пользования, внутренних слаботочных устройств, в том числе кабельных сетей связи и оборудования связи для телекоммуникаций (телефон, КТВ), проводного вещания радиотрансляционной сети, домофонной сети, диспетчеризации лифтов.

Точка подключения к сетям телекоммуникаций согласно технический условий ближайший существующий колодец кабельной канализации Пермской филиала ПАО «Ростелеком».

От оптического красса ПАО «Ростелеком» прокладывается волоконно-оптический кабель типа ДПО-П по существующей и проектируемой телефонной кабельной канализации до домового настенного оптического красса типа ШКОН-КПВ-320 установленного в техподполье жилого дома.

Точка подключения радио – оптический красс ШКОН-КПВ-320.

От проектируемого шкафа ШКОН-КПВ-320 и прокладывается оптический кабель до шкафа домового радиоузла, расположенного в помещении консьержа на 1 этаже. В шкафу домового радиоузла устанавливаются: модем ONT Huawei HG8245, трехпрограммный радиоузел БПР-2 ВФ3/100.

### ***Радиификация***

В проекте предусмотрена радиификация жилого дома со встроенными помещениями от городской радиотрансляционной сети трехпрограммного проводного вещания. Вертикальная разводка радиолинии выполняется от шкафа домового радиоузла в электротехнической нише в гладкой ПВХ трубе ф20мм кабелем типа ПРВВМнг(А)-LS 2x1,2 до распределительных коробок в этажном шкафу связи.

Горизонтальная разводка радиолинии выполняется под слоем штукатурки кабелем типа ПРВВМнг(А)-LS 2x1,2. Для защиты линии от перегруза перед розетками устанавливаются ограничительные коробки с резистором 300 Ом.

К сетям радиификации подключаются: каждая квартира, помещения консьержа, помещения офисов и магазин.

В качестве громкоговорителей приняты приемники типа «Маяк», устанавливаемые на высоте 1,5 м от пола и не далее 1 м от розеток электросети. Громкоговорители устанавливаются в помещении консьержа.

### ***Телекоммуникации (телефонизация, сеть кабельного телевидения)***

Сеть телекоммуникации позволяет по заявкам абонентов организовать прием телевизионных каналов, телефонизацию и других услуг по единому оптическому кабелю.

В проекте предусмотрена сеть телекоммуникации жилого дома от домового настенного оптического красса типа ШКОН-КПВ-320. Домовой настенный оптический красс располагается в техподполье.

От домового настенного оптического красса типа ШКОН-КПВ-320 выполняется вертикальная разводка до этажных крассов ШКОН-П-6 кабелем типа ОК-НРС-нг(А)-ТН-



24x5xG657A ССД в гладкой ПВХ-трубе в общеквартирном коридоре в слаботочной нише. От этажных кроссов до абонентских розеток квартир прокладывается шнур оптический по потолку за подвесным потолком.

До абонентских розеток встроенных помещений и помещений вахтера оптические шнуры прокладываются от домового настенного оптического кросса в защитных трубах.

#### Домофон

Система охраны входов (домофон) разработана на оборудовании ООО "Визит" и обеспечивает содержание входных дверей в подъезде дома закрытыми на замок с дистанционным управлением из квартир и помещения вахтера, а также прямую связь из подъезда с квартирами и связь вахтера со входом в подъезд и с квартирами.

В комплект домофона для проектируемого дома входят: блок вызова со встроенными считывателем, коммутаторы, блоки питания, электромагнитные замки, кнопки открывания двери и абонентские переговорные устройства (для квартир).

Сети домофона прокладываются пожаробезопасными кабелями КПСнг(А)-LS, ВВГнг(А)-LS в электромонтажных коробах и металлорукаве, в гофрированных ПВХ трубах, в вертикальных межэтажных стояках - электротехнической нише.

#### Диспетчеризация лифтов

В проекте предусмотрена диспетчеризации работы лифтов.

В качестве основного оборудования использовано оборудование диспетчерского комплекса «Обь».

Диспетчерский комплекс «Обь» позволяет организовать:

- двухстороннюю переговорную связь между диспетчерским пультом и кабиной лифта, между диспетчерским пультом и машинным помещением лифта, звуковую сигнализацию из кабины и машинного помещения лифта о вызове оператора на двухстороннюю переговорную связь;
- сигнализацию об открытии дверей машинного помещения;
- сигнализацию об открытии дверей шахты при отсутствии кабины на этаже;
- сигнализацию о срабатывании цепи безопасности лифта.

Оборудование диспетчеризации состоит из следующих элементов:

- лифтовой блок ЛБ-06, предназначен для управления лифтовой станции, для организации двухсторонней связи с машинным помещением лифтов;
- устройство грозозащиты, предназначен для защиты локальной шины от импульсных перенапряжений;
- переговорное устройство, предназначено для организации двухсторонней связи с кабиной лифтов;
- датчик герконовый, предназначен для контроля положения дверей в машинное помещение лифтов;
- контроллер локальной шины КЛШ рго «Обь», предназначен для сбора, обработки, передачи, отображения информации, поступающей от ЛБ, и управления ЛБ. КЛШ выполнен в виде самостоятельной конструкции, снабженной органами управления и индикации, что позволяет использовать его в качестве автономного диспетчерского пульта;
- монтажный комплект, предназначен для подключения лифтового блока к станции управления лифтом.

Питание контроллера контроллер локальной шины КЛШ рго «Обь», осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением 220В через источник бесперебойного питания фирмы APC, обеспечивающий работу не менее 1 часа.

Соединительные линии передачи сигналов диспетчеризации выполняются кабелями «витая пара» 5 категории типа КВПЭфнг (А)-LS-5е 4x2x0,52.

#### Система коллективного приема телевидения.

Оборудование усиления и распределения телевизионных сигналов монтируется в металлических ящиках и устанавливается на лестничной площадке на последнем этаже.

Кабель домовой распределительной сети RG-11 прокладывается от телевизионных усилителей до телевизионных ответвителей, установленных в отделении связи этажного щита связи. На этажах в отделениях для слаботоочных устройств устанавливаются ответвители на 2 и 4 выхода.

Телевизионные ответвители подобраны таким образом, чтобы уровень сигнала изображения на выходе был в пределах 72-83дБ/мкВ. Отношение сигнал/шум для всех ТВ каналов составляет не менее 43дБ. Абонентские сети телевидения до квартир прокладываются в винипластовых трубах диаметром 25мм горизонтально в подготовке пола.

Прокладка телевизионного кабеля в квартиры производится после окончания строительства по заявкам жильцов.

#### **Система газоснабжения.**

Проектные решения разработаны на основании задания на проектирования и технических условий на подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства к сети газораспределения №21/234 от 25.02.2021, выданных Пермским филиалом АО «Газпром газораспределение Пермь».

Проектом предусмотрено газоснабжение трех крышных газовых котельных для многоквартирных жилых домов: позиция 1, позиция 2, позиция 3.

В соответствии с техническими условиями максимальный расход газа на котельные составит 444,0  $\text{м}^3/\text{час}$ .

В соответствии с техническими условиями, точка подключения: подземный газопровод среднего давления ПЭ Ø110x10 на границе земельного участка по ул. Космонавта Леонова, 41

Давление газа в точке подключения: максимальное 0,3 МПа, минимальное 0,28 МПа.

В соответствии с устанавливаемым газоиспользующим оборудованием объем потребления природного газа составляет 444,0  $\text{м}^3/\text{час}$ . Данный объем газопотребления не выходит за общий лимит потребления природного газа.

Проектными решениями предусматривается:

- прокладка наружных газопроводов среднего и низкого давления;
- установка ГРПШ;
- газоснабжение трех крышных котельных, мощностью:
  - поз.1 – 1,5МВт (177  $\text{м}^3/\text{час}$ ),
  - поз.2 – 1,5МВт (177  $\text{м}^3/\text{час}$ ),
  - поз.3 – 0,75МВт (90  $\text{м}^3/\text{час}$ ).

Основным видом топлива проектируемой котельной предусматривается природный газ по ГОСТ 5542-2014. низшая теплотворная способность - 8040 ккал/ $\text{м}^3$ ; плотность - 0.684 кг/ $\text{м}^3$ ; содержание в % по объему: метана 97,66; этана – 1,14; пропана – 0,32; изобутана – 0,04; бутана – 0,02; азота – 0,81; углекислого газа – 0,01.

В соответствии с Федеральным законом от 21 июля 1997 г. N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" (с изменениями и дополнениями) (приложение 1) к опасным производственным объектам не относятся работающие под давлением природного газа или сжиженного углеводородного газа до 0,005 мегапаскаля включительно сети газораспределения и сети газопотребления, газопровод среднего давления и ГРПШ - III класс опасности, как сеть газопотребления, предназначенная для транспортировки природного газа под давлением свыше 0,005 МПа до 1,2 МПа;

С целью снижения давления со среднего до низкого, устанавливается шкафной газорегуляторный пункт типа ГРПШ-50-2 с двумя (основной/резервный) регуляторами давления газа типа РДНК-50/1000.

Технические характеристики ГРПШ:

- $P_{\text{вх}}=0,3\text{МПа}$ ,  $P_{\text{вых}}=5\text{кПа}$ ;
- расчетный расход газа, с учетом 15% запаса –  $444 \times 1,15 = 511 \text{ м}^3/\text{час}$ ;
- пропускная способность ГРПШ при  $P_{\text{макс}}=0,3\text{МПа}$  -  $600 \text{ м}^3/\text{час}$ ;

Проектом предусматривается подземная и надземная прокладка газопровода:

- газопровод среднего давления от точки врезки до ГРПШ:
- подземный ПЭ 110х10,0 – 97,30м;
- надземный ст.108х4,0 – 2,00м;
- газопровод низкого давления до котельной позиции №1:
- подземный ПЭ 110х10,0 – 76,50м;
- надземный ст.108х4,0 – 104,80м;
- газопровод низкого давления до котельной позиции №2:
- подземный ПЭ 110х10,0 – 78,30м;
- надземный ст.108х4,0 – 129,40м;
- газопровод низкого давления до котельной позиции №3:
- подземный ПЭ 110х10,0 – 13,20м;
- надземный ст.108х4,0 – 94,10м;

Подземный газопровод выполняется из полиэтиленовой трубы Дн110х10,0 SDR11 ПЭ100. Коэффициент запаса прочности - 6,6.

Подземный газопровод запроектирован на глубине 2,25м.

Характеристики прокладываемых газопроводов:

- подземный стальной газопровод среднего давления из стальных труб Ø108×4,0 мм по ГОСТ 10704-91, В-10 ГОСТ 10705-80 с изоляцией «весьма усиленного» типа;
- подземный газопровод среднего давления из полиэтиленовых труб ПЭ100 ГАЗ SDR11 Ø110×10мм по ГОСТ Р 58121.2-2018, с коэффициентом запаса прочности 6,6;
- надземный стальной газопровод среднего давления из стальных труб Ø108×4,0мм по ГОСТ 10704-91 с антикоррозийным покрытием из 2 слоев грунтовки по ГОСТ 25129-82 и двух слоев эмали по ГОСТ 6465-76;
- надземного стального газопровода низкого давления из стальных труб Ø108×4,0мм по ГОСТ 10704-91 с антикоррозийным покрытием из 2 слоев грунтовки по ГОСТ 25129-82 и двух слоев эмали по ГОСТ 6465-76.

Подземный газопровод не пересекает кабельные линии и инженерные сети. На подземной сети газопровода предусмотрено 8 углов поворота УП1-УП8. Расстояния (в свету) от проектируемого газопровода и сооружений на нем по отношению к зданиям, сооружениям и инженерным сетям приняты в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы» и «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

Диаметры газопроводов подобраны согласно гидравлическому расчету.

Выбранный вариант трассы обоснован минимальными пересечениями и сближениями с существующими подземными и надземными коммуникациями, зданиями и сооружениями, а также кратчайшим расстоянием от точки подключения до потребителя.

Согласно «Правилам охраны газораспределительных сетей», утвержденных Постановлением Правительства № 878 от 20.11.2000г, устанавливаются следующие охраняемые зоны:

- вдоль трасс наружных газопроводов - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 2 метров с каждой стороны газопровода;
- вдоль трасс подземных газопроводов из полиэтиленовых труб при использовании медного провода для обозначения трассы газопровода - в виде территории, ограниченной условными линиями, проходящими на расстоянии 3 метров от газопровода со стороны провода и 2 метров - с противоположной стороны;
- вокруг отдельно стоящих газорегуляторных пунктов - в виде территории, ограниченной замкнутой линией, проведенной на расстоянии 10 метров от границ этих объектов.

Отсчет расстояний при определении охраняемых зон газопроводов производится от оси газопровода - для однопроводных газопроводов и от осей крайних ниток газопроводов - для многопроводных.

Электрохимическая защита стального газопровода от коррозии.

Основной материал подземного газопровода - полиэтилен.

Выходы из земли выполняются с использованием цокольных вводов, в безфутлярном исполнении, полной заводской готовности. (расположение соединения ПЭ/сталь на горизонтальном участке).

Соединения полиэтиленового и стального газопроводов, в составе цокольных вводов, выполняются неразъемными соединениями «полиэтилен-сталь» усиленного типа.

В местах установки неразъемных соединений полиэтилен/сталь и участках прокладки стального подземного газопровода, засыпка траншеи по всей протяженности и глубине - песчаная.

Для защиты стальных участков подземного газопровода от коррозии предусматривается изоляция «весьма усиленного» типа по ГОСТ 9.602-2016 из полимерных липких лент. Структура покрытия весьма усиленного типа включает три слоя полиэтиленовой липкой ленты толщиной 0,45 мм, нанесенной по специальной битумно-полимерной грунтовке, и наружную обертку из оберточной полиэтиленовой ленты с липким слоем. Общая толщина защитного покрытия, включая обертку, должна быть не менее 1,8 мм.

На выходе из земли предусматривается установка изолирующего соединения типа ИС. Дополнительную электрохимическую защиту (в соответствии с п.8.1.5 ГОСТ 9.602-2016) допускается не предусматривать. Надземные участки газопровода и внутренний газопровод покрываются антикоррозионным покрытием, состоящим из 2-х слоев грунтовки ГОСТ 25129-82 и 2-х слоев эмали ГОСТ 6465-76.

Прокладка газопроводов внутри котельных предусмотрена открытой с креплением на кронштейнах, закрепленных к каркасу здания котельной.

Надземный наружный газопровод прокладывается по стенам на металлических кронштейнах. Надземный газопровод рассчитан на компенсацию продольных деформаций по температурным воздействиям. Для компенсации этих деформаций используется самокомпенсация газопровода за счет углов поворота и компенсатор на фасаде здания.

Надземные и внутренние газопроводы котельных выполняются: из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91; продувочные газопроводы из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75.

Класс герметичности запорных устройств - не менее класса А.

Документацией предусматривается установка коммерческих узлов учета расхода газа на вводе газопровода в котельные:

В качестве узла учета используется измерительные комплексы на базе ротационных счетчиков РАВО (1:30) с ДПД типа:

позиция 1 - СГ-ЭКвз-Р-0,2-250/1,6 (диапазон измеряемых расходов 8,4-250 нм<sup>3</sup>/час);

позиция 2 - СГ-ЭКвз-Р-0,2-250/1,6 (диапазон измеряемых расходов 8,4-250 нм<sup>3</sup>/час);

позиция 2 - СГ-ЭКвз-Р-0,2-160/1,6 (диапазон измеряемых расходов 5,4-160 нм<sup>3</sup>/час), устанавливаемые в крышных котельных.

Для промышленного и коммунально-бытового потребления природный газ одорирован.

В качестве одоранта используются пары этилмеркаптана.

Согласно ГОСТ 5542-2014 "Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения" природные газы осушены, по токсичности относятся к веществам 4 класса опасности (ГОСТ 12.1.007).

Газ не содержит вредных химически активных, оказывающих на металл газопроводов и арматуры коррозионное воздействие, примесей, к примеру таких, как сероводород H<sub>2</sub>S, поэтому этот вид топлива можно отнести к неагрессивным.

Для очистки газа от механических примесей проектом предусматривается установка в помещении котельной фильтра газового (встроенного в клапан EVPC100066 008\*Ду 100) до счетчика.

Перед мультиблоками котлов устанавливаются регуляторы-стабилизаторы давления газа (Рвых = 2,0-3,6кПа).

Внутренний газопровод котельных (поз. №1, №2, №3):

Ввод газопровода низкого давления (Г1) в котельные, предусматривается диаметром Ø108x4,0 через футляр Ø159x5,0.

Внутренний газопровод выполняется из труб стальных электросварных прямошовных (Ø159x4,0мм; Ø108x4,0мм; Ø76x3,0мм; Ø57x3,0мм) ГОСТ 10704-91 и стальных водогазопроводных труб (Ду20x2,8мм) ГОСТ 3262-75. На газопроводе внутри котельной последовательно устанавливаются: термозапорный и электромагнитный клапан (со встроенным фильтром), отключающее устройство Ду100 и узел учета газа.

На опуске к газовому котлу устанавливается: отключающее устройство, регулятор-стабилизатор давления газа. Перед газовым мультиблоком котла предусматривается врезка продувочного газопровода и контрольно-измерительного прибора КИП (манометр).

Каждый продувочный газопровод оснащен отключающим устройством Ду20 и отбором проб с краном Ду15 и заглушкой.

Продувочный трубопровод Ду20 выводится выше кровли здания на 1,0м и заземляется к существующему контуру заземления здания, путем приварки полосы 4x40.

Таким же образом заземляются дымовые трубы и оборудование. Расстояние от концевых участков продувочных газопроводов до заборных устройств приточной вентиляции составляет не менее 3,0 м (по радиусу).

Схема газопровода низкого давления принимается тупиковая.

Для каждого котла предусмотрен котловой насос UPS 65-180F. Предусмотрены прибор GSM сигнализации ССУ825 и прибор сигнализации загазованности Seitron.

Котельные работают в автоматическом режиме с периодическим контролем параметров процесса оператором обслуживающей организации.

Система автоматизации включает котловую автоматику, обеспечивающую каскадное управление котлами и поддержание заданной температуры теплоносителя в котловом контуре.

Котловая автоматика обеспечивает отключение подачи топлива на котел по одному из следующим параметров:

- отсутствие тяги;
- повышение температуры теплоносителя;
- понижение давления газа;
- погасание пламени горелки;
- отключение электроэнергии;

Система контроля загазованности в помещении (СО, СН<sub>4</sub>), обеспечивает отключение подачи газа в котельную при загазованности и пропадании напряжения питания.

Для автоматического перекрытия газопровода в случае возникновения пожара предусматривается установка термозапорного клапана КТЗ-100. При достижении температуры 80÷100 °С клапан перекрывает подачу газа.

Для контроля за уровнем до взрывоопасной концентрации в воздухе помещений котельных горючего газа-метана (СН<sub>4</sub>) и за содержанием угарного газа (СО) предусмотрена установка систем автоматического контроля загазованности.

Система служит для оповещения световыми и звуковыми сигналами при возникновении опасных концентраций СН<sub>4</sub> и СО и управления запорным клапаном газоснабжения.

При превышении концентрации установленного значения включается световая и звуковая сигнализации на блоке сигнализатора, срабатывает отсечной клапан автоматический электромагнитный газовый двухпозиционный EVPC100066 008\*Ду100.

Монтаж и подключение систем индивидуального контроля загазованности выполнить в соответствии с требованиями паспортов или инструкций по монтажу и эксплуатации, разработанными предприятиями изготовителями.

Дополнительно система комплектуется извещателем GSM. Извещатель универсальный GSM предназначен для передачи информации о состоянии входных сигналов с

использованием встроенного модуля связи. Извещатель оснащен встроенной аккумуляторной батареей.

Предусмотрен прибор охранно-пожарный с подключенными к нему дымовыми извещателями и датчиками на открытие дверей, окон и разбитие стекол.

Приборы контроля давления и температуры, установлены непосредственно на трубопроводах.

Проектом предусмотрена аварийная и предупредительная сигнализация.

Аварийная сигнализация срабатывает при:

- загазованности по СО – порог 2;
- загазованности по СН<sub>4</sub> – порог 1;
- неисправности сигнализатора загазованности;
- срабатывании пожарной сигнализации;
- отсутствии электроэнергии;

При этом происходит отключение подачи газа в котельную, срабатывает световая и звуковая сигнализация. Сигнал аварии передается по беспроводной связи, лицу ответственному за эксплуатацию котельной.

Диспетчерский пункт находится на посту охраны дома.

Предупредительная сигнализация, срабатывает по след. параметрам:

- загазованность по СО – Порог 1;
- аварийное отключение одного из котлов;
- аварийное отключение одного из насосов;
- понижение давления теплоносителя;
- проникновение в котельную.

При этом срабатывает световая и звуковая сигнализация, сигнал передается по беспроводной линии Пороги срабатывания датчиков сигнализации загазованности соответствуют следующим концентрациям:

СН<sub>4</sub> - 0,5% в воздухе (10% НКПР) - Порог 1 и 1 % (20% НКПР) - Порог 2;

СО - 20 мг/м<sup>3</sup> в воздухе - Порог 1 и 100 мг/м<sup>3</sup> (20% НКПР) - Порог 2;

Регулирование тепловых нагрузок контуров отопления и ГВС, осуществляется в ИТП.

Проектируемый объект предназначен для транспортирования взрывопожароопасного вещества – природного газа (природный газ по ГОСТ 5542-2014, категория взрывоопасной смеси ПА-Т1). В соответствии с ГОСТ Р 22.0.02-2016 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Термины и определения основных понятий», газопровод является потенциально опасным объектом, аварии на котором могут повлиять на состояние окружающей среды и жизнедеятельности населения.

Проектируемый объект относится к взрывопожароопасным. Класс возможных пожаров по ГОСТ 27331-87 – С (горение газообразных веществ).

Опасными событиями, которые могут оказать влияние на безопасность людей на территории газопровода, а также третьих лиц, могут быть пожары и (или) взрывы при возникновении аварийных ситуаций на газопроводе.

Аварийно-спасательная служба будет организована службой эксплуатации данного газопровода.

Организация, эксплуатирующая опасные производственные объекты систем газораспределения и газопотребления, обязана соблюдать положения Федерального закона от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов", Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления" (утв. приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 г. N 531) других федеральных законов, иных нормативных правовых актов и нормативных технических документов в области промышленной безопасности.

При эксплуатации газовых сетей соблюдать требования ГОСТ Р 54961-2012 "Сети газопотребления. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация". На основании приказа по предприятию, эксплуатирующему опасный производственный объект (ГРПШ и газопровод среднего давления), из числа инженерно-технических работников, должен быть назначен ответственный за исправное состояние и безопасную эксплуатацию газопроводов и газоиспользующего оборудования. На основании этих правил в организации, эксплуатирующей газопровод, должна быть разработана должностная инструкция.

Порядок организации и проведения работ по техническому обслуживанию и ремонту газового хозяйства определяется настоящими Правилами, а также нормативными техническими документами, учитывающими условия и требования эксплуатации, согласованными Госгортехнадзором России, инструкциями заводов-изготовителей.

Графики (планы) технического обслуживания и ремонта объектов газового хозяйства утверждаются техническим руководителем организации-владельца и согласовываются с организацией-исполнителем при заключении договора на обслуживание газопровода и газового оборудования.

Все работы по строительству газопровода на пересечении с инженерными коммуникациями производить только на основании письменных разрешений организаций, эксплуатирующих данные коммуникации, под непосредственным надзором представителей организаций.

По окончании строительства и уточнения фактического положения газопровода и границ охранной зоны, материалы об охранной зоне оформляются соответствующим образом Заказчиком и передаются в службы, занимающиеся оформлением разрешения на производство земляных работ, и в организацию, эксплуатирующие газовые сети.

Органы исполнительной власти и должностные лица, виновные в нарушении правил охраны газораспределительных сетей и объекта системы газоснабжения, строительства сооружений без соблюдения безопасных расстояний до объекта систем газоснабжения или в их умышленном блокировании либо повреждении, иных нарушающих бесперебойную работу объекта газоснабжения незаконных действиях несут ответственность в соответствии законодательством РФ.

Строения и сооружения, построенные ближе установленных строительными нормами, правилами минимальных расстояний до объекта систем газоснабжения, подлежат сносу за счет средств юридических и физических лиц, допустивших нарушения.

Категория котельных по надежности отпуска тепловой энергии – II.

Отпуск теплоносителя из каждой котельной до ИТП соответствующего здания, предусматривается по тепловой сети с температурным графиком:  $T_p=90^\circ\text{C}$ ,  $T_{об}=70^\circ\text{C}$ ., в зависимости от температуры наружного воздуха, с точкой излома:  $T_p=70^\circ\text{C}$ .

Регулирование осуществляется изменением нагрузки котлов.

Тепловая схема котельной предусматривает зависимое присоединение котлового контура к контуру тепловой сети через гидравлический распределитель.

Каждый котел оснащается индивидуальным циркуляционным насосом.

Тяга котлов – естественная. Отвод дымовых газов от котлов осуществляется по индивидуальным сборным изолированным газоходам, высотой 7,0м.

Конструкция газоходов – сэндвич: материал внутреннего патрубка – AISI 304 толщиной 0,5мм, наружного - AISI 430 толщиной 0,5мм. Изоляция – базальтовая вата, 50мм.

Вертикальные газоходы оснащены люками для прочистки, штуцерами для слива конденсата и патрубками для газоанализа.

Проектом предусматриваются следующие мероприятия по обеспечению нормативного уровня звукового давления:

- запроектированы газоходы с естественной тягой, без использования дымососов;
- скорость воды в трубопроводах внутри котельной – не более 1,5м/с;
- скорость газа в газопроводах и дымовых газов в газоходах – не более 7,0м/с;

- оконные и приточные проемы котельной, направлены в противоположную сторону от фасада здания.

Испытания газопровода на герметичность после монтажа должно производиться давлениями:

- подземный ст. газопровод ( $P=0,3\text{МПа}$ ) – 0,6 МПа в теч. 24часов;
- подземный ПЭ газопровод ( $P=0,3\text{МПа}$ ) – 0,6 МПа в теч. 24часов;
- надземный ст. газопровод ( $P=0,3\text{МПа}$ ) – 0,45 МПа в течение часа;
- надземный ст. газопровод ( $P=5,0\text{кПа}$ ) – 0,30 МПа в течение часа;
- внутренний ст. газопровод котельной ( $P=5\text{кПа}$ ) – 0,10 МПа в течение часа.

Механические испытания сварных стыков стальных газопроводов производятся в количестве 0,5% общего числа стыковых соединений, сваренных каждым сварщиком, но не менее одного стыка диаметром свыше 50 мм, сваренных им в течение календарного месяца.

Стыки стальных газопроводов испытываются на статическое растяжение и статический изгиб (загиб) по ГОСТ 6996.

Диагностирование стального подземного и надземного газопроводов предусматривается по истечении 40 лет, полиэтиленовых газопроводов - по истечении 50лет, досрочное диагностирование назначается в случаях аварий, вызванных коррозионными разрушениями, потерей прочности сварных стыков и т.п.

#### ***Технологические решения.***

*Позиция 1.* Проектом предусматривается размещение в здании многоквартирного жилого дома (позиция 1) на первом этаже помещений общественного назначения – офисы частных фирм и две входные группы жилого дома на отм. 0,000 в осях 12-20/А-Е и на отм.+1.500 в осях 33-41/А-Е. В состав каждой входной группы входит помещение для консьержа.

Офисные помещения:

- офис №1 вместимостью 5 рабочих мест, общая площадь -135,94 м<sup>2</sup>;
- офис №2 вместимостью 4 рабочих мест, общая площадь -89,91 м<sup>2</sup>;
- офис №3 вместимостью 4 рабочих мест, общая площадь -89,94 м<sup>2</sup>;
- офис №4 вместимостью 4 рабочих мест, общая площадь -89,36 м<sup>2</sup>;
- офис №5 вместимостью 4 рабочих мест, общая площадь -89,56 м<sup>2</sup>;
- офис №6 вместимостью 6 рабочих мест, общая площадь -116,15 м<sup>2</sup>;

Для каждого офиса предусмотрен санузел и помещение уборочного инвентаря. Для каждого офиса предусмотрен обособленный вход.

Офисные помещения предназначены для обеспечения рабочими местами административных работников.

Оснащение рабочих мест современным технологическим оборудованием, внедрение новейших систем инженерного обеспечения. Комплектность рабочего места сотрудника определяется согласно выполняемой работе на персональных компьютерах в соответствии с СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда".

Коммуникационная связь осуществляется через интернет, внутренние компьютерные сети и телефонную сеть.

Рабочие места для инвалидов не предусматриваются в соответствии с заданием на проектирование.

Режим работы устанавливается в соответствии с Трудовым законодательством:

Консьерж жилого дома: рабочих дней в год 365, рабочих дней в неделю 7, смен в сутки 2, продолжительность смены – 12 часов (по скользящему графику);

Офисы: рабочих дней в год 250, рабочих дней в неделю 5, смен в сутки 1, продолжительность смены – 8 часов;

Проектными решениями на каждом рабочем месте предусматриваются благоприятные и безопасные условия труда с соблюдением положений и требований действующего законодательства Российской Федерации, нормативных и правовых актов по охране



труда, а также учтены гигиенические критерии оценки условий труда, утвержденные Роспотребнадзором России, санитарные нормы и нормы допустимых уровней шума на рабочих местах.

Для создания таких условий предусмотрена система охраны труда.

Санитарно-гигиенические условия труда обеспечивают оптимальность микроклимата в помещении (температуру, влажность, чистоту воздушной среды, уровень шумов и вибраций на рабочем месте)

В проектной документации, согласно заданию на проектирование, не разрабатываются описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, так как не предполагается одновременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима.

*Позиция 2.* Проектом предусматривается размещение в здании многоквартирного жилого дома (позиция 2) на первом этаже помещений общественного назначения – магазины непродовольственных товаров и две входные группы жилого дома на отм. 0,000 в осях 12-20/И-П и на отм.+1.550 в осях 33-41/И-П. В состав каждой входной группы входит помещение для консьержа.

Магазины:

- магазин №1 пл. торгово-выставочного зала 227,44 м<sup>2</sup>, количество работающих бчел;
- магазин №2 пл. торгово-выставочного зала 178,76 м<sup>2</sup>, количество работающих бчел;
- магазин №3 пл. торгово-выставочного зала 190,65 м<sup>2</sup>, количество работающих бчел;
- магазин №4 пл. торгово-выставочного зала 224,07 м<sup>2</sup>, количество работающих бчел;
- магазин №5 пл. торгово-выставочного зала 357,20 м<sup>2</sup>, количество работающих бчел;

Для каждого магазина предусмотрен санузел, помещение персонала (кроме магазина №2) и помещение уборочного инвентаря. Для каждого магазина предусмотрен обособленный вход.

Загрузочная и подсобное помещение предусмотрены для магазинов №1 и №5.

Режим работы устанавливается в соответствии с Трудовым законодательством:

Консьерж жилого дома: рабочих дней в год 365, рабочих дней в неделю 7, смен в сутки 2, продолжительность смены – 12 часов (по скользящему графику);

Магазины:

- режим работы для посетителей ПН-СБ с 10:00 до 19:00 час, ВС-выходной;
- для работников магазина: рабочих дней в год 300, рабочих дней в неделю 6, смен в сутки 1, продолжительность смены 12 часов (по скользящему графику).

Проектными решениями на каждом рабочем месте предусматриваются благоприятные и безопасные условия труда с соблюдением положений и требований действующего законодательства Российской Федерации, нормативных и правовых актов по охране труда, а также учтены гигиенические критерии оценки условий труда, утвержденные Роспотребнадзором России, санитарные нормы и нормы допустимых уровней шума на рабочих местах.

Для создания таких условий предусмотрена система охраны труда.

Санитарно-гигиенические условия труда обеспечивают оптимальность микроклимата в помещении (температуру, влажность, чистоту воздушной среды, уровень шумов и вибраций на рабочем месте и т.д.).

В проектной документации, согласно заданию на проектирование, не разрабатываются описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, так как не предполагается одновременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима.

*Позиция 3.* Проектом предусматривается размещение в здании многоквартирного жилого дома (позиция 3) на первом этаже помещений общественного назначения – офисы частных фирм, магазин непродовольственных товаров

Проектом предусматривается размещение в здании многоквартирного жилого дома (позиция 2) на первом этаже помещений общественного назначения – магазины непродовольственных товаров и входная группа жилого дома на отм. 0,000 в осях 5-13/Ж-П. В состав входной группы входит помещение для консьержа.

Магазин: площадь торгового зала 130,23 м<sup>2</sup>, количество работающих бчел. В магазин запроектирован обособленный вход. В состав магазина входят санузел и помещение для хранения уборочного инвентаря.

Офисные помещения:

- офис №1 вместимостью 4 рабочих мест, общая площадь -83,80 м<sup>2</sup>;
- офис №2 вместимостью 4 рабочих мест, общая площадь -89,30 м<sup>2</sup>;
- офис №3 вместимостью 4 рабочих мест, общая площадь -89,98 м<sup>2</sup>;
- офис №4 вместимостью 4 рабочих мест, общая площадь -84,69 м<sup>2</sup>;
- офис №5 вместимостью 4 рабочих мест, общая площадь -89,53 м<sup>2</sup>;

Для каждого офиса предусмотрен санузел и помещение уборочного инвентаря. Для каждого офиса предусмотрен обособленный вход. Для офисов №3, №5 предусмотрены гардеробные.

Офисные помещения предназначены для обеспечения рабочими местами административных работников.

Оснащение рабочих мест современным технологическим оборудованием, внедрение новейших систем инженерного обеспечения. Комплектность рабочего места сотрудника определяется согласно выполняемой работе на персональных компьютерах в соответствии с СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда".

Коммуникационная связь осуществляется через интернет, внутренние компьютерные сети и телефонную сеть.

Рабочие места для инвалидов не предусматриваются в соответствии с заданием на проектирование.

Режим работы устанавливается в соответствии с Трудовым законодательством:

Консьерж жилого дома: рабочих дней в год 365, рабочих дней в неделю 7, смен в сутки 2, продолжительность смены – 12 часов (по скользящему графику);

Офисы: рабочих дней в год 250, рабочих дней в неделю 5, смен в сутки 1, продолжительность смены – 8 часов;

Магазины:

- режим работы для посетителей ПН-СБ с 10:00 до 19:00 час, ВС-выходной;
- для работников магазина: рабочих дней в год 300, рабочих дней в неделю 6, смен в сутки 1, продолжительность смены – 12 часов (по скользящему графику).

Проектными решениями на каждом рабочем месте предусматриваются благоприятные и безопасные условия труда с соблюдением положений и требований действующего законодательства Российской Федерации, нормативных и правовых актов по охране труда, а также учтены гигиенические критерии оценки условий труда, утвержденные Роспотребнадзором России, санитарные нормы и нормы допустимых уровней шума на рабочих местах.

Для создания таких условий предусмотрена система охраны труда.

Санитарно-гигиенические условия труда обеспечивают оптимальность микроклимата в помещении (температуру, влажность, чистоту воздушной среды, уровень шумов и вибраций на рабочем месте).

В проектной документации, согласно заданию на проектирование, не разрабатываются описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, так как не предполагается одновременное нахождение в любом из помещений более 50 человек и при эксплуатации которых не предусматривается установление специального пропускного режима.

Каждая входная группа жилого дома включает в себя: два тамбура, лифтовой холл, 3 лифта, помещение консьержа, колясочную, помещение для хранения уборочного инвентаря с санузлом, лестничную клетку с изолированным входом.

В холлах предусмотрены встроенные шкафы под размещение стремянки для пожарных подразделений, места для почтовых ящиков.

Назначение помещений консьержей – круглосуточное дежурство, вывод пульта пожарно-охранной сигнализации. Комплектность рабочего места сотрудника определяется согласно выполняемой работе с внедрением новейших систем инженерного обеспечения.

Коммуникационная связь осуществляется через телефонную и интернет сеть. Помещения имеют естественное освещение.

Технологическое оборудование и мебель в проектной документации не предусматриваются в соответствии с заданием на проектирование, так как будет установлено во время эксплуатации арендаторами и собственниками.

Загрузочные для магазинов предусмотрены для одного автомобиля типа ГАЗ 3302 с частичным заездом, подсобные помещения – для распаковки и комплектации товаров.

Магазины непродовольственных товаров предназначены для продажи широкого ассортимента не взрывоопасных, не токсичных, промышленных товаров повседневного спроса. Программу номенклатуры товаров определяет администрация, исходя из потребительского спроса в конкретных товарах в соответствии с п.4.10 СП 54.13330.2016.

Не допускается торговля: специализированными товарами москательными-химическими и другими товарами, эксплуатация которых может вести к загрязнению территории и воздуха жилой застройки, сжиженными газами, легковоспламеняющимися и горючими жидкостями, бытовой химией, взрывчатыми веществами, способных взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом, товарами в аэрозольной упаковке, пиротехническими изделиями, синтетическими ковровыми изделиями, автозапчастями, шинами и автомобильными маслами, свежей рыбой.

В магазинах организована продажа по методу продавец - консультант - покупатель, с расчетом с покупателями на выходе через кассовый терминал. Загрузка товаров производится один или два раза в сутки. Распаковывается и регистрируется в подсобном помещении или непосредственно в торговом зале до открытия магазина, экспонируется в выставочной зоне. Доставка покупателю крупногабаритных товаров по заказу со складов города и края.

Посетителей в торговых залах в каждом магазине одновременно максимальное количество – до 20 человек, в смену - до 60 человек – принято заданием на проектирование.

Предусмотрены мероприятия для доступности МГН. Кнопки вызова с центральных входов для МГН выведены на места администраторов.

В подвальных помещениях жилых домов позиции 1, позиции 2 и позиции 3 предусмотрены кладовые, предназначенные для хранения взрывопожаробезопасных, нетоксичных предметов быта и овощей. Для *позиции 1* кладовых 98, для *позиции 2* кладовых 108, для позиции 3 кладовых 45.

*Позиция 4.* Обвалованная автостоянка 2-х этажная, прямоугольной в плане формы, с размерами в осях 34,60x83,50м.

Согласно СП 113.13330.2012, автостоянка относится к типу «обвалованная» - наземная, так как первый (нижний) этаж на половину высоты помещения находится выше планировочной отметки земли. За условную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 160,50 в системе высот г. Перми.

На отм. 0.000 расположено помещение для хранения автомобилей на 103 м/м, на отм. +4.000 – помещение для хранения автомобилей на 104 м/м. Въезды и выезды автомобилей запроектированы с уровня земли отдельно на каждый этаж. На эксплуатируемой кровле стоянки размещены спортивные и детские площадки на расстоянии 15м от въездов(выездов) и вентиляционных шахт.

Автостоянка на каждом этаже оборудована круговым проездом с шириной 6,2 м, двумя подъемными воротами. Автостоянка – не отапливаемая. Предусмотрены эвакуационные выходы непосредственно наружу. Помимо мест хранения автомобилей выделено техническое помещение: электрощитовая.

Назначение автостоянки – постоянное и временное хранение автомашин.

Автомобили легковые I категории на жидких видах моторного топлива с закрепленными парковочными местами. Габариты машино-мест приняты с учетом минимально допустимых зазоров безопасности.

Характеристика машино-мест:

№№ машино-мест по плану	Габариты, мм	Площадь м <sup>2</sup>	Количество
На отм.+0,200:			
28-75	5600 x 2800	15,40	48
1-23; 25-26; 77-78; 80-103	5600 x 3000	15,68	51
24,79	5500 x 3600	16,80	2
27,76	5500 x 2800	19,80	2
Всего			103
На отм.+4,000:			
28-29; 31-74; 76-77	5500 x 2800	15,40	47
1-24; 26-77; 78-79; 81-104	5600 x 2800	15,68	53
30,75	5500 x 3600	19,80	2
25,80	5600 x 3600	20,16	2
Всего			104

Объемно-планировочные решения выполнены с учетом технологических требований и обеспечивают удобное хранение, безопасный въезд-выезд, перемещение внутри стоянки. На въезде-выезде предусмотрены подъемно – опускные ворота с установкой световой сигнализации.

По способу передвижения автомобилей – стоянка с самоходным движением. Основное движение автомобилей указано на чертеже 07-20-ИОС7.ГЧ листы 8-9. Планировочный тип манежный с размещением автотранспорта в общем помещении. Расстановка автомобилей двухрядная, тупиковая с внутренними центральными проездами. Расположение машин перпендикулярное относительно наружных стен.

Пути движения автомобилей внутри автостоянки оснащены ориентирующими водителя указателями. Для обозначения путей движения автомобилей и очередности выезда при эвакуации рекомендуется нанесение схемы светящимися красками или люминесцентными покрытиями. План эвакуации транспортных средств в случае пожара разрабатывается специализированной организацией и вывешивается на видных местах в помещениях автостоянки. Скорость движения автомобилей в автостоянке ограничивается 15 км/час с интервалом между ними 20 м. Вдоль наружных стен и около колонн могут предусматриваться колесоотбойные устройства, расстояние от стены до края колесоотбойного устройства – 0,4... 0,9 м, вокруг колонн 0,3 м, высота 0,12 м.

Уборка автостоянки – сухая, влажная с вызовом клининговой компании.

### **Проект организации строительства**

Площадка строительства расположена в районе с развитой транспортной инфраструктурой. Обеспечение строительства кадрами осуществляется генподрядной и субподрядными организациями, участвующими в строительстве.

Доставка строительных материалов, изделий и конструкций обеспечивается автомобильным транспортом с предприятий г. Перми, Пермского края.

Строительство осуществляется в два периода:

1. работы подготовительного периода.
2. работы основного периода:

*Подготовительный период*

Состав работ подготовительного периода:

- разработка проекта производства работ (ППР) производства СМР;
- вынос в натуру границ строительной площадки (территории отведенного под застройку участка);
- получение лимитов на вывоз отходов строительного производства или заключение договоров с организациями, осуществляющими данный вид деятельности. Участок строительства представляет собой ровную, искусственно спланированную поверхность. На период изысканий на площадке расположены 1-3 этажные производственные и административные здания. Перед началом строительства все объекты капитального строительства, в том числе временные здания и сооружения вспомогательного назначения будут демонтированы;
- строительство временного сплошного забора ограждения территории строительной площадки, навесов, установка ворот и т.п. (при необходимости, в качестве временного ограждения предполагается использовать существующий забор из железобетонных панелей);
- установка информационного щита, с указанием всех данных об объекте строительства, телефоны ответственных лиц, и т.п.;
- установка пожарного щита;
- строительство временных заездов, площадок для складирования строительных материалов, площадок для размещения бытового городка для размещения рабочих строительных организаций;
- монтаж и устройство временных инвентарных административно-бытовых зданий (помещений) и сооружений;
- обеспечение участков работ противопожарным инвентарем и средствами связи;
- обустройство площадок хранения строительных материалов, сбора отходов строительного производства, чистки (мойки) колес самоходной и автомобильной техники;
- организация временного водо- и электроснабжения стройплощадки;
- срезка плодородного слоя грунта (толщина срезаемого слоя 20см) в местах расположения основных дорог, проездов, прокладке коммуникаций, расположения объектов капитального строительства, складирование плодородного слоя на временной площадке (выполняется только при наличии плодородных слоев земли);
- переустройство, отключение или перекладка подземных транзитных инженерных коммуникаций, в том числе и надземных попадающих в пятно застройки (в случае необходимости). Транзитные сети и коммуникации расположенные в пятне застройки, сети, подлежащие выносу или демонтажу. А также вновь прокладываемые инженерные сети указываются в разделе 2 ПЗУ, см. графическую часть «Сводный план инженерных сетей»;
- разработка грунта под котлован для устройства ростверков (фундаментов), нарезка временных дорог и площадок в пределах откосов насыпей;
- погружение пробных свай;
- устройство временных ограждений мест производства работ сигнальными лентами, табличками и т.п.

Окончание подготовительных работ на стройплощадке должно быть принято по акту о выполнении мероприятий по безопасности труда, оформленного согласно приложению «И» СП 49.13330.2010 "СНиП 12-03-2001 Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования".

Снабжение стройплощадки электроэнергией на время выполнения строительномонтажных работ осуществляется от точки подключения согласно полученным ТУ.

Расчет за электроэнергию определяется из фактического потребления по согласованному расчету, либо по временным приборам учета.

Временное водоснабжение на время выполнения строительномонтажных работ осуществляется за счет привозной воды – автоцистерны. На строительной площадке вода

хранится во временной герметичной емкости объемом 4,0м<sup>3</sup>, подогреваемой в холодное время года.

Питьевую воду предполагается поставлять в бутылках из розничной торговли.

На строительной площадке предусмотрены два биотуалета общей площадью 2,6м<sup>2</sup>.

На стройплощадке предусмотрены открытые склады, предназначенные для временного складирования строительных конструкций, материалов и отходов.

Временные здания, расположенные на строительной площадке, предназначены для переодевания работников, обогрева, умывания. На строительной площадке предусматриваются вагон-прорабская, вагон-склад, туалет и контейнеры для сбора твердых бытовых отходов.

Питание сотрудников подрядной организации в «городской столовой», с которой заключен соответствующий договор, а доставку рабочих до места питания и обратно осуществляет специализированный микроавтобус.

В бытовых помещениях должны быть укомплектованные медикаментами аптечки, фиксирующие шины и другие средства для оказания первой помощи пострадавшим.

В экстренных случаях и при серьезных заболеваниях подрядчик обязан организовать транспорт для доставки пострадавшего в ближайшую больницу г. Перми.

Для оперативной связи строительные площадки должны быть обеспечены надежной радиосвязью.

На основании СП 44.13330.2011 (СНиП 2.09.04-87\*) «Административные и бытовые здания» п. 5.19\* расстояние до уборных, курительных, помещений для обогрева от рабочих мест на площадке строительства предусматривается не более 150 м.

Потребность в электроэнергии составляет 260кВа.

Все работающие на строительной площадке обеспечиваются качественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

Потребности в воде:

- питьевая вода 105 литров в смену (питьевая вода бутилированная);
- вода на производственные нужды – 0,33л/сек;
- вода на пожаротушение – 20 л/сек.

Обеспечение строительства водой - от существующего водопровода.

Для санитарно-гигиенического обслуживания работающих на строительстве предусмотрены санитарно-бытовые здания: гардеробная, душевая, умывальная, сушилка помещения для обогрева рабочих, туалет, административное здание. В бытовом помещении находится медицинская аптечка с набором медицинских средств, для оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Используемые механизмы: Камаз бортовой диз. Камаз-43253-014-96 1шт; Камаз с полуприцепом диз. Камаз-54115, п/п 993920-S25 1шт; Копровая установка с дизельным молотом СДТ1-2500-005 (ударная часть 2,5т) диз. на базе крана МКГ-25 1шт; Экскаватор, емкость ковша 1м<sup>3</sup> диз. Volvo-220 ВЛС. 1шт; Экскаватор-погрузчик с навесным оборудованием диз. JCB 2СХ. 1шт; Бульдозер диз. ДТ-75 1шт; Автогрейдер диз. ДЗ-122 1шт; Кран-борт, г/п борта 3т диз. UNIC 360 1шт; Кран башенный Эл. 380v (80 кВт) КБ-473 1(2)шт; Кран автомобильный г/п 25 т диз. КС - 5579 1шт; Кран автомобильный г/п 32 т Диз. КС-557717А 1шт; Автосамосвал Диз. Камаз-65115-02 2шт; Автобетоносмеситель 69361С Диз. Камаз-65115-02 2шт; Автобетоносмеситель 69361С Диз. Камаз-65115-02 2шт; Автобетононасос марки СБ-170-1 Диз. Камаз-53215 1шт; Бетононасос стационарный Диз. BSA 1407 D 1шт; Каток самоходный Диз. ДУ – 50 1шт; Компрессор передвижной Диз. – 1шт; Электроперфоратор Эл. 220v(2кВт) BOSCH – 2шт; Электродрель Эл. 220v(1,6кВт) BOSCH – 2шт; Дисковая пила Эл. 220v(1,8кВт) – 2шт; Угловая шлифовальная машина (УШМ) Эл. 220v(1,8кВт) – 2шт; Виброрейка Эл. 220v(1,1кВт) ЭВ-270 – 2шт; Вибратор ручной глубинный Эл. 220v(1,1кВт) ИВ-66 – 2шт; Компрессор переносной Эл. 220v (3 кВт) – 1шт; Трансформатор сварочный Эл. 220v (5 кВт) ТД-500 – 1шт; Затирочно-отделочная машина Эл. 220v(2,2кВт) – 2шт; Газосварочное оборудование

(балонны+шланги+редуктор+резак) – 2шт; Ящик контейнер  $V=0,35\text{м}^3$  – 2шт; Мусоросборник  $V = 3,0\text{м}^3$  – 1шт; Бадья для бетона  $V = 2,0\text{м}^3$  - БП-2,0 – 2шт; Комплект переставной щитовой опалубки - «Пэкомо» – 2шт; Комплект перестановки подмостей - ПН-6.10.000 – 1шт; Комплект переставных стоек (пространственная стойка) СО СП «Хозстрой инструмент» – 1шт; Комплект приставных строительных подмостей ЛРСП-200 «Строймир» – 2шт; Люлька г/п 250кг, ширина 1,0м, длина 4,0м. Эл. 220v(1,1кВт) ЛС-80-250 – 2шт; Площадка передвижная  $H=2,5\text{м}$  – 4шт; Молоток отбойник (пневматический) – 2шт; Автомойка «KARCHER» Эл. 220v(1,2кВт) – 1шт; Перечень потребности в основных строительных машинах и механизмах приводится примерный.

Рекомендуемые типы механизмов и машин могут быть заменены на другие с аналогичными параметрами, в соответствии с проектом производства работ.

#### *Основной период строительства*

Начинается только после окончания всех работ подготовительного периода.

Состав работ основного периода:

- разработка грунта под котлован для устройства ростверков (фундаментов), нарезка временных дорог и площадок в пределах откосов насыпей;
- погружение свай под ростверки (фундаменты), в том числе фундамент под башенный кран;
- устройство ростверков (фундаментов) под объект капитального строительства и башенный кран (фундамент под башенный кран не входит в основной комплект проектной документации, разрабатывается отдельно);
- установка башенного крана (конкретную марку крана определяет Заказчик или подрядная строительная организация);
- строительство наружных ограждающих и внутренних стен, колонн подземной части здания;
- устройство плиты перекрытия подземной части здания;
- устройство наружной гидроизоляции и утепления ограждающих стен подземной части здания;
- обратная засыпка пазух и выемок котлована с послойным уплотнением;
- строительство верхних несущих частей здания – стен, колонн, плит перекрытий;
- устройство наружных ограждающих стен, перегородок, установка окон;
- демонтаж башенного крана;
- монтаж сетей наружного и внутреннего инженерного обеспечения здания (электроснабжение, водо- и теплоснабжения, и т.п.);
- внутренняя отделка помещений здания;
- устройство наружной отделки здания, фасадных систем;
- разборка временных ограждений строительной площадки, вывоз временных сооружений;
- благоустройство прилегающей территории;
- сдача объекта в эксплуатацию.

#### *Технологическая последовательность работ при возведении объектов капитального строительства или их отдельных элементов*

Жилой комплекс с автостоянкой по адресу: по ул. Космонавта Леонова, 41, в Индустриальном районе г. Перми состоит из четырех объектов:

1. Многоквартирный жилой дом. Позиция 1 – двухсекционный 19 и 24 этажный.
2. Многоквартирный жилой дом. Позиция 2 - двухсекционный 20 и 24 этажный.
3. Многоквартирный жилой дом. Позиция 3 – односекционный 24 этажный.
4. Обвалованная 2-х этажная автостоянка. Позиция 4 – 2 этажная.

Строительство предполагается выполнить тремя этапами:

I этап строительства – строительство многоквартирного жилого дома поз. 3;

II этап строительства – строительство многоквартирного жилого дома поз. 2 и строительство автостоянки (поз.4);

III этап строительства – строительство многоквартирного жилого дома поз. 1.

Предусмотрен традиционный метод строительства, предусматривающий последовательное возведение зданий, заключающееся в строительстве фундаментов, несущих конструкций (стен, колонн, плит перекрытий), ограждающих стен и перегородок, устройство наружной и внутренней отделки здания.

Срезка и планировка поверхности грунта, устройство съездов в котлован осуществляется дизельным бульдозером на гусеничном ходу ДТ-75 и дизельным автогрейдером ДЗ-122.

В дальнейшем плодородный слой грунта будет использоваться на благоустройство и озеленение территории.

Разработка грунта в котлованах осуществляется при помощи дизельного гусеничного экскаватора Volvo-220 BLC, объем ковша  $1\text{ м}^3$ , длина стрелы – радиус разработки 9,0м.

Погрузка сыпучих материалов и обратная засыпка пазух фундаментов, осуществляется при помощи пневмоколесного дизельного экскаватор-погрузчика JCB 2CX.

Погружение свай под фундаментную плиту (ростверки), предполагается осуществлять при помощи копровой установки с дизельным молотом МСДТ1-2500-005 (ударная часть 2,5т) смонтированной на самоходном гусеничном кране МКГ-25. Окончательный подбор дизельного молота и его ударной части в зависимости от несущей способности свай и проектного отказа необходимо производить на стадии разработки ППР (разрабатывает подрядная организация).

Основные погрузо-разгрузочные работы на строительной площадке, строительство подземной части здания жилого дома предполагается осуществлять с помощью автомобильных кранов КС-557717А (Ивановец) грузоподъемностью 32тн, длина стрелы 30,7м и КС-5579 (Мотовилиха), грузоподъемностью 25,0т, длина стрелы 22,8м.

Строительство надземной части каркаса здания предполагается осуществлять с помощью стационарно установленного на свой фундамент башенного крана КБ-473, длина стрелы 40,0м.

Вспомогательные работы по перемещению по площадке и монтажу легковесных вспомогательных конструкций осуществляются кран-бортом Mitsubishi Fuso с грузоподъемным устройством “Unic” или “Tadano”.

Работа пневматических перфораторов предусмотрена от передвижного дизельного компрессора.

Крупный строительный мусор грузится в автосамосвалы при помощи пневмоколесного дизельного экскаватор-погрузчика JCB 2CX. Мелкий строительный мусор вручную собирается в накопительные ящики – контейнера  $V=0,35\text{ м}^3$ , далее при помощи автомобильного крана КС-5579 выгружается в автосамосвалы. Крупные бетонные блоки при помощи автомобильного крана КС-5579 загружаются в автосамосвалы или бортовой автомобиль Камаз-43253-014-96 и вывозятся на полигон для утилизации, захоронения.

Отходы строительного производства будут отвозиться на полигон расположенную в микрорайоне «Голый мыс», на полигоне ПМУП «Полигон», расположенном вблизи д. Софроны, дальность транспортировки по кратчайшему маршруту составляет 30 км, время в пути 40 минут.

Для мойки (чистки) колес автотранспорта, выезжающего со строительной площадки, предусмотрена площадка с твердым покрытием, мойка колес осуществляется автомобильной мойкой высокого давления, типа «KARCHER».

Сток воды осуществляется через отстойник для взвешенных частиц (грязи) в накопительную емкость для сточных вод. По мере заполнения емкости и отстойника производится их очистка и откачка воды при помощи ассенизаторской машины.

Земляные работы – планировка поверхности, обратная засыпка пазух фундаментов на строительной площадке производится пневмоколесным дизельным экскаватором-погрузчиком JCB 2CX.



Для обратной засыпки пазух котлованов использовать местный непучинистый грунт или песчано-гравийную смесь (ПГС) средней крупности. В местах, труднодоступных для работы бульдозером, засыпка выполняется вручную.

Уплотнение грунта засыпки производить послойно, толщина слоев не более 20см, коэффициент уплотнения грунта  $K_{\text{сом}} = 0,92$ . Уплотнение производится самоходным вибрационным катком ДУ-50, в стесненных условиях – виброплитой массой 50кг послойно за два раза. Для уплотнения песчано-гравийной смеси (ПГС) в теплый период времени возможен пролив водой, который осуществляется непосредственно с автомобильной поливочной машины. Расход воды на проливку ПГС 50л/м<sup>2</sup>.

Подвоз и подача готовой бетонной смеси в опалубку возможно производить непосредственно с автобетоносмесителя 69361С на базе Камаз-65115-02. Подачу бетонной смеси в опалубку массивных фундаментов, опалубку монолитных стен, колонн и плит перекрытий осуществлять при помощи стационарного бетононасоса BSA-1407 D, или автомобильного бетононасоса марки СБ-170-1, установленного на базе шасси Камаз-53215 мощностью 260л.с. Диаметр трубопровода бетононасоса 125мм, высота подъема бетонной смеси до 22м, максимальная производительность до 65м<sup>3</sup>/час.

Уплотнение бетонной смеси в опалубке осуществляется ручными электрическими вибраторами ИВ-66. Уплотнение бетонной смеси монолитных плит осуществлять при помощи ручной электрической виброрейки марки ЭВ-270.

В качестве опалубки плит перекрытий, монолитных колонн и стен предусмотрена инвентарная щитовая опалубка полной заводской готовности «ПЭКОМО». Для бетонирования вертикальных конструкций (стен, колонн) применять бетонную смесь по ГОСТ 7473-2010, с подвижностью П4 – осадка конуса 16-20см, для бетонирования ростверков и плит применяется бетонная смесь с подвижностью П2 - осадка конуса 5-9см. Монтаж и раскрепление опалубки выполнять в строгом соответствии с паспортом на щитовую опалубку «ПЭКОМО», технологическими картами и проектом производства работ (ППР). ППР и технологическая карта разрабатывается подрядной организацией перед началом производства работ и утверждается Заказчиком.

Для возможности прохода, бетонирования и установки опалубки предусмотреть применение инвентарных переставных совместно с опалубкой наружных подмостей марки ПН-6.10.000 фирмы ООО ПТК «Хозстройинструмент».

Для установки опалубки плит перекрытия применять стандартные инвентарные стойки, для бетонирования плит перекрытия использовать пространственную, объемную стойку, которая также собирается из инвентарных стоек, раскосов, связей. В качестве объемной стойки использовать систему стоек опорных опалубки разборно-переставной для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций марки СО ПС группы компаний «ХОЗСТРОЙ ИНСТРУМЕНТ».

Для выполнения наружных отделочных работ фасада здания предусмотрена электрические передвижная люлька ЛС-80-250 грузоподъемностью 250кг. Для выполнения внутренних отделочных работ предусмотрена передвижная площадка высотой 2,5м.

Для обеспечения контроля качества строительных и монтажных работ, а также поставляемых на площадку и монтируемых оборудования, конструкций и материалов предусматривается организация службы геодезического и лабораторного контроля.

Строительно-монтажные работы осуществлять в строгом соответствии с разработанной рабочей документацией, которая разрабатывается на основании проектной документации. Не допускается применение или использование конструкций и материалов, отличающихся от конструкций, указанных в проектной и в рабочей документации. Все заменяемые материалы и конструкции должны быть согласованы с проектной организацией в соответствующей форме, с внесением изменений в рабочую документацию.

При возведении сложных или ответственных конструкций должен осуществляться авторский надзор со стороны организации, выполнявшей проект.

При производстве работ руководствоваться указаниями СП 70.13330.2012 (СНиП 3.03.01-87) "Несущие и ограждающие конструкции, организация производства и приемка работ".

Работы по монтажу новых строительных конструкций выполнять после приемки нижележащих несущих строительных конструкций с составлением акта приемки подготовленных поверхностей.

Работы должны производиться по разработанным технологическим картам, проектам производства работ, с соблюдением всех норм и правил техники безопасности. Данные технологические карты и проекты производства работ должны быть разработаны строительной организацией выполняющей работы или специализированной проектной организацией, с указанием используемого оборудования и механизмов, а также вспомогательных крепежных и такелажных приспособлений.

На все применяемые материалы и конструкции должны быть сертификаты качества и технические паспорта, подтверждающие качество и соответствие применяемых материалов.

Производственный контроль качества строительства выполняется исполнителем работ и включает в себя:

- входной контроль проектной документации, предоставленной застройщиком (заказчиком);
- приемку вынесенной в натуру геодезической разбивочной основы;
- входной контроль применяемых материалов, изделий;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершении операций;
- оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ.

Входным контролем в соответствии с действующим законодательством проверяют соответствие показателей качества покупаемых (получаемых) материалов, изделий и оборудования требованиям стандартов, технических условий или технических свидетельств на них, указанных в проектной документации и (или) договоре подряда.

Для осуществления технического надзора застройщик (заказчик), при необходимости, формирует службу технического надзора, обеспечивая ее проектной и необходимой нормативной документацией, а также контрольно-измерительными приборами и инструментами.

Предусматриваются мероприятия по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений, расположенных в непосредственной близости от строящегося объекта, земляные, строительные, монтажные и иные работы на котором могут повлиять на техническое состояние и надёжность таких зданий и сооружений.

Общая продолжительность строительства – 60,0 месяцев, в том числе подготовительный период 2месяц, количество работающих – 60чел. (30 работающих в одну смену).

### **Проект организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства.**

Проектные решения разработаны на основании задания на проектирование и принятого застройщиком решения о сносе от 12 января 2021г., размещенных на земельном участке капитальных строений.

Согласно градостроительного плана земельного участка №RU90303000-191086, на земельном участке с кадастровым номером 59:01:4410869:4 расположены следующие объекты капитального строительства:

1. Профилакторий тяжелых машин, 2 этажа, 1239,5м<sup>2</sup>.

Инвентаризационный номер 59:01:4410869:396. Приложение 4 (Технический паспорт нежилого помещения по адресу: г. Пермь, ул. Космонавта Леонова, 41 (Литер А), по состоянию на 05 августа 2004г);

2. Здание теплового пункта, 1 этаж, 67,9м<sup>2</sup>.

Инвентаризационный номер 59:01:4410869:398. Приложение 5 (Технический паспорт нежилого помещения по адресу: г. Пермь, ул. Космонавта Леонова, 41 (Литер Б), по состоянию на 26 января 2006г);

3. Здание производственного комплекса, 1-3 этажа, 4157м<sup>2</sup>.

Инвентаризационный номер 59:01:4410869:399. Приложение 6 (Технический паспорт нежилого помещения по адресу: г. Пермь, ул. Космонавта Леонова, 41 (Литер В, В1), по состоянию на 26 января 2006г);

4. Здание склада материалов с подвалом, 1 этаж, 819,8м<sup>2</sup>.

Инвентаризационный номер 59:01:4410869:400. Приложение 7 (Технический паспорт нежилого помещения по адресу: г. Пермь, ул. Космонавта Леонова, 41 (Литер Д, Д1, Д2), по состоянию на 26 января 2006г);

5. Здание трансформаторной подстанции, 1 этаж, 36,7м<sup>2</sup>.

Инвентаризационный номер 59:01:4410869:401. Приложение 8 (Технический паспорт нежилого помещения по адресу: г. Пермь, ул. Космонавта Леонова, 41 (Литер Е), по состоянию на 26 января 2006г);

6. Здание проходной, 1 этаж, 14,7м<sup>2</sup>.

Инвентаризационный номер 59:01:4410869:404.

7. Здание помещения маслораздаточного, 1 этаж, 45,5м<sup>2</sup>.

Инвентаризационный номер 59:01:4410869:403. Приложение 9 (Технический паспорт нежилого помещения по адресу: г. Пермь, ул. Космонавта Леонова, 41 (Литер 3-31), по состоянию на 26 января 2006г.

Решением собственника принято вывести из эксплуатации и ликвидировать путем сноса:

- Здание помещения маслораздаточного, 1 этажа. Пл. 45,5 кв. м. инвентаризационный или кадастровый номер 59:01:4410869:403;

- Здание трансформаторной подстанции, 1 этажа. Пл. 36,7 кв. м. инвентаризационный или кадастровый номер 59:01:4410869:401;

- Здание склада материалов с подвалом, 1 этаж. Пл. 819,8 кв. м. инвентаризационный или кадастровый номер 59:01:4410869:400;

- Здание производственного корпуса, 1-3 этажа. Пл. 4157 кв. м. инвентаризационный или кадастровый номер 59:01:4410869:399;

- Здание теплового пункта, 1 этаж. Пл. 67,9 кв. м. инвентаризационный или кадастровый номер 59:01:4410869:398;

- Профилакторий тяжелых машин, 2 этажа. Пл. 1239,5 кв. м. инвентаризационный или кадастровый номер 59:01:4410869:396 (Выписка из ЕГРН от 31.03.2020 кадастровые номера помещений в здании 59:01:4410869:420 площадь 987,1м<sup>2</sup> и 59:01:4410869:543 площадь 231м<sup>2</sup>);

Объект с кадастровым номером 59:01:4410869:404, согласно представленной выписке от 20 января 2021г. № КУВИ-999/2021-026380 выведен из эксплуатации (снят с кадастрового учета).

Демонтаж здания трансформаторной подстанции, будет осуществлен после строительства и подключения новой подстанции (поз.5 по ГП) силами ресурсоснабжающей компании.

Также предполагается осуществить демонтаж всех инженерных сетей обеспечения существующих зданий и сооружений, расположенных в границе земельного участка:

1. Сети теплоснабжения – 2 стальных трубы Ø159мм; 2 стальных трубы Ø76мм; две стальных трубы Ø50мм. Общая протяженность сетей теплоснабжения составляет 312,77м.

2. Сети водоснабжения – стальная труба Ø100мм, полиэтиленовая труба Ø76мм.

Общая протяженность сетей водоснабжения составляет 372,7м.

3. Сети водоотведения – керамическая труба Ø200мм. Общая протяженность сетей водоотведения составляет 266,97м.

4. Сети электроснабжения – кабель АПВБ-6 (3х120). Протяженность сетей электроснабжения 820м.

*Перечень мероприятий по выведению из эксплуатации зданий, строений и сооружений объектов капитального строительства.*

Освобождение земельного участка от существующих зданий и сооружений разбито на два этапа основного и подготовительного. Перед основным этапом производства работ по демонтажу предшествует подготовительный этап.

*Подготовительный этап.*

- вынос в натуру границ строительной площадки;
- устройство ограждения площадки (при необходимости, в качестве ограждения площадки строительства используется существующий забор из железобетонных панелей), устройство временных ограждений мест производства работ сигнальными лентами, табличками, защитными сетками, козырьками и т.п.;
- обеспечение участков работ противопожарным инвентарем и средствами связи;
- организация временного водо- и электроснабжения стройплощадки;
- монтаж и устройство временных инвентарных административно-бытовых зданий (помещений) и сооружений;
- обустройство площадок: сбора отходов строительного производства, чистки (мойки) колес самоходной и автомобильной техники.

*Основной этап:*

- отключения здания от наружных инженерных сетей (при необходимости);
  - демонтаж внутренних инженерных сетей (при необходимости);
  - демонтаж заполнения проемов;
  - демонтаж покрытия кровли;
  - вскрытие монолитных швов между плитами покрытия отбойными молотками с комплектом ударных насадок;
  - демонтаж участка основных несущих и ограждающих конструкций здания;
- Демонтаж ведется сверху вниз, сначала демонтируются верхние плиты покрытия, затем осуществляется демонтаж несущих наружных и внутренних стен, далее цикл повторяется на конструкции нижележащего этажа, далее подвала, разбирается конструкция пола подвала, демонтируются фундаменты;
- вывоз строительных конструкций, мусора и отходов на утилизацию или захоронение, осуществляется в процессе всего производства работ.

Транспортировка отходов строительного производства предполагается осуществлять автотранспортом на городскую свалку ТБО расположенную в микрорайоне «Голый мыс», на полигоне ПМУП «Полигон», расположенном вблизи д. Софроны, дальность транспортировки по кратчайшему маршруту составляет 30км, время в пути 40 минут.

Демонтаж зданий и сооружений рекомендуется начинать от небольших зданий и сооружений к более крупным, от отдельно стоящих к сгруппированным, от временных к капитальным.

*Перечень мероприятий по обеспечению защиты ликвидируемых зданий, строений и сооружений объекта капитального строительства, от проникновения людей и животных в опасную зону и внутрь объекта, а так же защите зеленых насаждений.*

Для предотвращения несанкционированного доступа в опасную зону производства работ, где ведутся демонтажные работы необходимо выполнить ряд мероприятий.

Территория земельного участка по периметру должна быть огорожена сплошным забором, на въезде устанавливаются ворота, калитка. Вдоль ограждения может быть устроено охранное освещение с включением по фотодатчику в темное время суток.

Оборудуется контрольно-пропускной пункт с помещением для круглосуточной охраны. Охрана обеспечивается кнопками тревожной сигнализации с выходом на центральный пульт охранной организации.

Организуется въезд автотранспорта и машин в зону работ с установкой инвентарных ворот. Нахождение животных и посторонних лиц в зоне производства работ должно быть исключено.

Входы в демонтируемые объекты необходимо защитить сплошным навесом шириной не менее ширины входа с вылетом от стены здания не менее 2м и оградить инвентарными средствами и предупредительными знаками. Проемы (при необходимости) должны быть защищены и закрыты инвентарными щитами. В местах прохода людей забор высотой не менее 2,5м необходимо оборудовать сплошным защитным козырьком.

Особую роль при выполнении демонтажных работ следует уделить сохранению существующего ландшафта, существующих зеленых насаждений – деревьев, растительности не подлежащих вырубке, не попадающих в пятно застройки зданий и сооружений.

При выполнении работ необходимо сохранять существующие деревья не подлежащих вырубке.

При прокладке трубопроводов водо-, теплоснабжения и канализации не разрешается: производить земляные работы на расстоянии менее 2 м от ствола дерева при толщине ствола до 15 см, при толщине ствола более 15 см - менее 3 м и менее 1,5 м до кустарника; перемещаться землеройной технике на расстоянии менее 0,5 м до крон или стволов деревьев; складирование труб и др. материалов на расстоянии менее 2 м до стволов деревьев без устройства вокруг них временных ограждений (защитных конструкций).

Не разрешается использовать стволы и ветви деревьев в качестве опорных элементов при прокладке временных воздушных сетей электроснабжения и связи.

Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке или пересадке, ограждаются.

Стволы отдельно стоящих деревьев, попадающие в зону производства работ, ограждаются сплошными щитами высотой 2 м. Щиты располагаются треугольником на расстоянии не менее 0,5м от ствола дерева, вдоль щитов устраивается деревянный настил шириной 0,5 м. Защитные ограждения для деревьев могут изготавливаться из досок или металлической сетки. Важно соблюдать достаточное расстояние от ограждения до дерева: к границе проекции кроны нужно добавить еще, как минимум, 1,5м за ее пределы.

Брусья или бревна (толщина в отрубе не менее 8см) нужно прочно закрепить.

Расстояние между стойками не должно превышать 2м. На стойках следует крепить либо по шесть горизонтально располагаемых строганых досок (20 х 2см) с зазором по 20см друг от друга, либо проволочную сетку (толщина проволоки 2,5-3,0мм, размер ячеек от 40 до 60мм), либо стальную рулонную армированную сетку (типа О 221 или Р 257 размером 5,00 х 2,15 м). Высота ограждения должна составлять 2 м.

Защитный забор необходимо сохранять с момента начала строительства и до окончания сооружения всех внешних строений.

На строительной площадке не допускаются не предусмотренное проектом сведение древесно-кустарниковой растительности, а также засыпка грунтом прикорневых лунок, повреждение коры дерева, корневых шеек и стволов деревьев и кустарников.

Складировать строительные материалы и устраивать стоянки машин и автомобилей на расстоянии ближе 2,5 м от дерева и 1,5 м от кустарника не разрешается. Складирование горючих материалов производится не ближе 10 м от деревьев и кустарников.

*Описание и обоснование принятого метода сноса (демонтажа).*

Ликвидация объектов производится путем комбинированного способа – механическое разрушение при помощи гусеничного экскаватора и демонтажа-разборки зданий с применением гусеничного крана грузоподъемностью 40т.

Автомобильный кран грузоподъемностью 25т используется для погрузо-разгрузочных работ и второстепенных работ. Работы вести с применением экскаватора-погрузчика JCB 2СХ, экскаватора Volvo-220 ВLС.

Демонтажные работы должны выполняться в четкой последовательности выполнения работ, обратной последовательности монтажных работ.

Обеспечение площадки электроэнергией и водой осуществляется по временной схеме согласно ТУ, полученных заказчиком.

Электрические сети и электрооборудование на строительной площадке должны соответствовать ПУЭ «Правилам устройства электроустановок», «Инструкции по монтажу электрооборудования пожароопасных установок до 1000В».

Основные строительные машины и механизмы: Камаз бортовой Диз. Камаз-43253-014-96 2шт; Экскаватор, емкость ковша 1м<sup>3</sup> Диз. Volvo-220 BLC. 1шт; Кран автомобильный г/п 25 т. Диз. КС-45717 1шт; Кран гусеничный г/п 40 т. Диз РДК-40 1шт; Автосамосвал Диз. Камаз-65115-02 2шт; Экскаватор-погрузчик с навесным оборудованием Диз. JCB 2СХ 1шт; Цепная пила Эл. 220v(1,8кВт) – 1шт; Трансформатор сварочный Эл. 220v(10 кВт) ТД-200 1шт; Газосварочное оборудование (балонны+шланги+редуктор+резак) 1шт; Ящик контейнер V=0,35м<sup>3</sup> - 2шт; Мусоросборник V 3,0м<sup>3</sup> – 1шт; Компрессор переносной Эл. 220v(3 кВт) – 1шт; Молоток отбойник (пневматический) – 4шт; Автомойка Эл. 220v(1,2кВт) – 1шт.

Машины и механизмы могут быть заменены на другие марки с аналогичными характеристиками по производительности.

В проекте производства работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства предусмотрен традиционный способ поэтапной разборки – демонтажа здания. Опасная зона принимается по величине опасной зоны при перемещении груза краном.

Разрабатывается Проект организации работ - основной организационный документ при сносе зданий и сооружений. ПОР содержит требования и меры по обеспечению безопасности работающих, населения и окружающей среды, устанавливает метод сноса, общую последовательность и порядок работ, включающую меры по предотвращению прогрессирующего обрушения конструкций на отдельных участках, объем и требования максимального использования продуктов разборки здания (сооружения), утилизации отходов и служит основанием для получения разрешения на производство работ.

Для сносимого или демонтируемого объекта на основе и в развитие ПОР разрабатывается проект производства работ (ППР), определяющий технологические процессы и операции, ресурсы и мероприятия по безопасности.

В составе проекта производства работ по сносу зданий и сооружений разрабатывается:

- календарный план производства работ, строительный генеральный план или план участка работ по сносу и прилегающих территорий;
- график вывоза с объекта отходов сноса;
- потребность в средствах механизации, технологическом оборудовании, инструментах и приспособлениях;
- технологические карты;
- техника безопасности, охрана труда и окружающей среды.

Демонтаж стен, погрузка грунта и отходов осуществляется при помощи дизельного гусеничного экскаватора Volvo-220 BLC, объем ковша 1м<sup>3</sup>, длина стрелы – радиус разработки 9,0м и пневмоколесного дизельного экскаватор-погрузчика JCB 2СХ.

Демонтаж конструкций полов по грунту и фундаментов осуществляется при помощи пневмоколесного дизельного экскаватор-погрузчика JCB 2СХ с установленным навесным гидравлическим молотом.

Демонтажные основные погрузо-разгрузочные работы предполагается осуществить с помощью гусеничного крана РДК-40 грузоподъемностью 40,0т с составной стрелой длиной до 25м и жестким гуськом. Масса максимально тяжелого груза, перемещаемого краном не превышает 3,5т. Габариты демонтируемых ж/б конструкций в длину не превышают 3,5м. Максимальный вылет стрелы при демонтаже конструкций – 20м.

Работа пневматических перфораторов предусмотрена от электрического компрессора.

Мелкий строительный мусор вручную собирается в накопительные ящики - контейнера V=0,35м<sup>3</sup>, далее при помощи автомобильного крана КС-45717 выгружается в автосамосвалы. Крупные бетонные блоки и плиты при помощи автомобильного крана КС-

45717 загружаются в автосамосвалы или бортовой автомобиль Камаз-43253-014-96 и вывозятся на полигон для утилизации, захоронения.

Для мойки колес автотранспорта, выезжающего со строительной площадки, предусмотрена мобильная сборно-разборная установка многоразового применения.

Автомобильная мойка оборудована отстойником для взвешенных частиц (грязи) и емкостью для накопления сточных вод. По мере заполнения емкости и отстойника производится их очистка и откачка воды при помощи ассенизаторской машины.

Земляные работы – планировка поверхности на строительной площадке производится пневмоколесным дизельным экскаватором-погрузчиком JCB 2СХ.

При разборке строения рядом с площадкой размещения разобранных материалов и конструкций устанавливаются пожарные щиты типа ЩП–В, укомплектованные пожарным инструментом и инвентарем (согласно Постановления Правительства РФ от 16 сентября 2020 г. N 1479 «Правила противопожарного режима в Российской Федерации»).

Вывоз строительных материалов, полученных от разборки здания и не годных для повторного использования, предусмотрен специализированной организацией, имеющей право на вывоз и захоронение отходов на специально предусмотренных полигонах. Отходы строительного производства будут отвозиться на полигон расположенную в микрорайоне «Голый мыс», на полигоне ПМУП «Полигон», расположенном вблизи д. Софроны, дальность транспортировки по кратчайшему маршруту составляет 30 км, время в пути 40 минут.

Общая продолжительность демонтажных работ 6 месяцев. Продолжительность подготовительного периода 1 месяц, количество работающих – 12чел.

#### **Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

В разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» выполнена оценка воздействия намечаемой хозяйственной деятельности с учетом назначения и условий размещения проектируемого объекта на следующие компоненты природной среды: атмосферный воздух, земельные ресурсы и подземные воды, а также разработаны мероприятия по предотвращению и снижению негативного воздействия.

##### *Охрана атмосферного воздуха.*

При выполнении строительно-монтажных работ в атмосферу выделяются выхлопные газы дорожно-строительных машин и автотранспорта (диоксиды азота, диоксид серы, оксид углерода, сажа, углеводороды), неорганическая пыль (пыль строительных материалов и грунтовая пыль), сварочный аэрозоль. Выполнены расчеты выбросов при работе строительной техники, при погрузочно-разгрузочных работах, сварочных работ, расчет выбросов от окраски от компрессора.

Всего выбросов в атмосферу загрязняющих веществ 5,0102 т/год, в том числе демонтаж 0,4301 т/год, 1-й этап 1,2599т/год, 2-й этап 1,5756т/год, 3-й этап 1,7446т/год.

Расчет рассеивания выбросов загрязняющих веществ в атмосферу показал, что в период строительства возможно временное превышение предельно-допустимого уровня загрязнения уровня загрязнения воздушной среды у ближайшей жилой застройки. На границе жилья (критерий допустимости воздействия – ПДК) наибольшие приземные концентрации достигаются по: азота диоксиду – 0,9622ПДК (фон 0,635ПДК), по диоксиду серы – 0,1556ПДК (фон 0,02ПДК), по сумме диоксидов азота и серы ПДК – 0,6986ПДК (фон 0,4094ПДК). По остальным загрязняющим веществам приземные концентрации менее 0,1ПДК.

В период проведения строительных работ предлагается установить ПДВ на период строительства по всем загрязняющим веществам приняв за основу расчетные величины выбросов. Проектом предусмотрены компенсационные выплаты за выбросы в установленном порядке. При условии выполнения мероприятий по сокращению негативного воздействия выбросов в атмосферу можно сделать вывод что строительство возможно без значительного ущерба окружающей атмосфере.

Размер нормативной санитарно-защитной зоны в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» для жилого дома не устанавливается.

Расчет рассеивания выбросов от автотранспорта при эксплуатации открытых автостоянок и наземной обвалованной автостоянки, котельных показал, что воздействие на среду обитания и здоровье людей незначительно и не требует каких-либо специальных мероприятий по защите воздушной среды.

*Мероприятия по рациональному использованию и охране вод. Мероприятия по рациональному использованию и охране вод на период строительства.*

Участок не находится в водоохранной зоне. Водотоки непосредственно на территории участка строительства отсутствуют.

Источником водоснабжения служит существующий городской водопровод. Водоотведение предусматривается в городскую канализационную сеть, что исключает возможность загрязнения поверхностных и подземных вод.

В период строительства вода потребуется для хозяйственно-питьевых нужд строителей, на пожаротушение и на производственные нужды.

Для водоснабжения на хозяйственно-питьевые нужды используется привозная вода.

*Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова.*

Нарушение природной геологической среды появится в процессе работ основного периода, когда для возводимого объекта будут проводиться земляные работы. На данном объекте значительных изменений в геологической среде не произойдет при условии восстановления нарушенных участков.

Наибольшее воздействие на земельные ресурсы наносится в период строительства.

В связи с этим в проекте необходимо предусмотреть ряд мероприятий:

- использовать ограждение стройплощадки;
- предусмотреть создание подъездных и внутриплощадочных дорог из щебня;
- предусмотреть размещение площадки для очистки автотранспорта от грязи;
- соблюдать технические требования по транспортировке, хранению и применению строительных материалов (например, порошкообразные материалы должны находиться в закрытой таре и прочее);
- на площадке временного хранения строительной техники предусмотреть сбор отработанных и заменяемых масел с последующей отправкой их на переработку специализированным лицензированным организациям. Запрещается слив масел на почвенно-растительный покров;
- складировать строительные отходы на специализированных площадках, предусмотренных в проекте «Организация строительства»;
- для предотвращения загрязнения почв бытовыми отходами в местах расположения временных зданий и сооружений, установить на специально отведённых и оборудованных площадках контейнеры для складирования твердых бытовых отходов и биотуалеты.

При выполнении всех строительных работ необходимо строго соблюдать требования защиты окружающей среды, сохранение её устойчивого экологического равновесия и не нарушать условия землепользования, установленные законодательством об охране природы.

При соблюдении вышеперечисленных требований строительство не окажет существенного воздействия на грунт.

Мероприятия по охране земельных ресурсов в период эксплуатации.

Так как строящийся объект не является объектом производственного назначения, в период эксплуатации изменений в геологической среде не произойдет.

На период эксплуатации с целью преимущественного сохранения существующего рельефа и почвенного покрова предполагается проектирование проездов с твердым



покрытием, тротуаров, отвод поверхностных вод для исключения возможности эрозионного разрушения почвенного слоя.

*Мероприятия по охране объектов растительного мира.*

Озеленение проектируемого участка является составной частью объемно-пространственной композиции проекта и выполняется посадкой деревьев, кустарников и декоративных цветников, посевом газона с подсыпкой по всей площади озеленения растительного грунта.

Для охраны растительного и животного мира предусмотрены следующие мероприятия:

- исключение рекреационной перегрузки территории объекта с целью избежания «вытаптывания» растительного покрова;
- исключение заездов автотранспорта на озелененные участки;
- исключение очагового захламления бытовыми отходами;
- исключение ухудшения санитарно-гигиенического состояния территории объекта.

*Защита от шума на период строительства*

Согласно расчетам, при работе строительной техники нормативные уровни шума на территории у фасада жилого дома по ул. Леонова, 46 (расстояние 58м) будут превышены. Воздействие будет носить временный характер. Для снижения негативного воздействия необходимо выполнять следующие мероприятия:

- Работы проводить только в дневное время суток;
- Рационально организовать работу техники, не допуская простоев с не выключенными двигателями;
- Избегать внезапных «шумовых всплесков» (ударов ковша экскаватора о металлический кузов машин и пр.);
- Стройплощадка огорожена забором из профлиста высотой 2,5м толщиной 150мм с металлическими трубами.

На период эксплуатации ближайшим объектом шумового воздействия от автопарковочных площадок, обвалованной автостоянки и внутридворового проезда является проектируемые жилые дома.

Уровень шума, возникающий при движении легковых автомобилей по внутридворовым проездам со скоростью 10км/час, составляет 57дБА (справочные данные для легковых автомобилей).

Таким образом, уровень звукового давления не превышает нормируемый ПДУ СП 51.13330.2011 "СНиП 23-03-2003. Защита от шума" (табл.1), составляющий для территорий, прилегающих к жилой застройке 40дБА (с учетом поправки - 5дБА) для ночного времени (23-7) часов.

Для снижения негативного воздействия необходимо выполнять следующие мероприятия:

- Ограничить сигналы в ночное время.

*Обращение с отходами производства и потребления.*

В проектной документации представлены сведения о видах образующихся отходов, количестве, классах опасности, мероприятия по временному накоплению и размещению отходов. Степень опасности отходов (классы опасности) установлена в соответствии с Федеральным классификационным каталогом отходов, утвержденным приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 22 мая 2017 г. N 242.

*В процессе строительства объекта образуются следующие виды отходов:*

*1 этап строительства (1-й год строительства):*

1 52 110 01 21 5 Отходы сучьев, ветвей и вершинок от лесоразработок 5кл. опасности – 0,231т/год;

1 52 110 01 21 5 Отходы корчевания пней 5кл. опасности – 0,562 т/год;

3 05 291 11 20 5 Опилки и стружка из натуральной чистой древесины 5кл. опасности – 0,9,632 т/год;

3 43 210 01 20 5 Бой строительного кирпича 5кл. опасности – 1,602 т/год;

3 46 120 01 42 4 Отходы бетонной смеси в виде пыли 4кл. опасности – 3,012т/год;

4 61 200 99 20 5 Лом и отходы стальные несортированные 5кл. опасности – 0,744т/год;  
 9 19 100 01 20 5 Огарки и остатки стальных сварочных электродов 5кл. опасности – 0,0002 т/год;  
 8 90 000 01 72 4 Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ 4кл. опасности – 0,398 т/год;  
 7 23 100 01 39 4 Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный 4кл. опасности – 0,03 т/год;  
 4 06 350 01 31 3 Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений 3кл. опасности – 0,0002 т/год;  
 7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) в 4кл. опасности – 2,1 т/год;  
 4 82 427 11 52 4 Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства 4кл. опасности – 0,004 т/год;  
 Итого 1 этап строительства (1-й год строительства): 18,3144т/год из них 10,3764 т/год использовано, обезврежено на объектах других природопользователей, 7,938т/год предполагается на размещение(захоронение) отходов.  
*1 этап строительства (2-й год строительства):*  
 3 43 210 01 20 5 Бой строительного кирпича 5кл. опасности – 0,400 т/год;  
 3 46 120 01 42 4 Отходы бетонной смеси в виде пыли 4кл. опасности – 0,754т/год;  
 4 61 200 99 20 5 Лом и отходы стальные несортированные 5кл. опасности – 0,186т/год;  
 9 19 100 01 20 5 Огарки и остатки стальных сварочных электродов 5кл. опасности – 0,00005 т/год;  
 8 90 000 01 72 4 Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ 4кл. опасности – 0,099 т/год;  
 7 23 100 01 39 4 Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный 4кл. опасности – 0,03 т/год;  
 4 06 350 01 31 3 Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений 3кл. опасности – 0,0002 т/год;  
 8 19 100 01 49 5 Отходы песка незагрязненные 5кл. опасности – 27,04 т/год;  
 8 19 100 03 21 5 Отходы строительного щебня незагрязненные 5кл. опасности – 22,56 т/год;  
 8 30 200 01 71 4 Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий 4кл. опасности – 12,474 т/год;  
 7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) в 4кл. опасности – 0,525 т/год;  
 4 82 427 11 52 4 Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства 4кл. опасности – 0,001 т/год;  
 Итого 1 этап строительства (2-й год строительства): за 64,06925т/год из них 0,18625 т/год использовано, обезврежено на объектах других природопользователей, 49,6т/год использовано, обезврежено на собственных объектах 14,283т/год предполагается на размещение(захоронение) отходов.  
*2 этап строительства (1-й год строительства):*  
 3 43 210 01 20 5 Бой строительного кирпича 5кл. опасности – 1,602 т/год;  
 3 46 120 01 42 4 Отходы бетонной смеси в виде пыли 4кл. опасности – 3,013т/год;  
 4 61 200 99 20 5 Лом и отходы стальные несортированные 5кл. опасности – 0,745т/год;  
 9 19 100 01 20 5 Огарки и остатки стальных сварочных электродов 5кл. опасности – 0,0002 т/год;  
 8 90 000 01 72 4 Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ 4кл. опасности – 0,397 т/год;

7 23 100 01 39 4 Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный 4кл. опасности – 0,03 т/год;

4 06 350 01 31 3 Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений 3кл. опасности – 0,0002 т/год;

7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) в 4кл. опасности – 2,1 т/год;

4 82 427 11 52 4 Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства 4кл. опасности – 0,003 т/год;

Итого 2 этап строительства (1-й год строительства): 7,8904т/год из них 0,7454 т/год использовано, обезврежено на объектах других природопользователей, 7,145т/год предполагается на размещение(захоронение) отходов.

*2 этап строительства (2-й год строительства):*

3 43 210 01 20 5 Бой строительного кирпича 5кл. опасности – 1,201 т/год;

3 46 120 01 42 4 Отходы бетонной смеси в виде пыли 4кл. опасности – 2,259т/год;

4 61 200 99 20 5 Лом и отходы стальные несортированные 5кл. опасности – 0,558т/год;

9 19 100 01 20 5 Огарки и остатки стальных сварочных электродов 5кл. опасности – 0,0002 т/год;

8 90 000 01 72 4 Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ 4кл. опасности – 0,298 т/год;

7 23 100 01 39 4 Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный 4кл. опасности – 0,03 т/год;

4 06 350 01 31 3 Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений 3кл. опасности – 0,0002 т/год;

8 19 100 01 49 5 Отходы песка незагрязненные 5кл. опасности – 41,76 т/год;

8 19 100 03 21 5 Отходы строительного щебня незагрязненные 5кл. опасности – 19,04 т/год;

8 30 200 01 71 4 Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий 4кл. опасности – 10,206 т/год;

7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) в 4кл. опасности – 1,575 т/год;

4 82 427 11 52 4 Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства 4кл. опасности – 0,002 т/год;

Итого 2 этап строительства (2-й год строительства): за 76,9294т/год из них 0,5584 т/год использовано, обезврежено на объектах других природопользователей, 60,8т/год использовано, обезврежено на собственных объектах 15,571т/год предполагается на размещение(захоронение) отходов.

*3 этап строительства (1-й год строительства):*

3 43 210 01 20 5 Бой строительного кирпича 5кл. опасности – 1,468т/год;

3 46 120 01 42 4 Отходы бетонной смеси в виде пыли 4кл. опасности – 2,762т/год;

4 61 200 99 20 5 Лом и отходы стальные несортированные 5кл. опасности – 0,683т/год;

9 19 100 01 20 5 Огарки и остатки стальных сварочных электродов 5кл. опасности – 0,0002 т/год;

8 90 000 01 72 4 Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ 4кл. опасности – 0,364т/год;

7 23 100 01 39 4 Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный 4кл. опасности – 0,03 т/год;

4 06 350 01 31 3 Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений 3кл. опасности – 0,0002 т/год;

7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) в 4кл. опасности – 2,1 т/год;

4 82 427 11 52 4 Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства 4кл. опасности – 0,0015 т/год;

Итого 3 этап строительства (1-й год строительства): 7,4089т/год из них 0,6834 т/год использовано, обезврежено на объектах других природопользователей, 6,7255т/год предполагается на размещение(захоронение) отходов.

*3 этап строительства (2-й год строительства):*

3 43 210 01 20 5 Бой строительного кирпича 5кл. опасности – 1,468 т/год;

3 46 120 01 42 4 Отходы бетонной смеси в виде пыли 4кл. опасности – 2,762т/год;

4 61 200 99 20 5 Лом и отходы стальные несортированные 5кл. опасности – 0,683т/год;

9 19 100 01 20 5 Огарки и остатки стальных сварочных электродов 5кл. опасности – 0,0002 т/год;

8 90 000 01 72 4 Отходы (мусор) от строительных и ремонтных работ 4кл. опасности – 0,364 т/год;

7 23 100 01 39 4 Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный 4кл. опасности – 0,03 т/год;

4 06 350 01 31 3 Всплывшие нефтепродукты из нефтеловушек и аналогичных сооружений 3кл. опасности – 0,0002 т/год;

8 19 100 01 49 5 Отходы песка незагрязненные 5кл. опасности – 33,92 т/год;

8 19 100 03 21 5 Отходы строительного щебня незагрязненные 5кл. опасности – 28,48 т/год;

8 30 200 01 71 4 Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий 4кл. опасности – 15,498 т/год;

7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный) в 4кл. опасности – 2,1 т/год;

4 82 427 11 52 4 Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства 4кл. опасности – 0,0015т/год;

Итого 3 этап строительства (2-й год строительства): за 85,3069т/год из них 0,6834 т/год использовано, обезврежено на объектах других природопользователей, 62,4т/год использовано, обезврежено на собственных объектах 22,2235т/год предполагается на размещение(захоронение) отходов.

*В процессе эксплуатации объекта образуются следующие виды отходов:*

*1 этап*

7 31 110 01 72 4 Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные) 4кл. опасности – 48,677 т/год;

7 31 110 02 21 5 Отходы из жилищ крупногабаритные 5кл. опасности – 2,562 т/год;

7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений предприятий, организаций несортированного (исключая крупногабаритный, класс опасности 4 – 0,087 т/год;

7 33 310 01 71 4 Смет с территории гаража, автостоянки малоопасные 4 кл. опасности – 0,274т/год;

7 31 200 01 72 4 Мусор и смет уличный 4 кл. опасности – 31,451т/год;

7 33 310 01 71 4 Смет с территории гаража, автостоянки малоопасные 4 кл. опасности – 0,446т/год;

4 82 427 11 52 4 Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства 4кл. опасности – 0,077т/год;

Итого 1 этап: 83,574т/год предполагается на размещение(захоронение) отходов.

*2 этап*

7 31 110 01 72 4 Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные) 4кл. опасности – 93,764 т/год;

7 31 110 02 21 5 Отходы из жилищ крупногабаритные 5кл. опасности – 4,935 т/год;

7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений предприятий, организаций несортированного (исключая крупногабаритный, класс опасности 4 – 0,096 т/год;

7 33 310 01 71 4 Смет с территории гаража, автостоянки малоопасные 4 кл. опасности – 0,998т/год;

7 31 200 01 72 4 Мусор и смет уличный 4 кл. опасности – 30,447т/год;

7 35 100 02 72 5 Отходы (мусор) от уборки территории и помещений оптово-розничной торговли 5 кл. опасности – 1,122т/год;

7 33 310 01 71 4 Смет с территории гаража, автостоянки малоопасные 4 кл. опасности – 0,892т/год;

4 82 427 11 52 4 Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства 4кл. опасности – 0,178т/год;

Итого 2 этап: 132,878т/год предполагается на размещение(захоронение) отходов.

### *3 этап*

7 31 110 01 72 4 Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные) 4кл. опасности – 63,632 т/год;

7 31 110 02 21 5 Отходы из жилищ крупногабаритные 5кл. опасности – 3,349 т/год;

7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений предприятий, организаций несортированного (исключая крупногабаритный, класс опасности 4 – 0,099 т/год;

7 33 310 01 71 4 Смет с территории гаража, автостоянки малоопасные 4 кл. опасности – 0,226т/год;

7 31 200 01 72 4 Мусор и смет уличный 4 кл. опасности – 40,818т/год;

7 35 100 02 72 5 Отходы (мусор) от уборки территории и помещений оптово-розничной торговли 5 кл. опасности – 0,157т/год;

4 82 427 11 52 4 Светильники со светодиодными элементами в сборе, утратившие потребительские свойства 4кл. опасности – 0,206т/год;

Итого 3 этап: 108,487т/год предполагается на размещение(захоронение) отходов.

В соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 твердые бытовые отходы должны ежедневно вывозиться на городской полигон ТБО спецавтотранспортом по договору собственников жилья, собственников встроенных помещений со специализированной организацией, имеющей лицензию на обращение с опасными отходами.

В результате выполнения предложенных мероприятий (сборка и вывоз отходов в процессе строительства и эксплуатации объекта) ожидаемое загрязнение окружающей среды, наносимое отходами, будет сведено к минимуму.

### **Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.**

Объект капитального строительства состоит из: позиция 1 (многоквартирный жилой дом), позиция 2 (многоквартирный жилой дом), позиция 3 (многоквартирный жилой дом), позиция 4 (подземная автостоянка).

#### *Позиция 1.*

Многоквартирный жилой дом запроектирован 2-х-подъездный, 1 подъезд – 24 этажа, 2 подъезд – 19 этажей. В плане прямоугольной формы, с размерами в осях 86,85x16,20м. Степень огнестойкости здания – I;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф1.3; со встроенными помещениями классов Ф.4.3, в подвальном этаже размещены кладовые для жильцов Ф.5.1.

Количество этажей - 25/20 в том числе: подвал, магазин 1 этаж, жилые этажи со 2-го по 24/19;

Строительный объем здания 102 037,83 м<sup>3</sup> в т.ч:

- строительный объем выше отм.0,000 (надземная часть) - 97 094,20 м<sup>3</sup>

- строительный объем ниже отм.0,000 - 4943,63 м<sup>3</sup>;

Площадь застройки жилого дома – 1685,70 м<sup>2</sup>;

Высота здания (по максимальному значению разницы отметок поверхности проезда для пожарных машин и верхней границы ограждения балконов и лоджий) – 72,34/56,94м.

#### *Позиция 2.*

Многоквартирный жилой дом запроектирован 2-х-подъездный, 1 подъезд - 24 этажа, 2 подъезд - 20 этажей. В плане прямоугольной формы, с размерами в осях 87,7х22,15м. Степень огнестойкости здания – I;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф1.3; со встроенными помещениями классов Ф.3.1, в подвальном этаже размещены кладовые для жильцов Ф.5.1.

Количество этажей-25/21 в том числе: подвал, магазин 1 этаж, жилые этажи со 2-го по 24/20;

Строительный объем здания 107666,36 м<sup>3</sup> в т.ч:

- строительный объем выше отм.0,000 (надземная часть) - 102739,16 м<sup>3</sup>

- строительный объем ниже отм.0,000 – 4927,20 м<sup>3</sup>;

Площадь застройки жилого дома – 2263,24 м<sup>2</sup>;

Высота здания (по максимальному значению разницы отметок поверхности проезда для пожарных машин и верхней границы ограждения балконов и лоджий) –72,6/60,85м.

*Позиция 3.*

Многоквартирный жилой дом запроектирован 1-о-подъездным, 24-х этажным, в плане прямоугольной формы, с размерами в осях 43,5х16,2м.

Степень огнестойкости здания – I;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф1.3; со встроенными помещениями классов Ф.4.3 и Ф3.1, в подвальном этаже размещены кладовые для жильцов Ф.5.1.

Количество этажей-25 в том числе: подвал, офисы и магазин 1 этаж, жилые этажи со 2-го по 24;

Строительный объем здания 57758,96 м<sup>3</sup>, в т.ч:

- строительный объем выше отм.0,000 (надземная часть) - 55322,00 м<sup>3</sup>

- строительный объем ниже отм.0,000 – 2436,96 м<sup>3</sup>;

Площадь застройки жилого дома – 1046,24 м<sup>2</sup>;

Высота здания (по максимальному значению разницы отметок поверхности проезда для пожарных машин и верхней границы ограждения балконов и лоджий) – 72,4м.

*Позиция 4.*

Обвалованная автостоянка 2-х этажная, прямоугольной в плане формы, с размерами в осях 34,60х83,50м.

Степень огнестойкости здания – I;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс функциональной пожарной опасности здания – Ф5.2.

Количество этажей - 2

Строительный объем здания 21725,36м<sup>3</sup> в т.ч:

Площадь застройки – 3112,76м<sup>2</sup>;

Высота здания (от планировочной отметки проезда для пожарных машин до нижней границы открывающегося проема верхнего этажа) – 11,18 м.

Противопожарные расстояния между проектируемыми позициями в зависимости от степени огнестойкости и класса их конструктивной пожарной опасности приняты в соответствии с таблицей 1.СП 4.13130.2013, а именно:

Расстояние от поз.1 до поз.4 составляет 19,7м;

Расстояние от поз.2 до поз.4 составляет 17,8м;

Расстояние от поз.3 до поз.4 составляет 19,0м;

Расстояние от поз.3 до поз.2 составляет 19,0м;

Минимальные противопожарные расстояния между существующими жилыми, общественными и административными зданиями, сооружениями приняты в соответствии с таблицей 1. СП 4.13130.2013, а именно:

- расстояние от проектируемой поз.1 до существующих ближайших производственных зданий более 8м: Рязанская 132 (14м), Рязанская 132а (14м), Рязанская 132к2(19,3м);
- расстояние от проектируемой поз.3 до существующего ближайшего общественного здания более 10м: Беляева, 33а (26м).

Объект находится на расстоянии не более 0,5 км (по дорогам общего пользования) от обслуживающего пожарного депо ПЧ-2 10 отряда ФПС, расположенное по ул. Космонавта Беляева, 29, что позволяет прибыть к месту вызова первому подразделению течение 1 минуты при скорости движения в городской черте 40 км/ч.

В соответствии с требованиями п.5.4. СП 8.13130 расход воды на наружное пожаротушение принят по наибольшей высотности и наибольшему строительному объему Позиции 2 с наибольшими показателями, количество этажей 25, строительный объем 58440,69 м<sup>3</sup>. В соответствии с требованиями табл.2 СП 8.13130 расход воды на наружное пожаротушение следует предусмотреть не менее 30л/с.

Источником наружного противопожарного водоснабжения проектируемого здания, является существующий внутриквартальный водопровод, ООО «НОВОГОР-Прикамье», диаметр водопровода 300мм по ул. Рязанская. Гарантированный напор в уличной сети, в точке подключения, согласно технических условий составляет 21,80 м.в.ст. При данном напоре и диаметре трубопровода водоотдача источника водоснабжения составляет 30л/сек. Наружное противопожарное водоснабжение предусматривается от проектируемых пожарных гидрантов: первый в точке врезки в существующую сеть по ул. Рязанская, второй - на проектируемой кольцевой внутривозвращенной сети в проектируемом колодце на вводе жилого дома позиции 3. Пожарные гидранты установлены на сети городского водопровода хозяйственно-питьевого и противопожарного назначения. Пожарные гидранты расположены на проезжей части, на расстоянии более 5м от стен зданий, что не противоречит требованиям п. 8.6. СП 8.13130.2009.

Расположение пожарных гидрантов обеспечивает пожаротушение любой части проектируемого здания с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием от двух гидрантов, с учетом требований п.п. 8.6. и 9.11. СП 8.13130.2009.

На территорию жилого комплекса предусмотрено пять въездов-выездов с организацией кругового движения по территории комплекса. В соответствии с требованиями п. 8.1 СП 4.13130.2013 предусмотрены следующие проезды:

Подъезд предусмотрен вдоль продольных сторон секции. Проезды расположены на расстоянии не менее 8 и не более 10 м от стены здания, ширина проездов не менее 6м. Конструкция дорожного полотна проездов, по которым предусмотрен проезд пожарных машин, предусмотрена на расчетную нагрузку не менее 16т на ось.

Конструктивные и объемно-планировочные решения, степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности строительных конструкций проектируемых зданий приняты в соответствии с требованиями Федерального закона № 123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 2.13130.2009 и СП 4.13130.2013. Степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности, высота и площадь этажа проектируемых зданий класса функциональной пожарной опасности Ф1.3, при максимальной высоте каждой позиции до 75м (Позиция 1 – 71,89м.; Позиция 2- 72,15 м.; Позиция 3- 71,95), максимальной площади этажа в пределах пожарного отсека не более 2500 м<sup>2</sup> соответствует I степени огнестойкости с классом конструктивной пожарной опасности С0. Встроено пристроенные помещения объектов торговли и офисов магазинов отделены от жилой части здания противопожарными перегородками не ниже 1-го типа и перекрытиями не ниже 3-го типа.

Согласно п. 6.2.10 СП 4.13130.2013, группы помещений различных классов функциональной пожарной опасности отвечают противопожарным требованиям, предъявляемым к зданиям соответствующей функциональной пожарной опасности,

разделены между собой ограждающими конструкциями с нормируемым пределом огнестойкости и противопожарными преградами.

Пределы огнестойкости и типы строительных конструкций, выполняющих функции противопожарных преград, соответствующие им типы заполнения проемов, отвечают требованиям таблицы 23 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В соответствии с требованиями п.5.4.18 СП 2.13130.2012, участки наружных стен в местах примыкания к перекрытиям, за исключением дверей балконов (французских балконов) предусмотрены глухими, высотой не менее 1,2м.

Ограждения лоджий и балконов проектом предусмотрено из негорючих материалов высотой 1,2м, что отвечает требованиям п. 7.1.11. СП 54.13330.2011 и п. 7.16. СП 4.13130.2013. Подвальные этажи позиций 1 и 2, разделены по секциям противопожарными перегородками 1-го типа. В позиции 3 одна секция и противопожарными преградами не делится.

Обвалованная автостоянка, в соответствии с СП 113.13330.2012 наземная или заглубленная автостоянка с обвалованными грунтом более 50 % наружными ограждающими конструкциями, выступающими выше уровня земли, предназначенная только для хранения (стоянки) легковых автомобилей и других мототранспортных средств, за исключением транспорта, работающего на сжатом природном газе и сжиженном нефтяном газе. Классы автомобилей, принятые для хранения в автостоянке: средний и малый. Транспортирование автомобилей на места хранения осуществляется с участием водителей.

Этажи стоянки разделены противопожарным перекрытием не менее REI60, согласно СП 113.13330.2012, п.5.1.41 – поэтому каждый этаж, по противопожарным требованиям, рассматривается как отдельное одноэтажное здание стоянки.

В местах пересечения ограждающих конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости различными инженерными коммуникациями образовавшиеся отверстия и зазоры закладываются строительным раствором или другими не горючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости и дымогазонепроницаемости. В места пересечения межэтажных перекрытий на канализационных трубопроводах, выполненных из полиэтиленовых (пластиковых или полипропиленовых) труб, установлены противопожарные муфты со вспучивающим огнезащитным составом, препятствующие распространению пламени по этажам, согласно требованиям п. 4.23. СП 40-107-2003.

Ограждающие конструкции коммуникационных шахт, ниш, каналов предусмотрены с пределом огнестойкости не менее EI 45, заполнение проемов в них - EI 30.

Электроустановки проектируемого объекта предусматриваются с соблюдением требований пожарной безопасности, согласно ст. 82 Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Монтаж электропроводки осуществляется в соответствии табл. 2.1.3. ПУЭ «Выбор видов электропроводок и способов прокладки проводов и кабелей по условиям пожарной безопасности».

Распределительные щиты имеют соответствующую степень защиты оболочки, конструкцию, исключаящую распространение горения за пределы щита, из слаботочного отсека в силовой и наоборот. Электропроводка рассчитана по длительной допустимой нагрузке и проверена по потере напряжения.

Проектом предусмотрены объемно-планировочные и конструктивные решения, способствующие своевременной и беспрепятственной эвакуации людей при возникновении пожара, спасению людей, защите людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара.

Количество и ширина эвакуационных выходов с этажей здания, установлены исходя из класса функциональной пожарной опасности, геометрических параметров помещений и



эвакуационных путей, класса конструктивной пожарной опасности и степени огнестойкости здания.

Позиции 1,2,3:

Для эвакуации с каждой секции жилых этажей дома, с общей площадью квартир на этаже секции менее 500м<sup>2</sup> (поз 1: 1 подъезд - 498,76м<sup>2</sup>, 2 подъезд - 496,1м<sup>2</sup> Поз.2: 1 подъезд - 499,37м<sup>2</sup>, 2 подъезд - 496,36м<sup>2</sup> Поз.3 - 499,23м<sup>2</sup>) предусмотрено по одной лестничной клетке с шириной маршей не менее 1,05м. Расстояние от проемов лестничной клетки до проемов других помещений, в уровне первого этажа, не менее 1,2м. В соответствии с требованиями п. 4.4.12 СП 1.13130.2009 для эвакуации с этажей каждой секции высотой более 28м предусмотрено по одной лестничной клетке Н1. Для естественного освещения лестничных клеток Н1 приняты остекленные двери на этажах с площадью остекления не менее 1,2м<sup>2</sup> с устройством для открывания на высоте не более 1,7м. Незадымляемость переходов через наружную воздушную зону, ведущих к незадымляемым лестничным клеткам типа Н1, обеспечена их конструктивными и объемно-планировочными решениями. Наибольшее расстояние до дверей квартир до выхода на лестничную клетку предусмотрено менее 25м, что соответствует требованиям табл.7 СП 1.13130.2009.

Лестничные клетки имеют выходы, ведущие непосредственно наружу.

Между дверными проемами воздушной зоны и ближайшим окном помещения ширина простенка предусмотрена не менее 2м.

Переходы имеют ширину не менее 1,2м с высотой ограждения 1,2м, ширина простенка между дверными проемами в наружной воздушной зоне предусмотрена не менее 1,2м.

Вне квартирные коридоры предусмотрены шириной не менее 1,4м. Двери шахт лифтов, выходящие в лифтовой холл, через который предусмотрена эвакуация, выполнены с пределом огнестойкости не менее EI30 и EI60 (шахта лифта с функцией «перевозка пожарных подразделений»).

Число подъемов в одном марше не превышает 16, уклон маршей лестниц предусмотрен не более 1:2. Ширина лестничных маршей лестничных клеток принята не менее 1,05м, ширина проступи 30см, высота ступени 15см, ширина лестничных площадок не менее ширины марша. Лестничные марши и площадки, в том числе наружные, оборудуются ограждениями. Двери, выходящие на лестничную клетку, в открытом положении не уменьшают требуемую ширину лестничных площадок и маршей.

В лестничных клетках не предусмотрено размещение трубопроводов с горючими газами и жидкостями, встроенных шкафов, открыто проложенных электрических кабелей и проводов, а также размещения оборудования, выступающего из плоскости стен на высоте до 2,2м от поверхности проступей и площадок лестниц. Лестничные марши и площадки внутренних лестниц имеют ограждения с поручнями высотой не менее 0,9м.

Ширина выходов из лестничных клеток наружу не менее требуемой или ширины марша лестницы, ширина эвакуационных выходов обеспечивает возможность пронести носилки с лежащим на них человеком.

Двери эвакуационных выходов и другие двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания, за исключением случаев, указанных в п.4.2.6 СП 1.13130. Все эвакуационные выходы предусмотрены высотой не менее 1,9м. и шириной активных створок не менее 0,8м, без учета ширины "пассивного" (зафиксированного) полотна. Для двупольных дверей, для которых требуется предусматривать устройство самозакрывания, должны быть приняты механизмы координации последовательного закрывания полотен.

Перед наружными дверями предусмотрены горизонтальные входные площадки с глубиной не менее 1,5 ширины полотна наружной двери.

Согласно требованиям п. 5.4.2. СП 1.13130.2009 каждая квартира, расположенная на высоте более 15 м, имеет аварийный выход на лоджию или балкон (в зависимости от архитектурно-планировочных решений) с простенком шириной 1,2м или 1,6м между оконными проемами.

В коридорах на путях эвакуации не предусматривается размещение оборудования, выступающего из плоскости стен на высоте менее 2м, а также встроенных шкафов, кроме шкафов для коммуникаций. Высота горизонтальных путей эвакуации принята не менее 2м. Ширина путей эвакуации предусмотренных для эвакуации принята с учетом требований п. 4.3.4. СП 1.13130.2009. Ширина вне квартирных коридоров на путях эвакуации составляет не менее 1,4м. Двери эвакуационных выходов из поэтажных коридоров, вестибюлей не имеют запоров, препятствующих их свободному открыванию изнутри без ключа.

Из коридоров жилой части здания предусмотрена вытяжная противодымная вентиляция, в шахты лифтов предусмотрена приточная противодымная вентиляция. Двери эвакуационных выходов из помещений с принудительной противодымной защитой, в том числе из коридоров, оборудованы приспособлениями для самозакрывания и уплотнением в притворах.

Из офисных помещений, расположенных на первых этажах секций 1 и 3 предусмотрены обособленные от жилой части эвакуационные выходы непосредственно наружу. В офисах с количеством рабочих мест более 15 предусмотрено по два рассредоточенных выхода непосредственно наружу (Поз. 1 офисы: 1 и 6) Остальные офисные помещения обеспечены одним эвакуационным выходом. Эвакуационные выходы предусмотрены шириной не менее 0,9м. Все эвакуационные выходы предусмотрены высотой не менее 1.9м. Для эвакуации из магазина 1.1 (Поз 2) с площадью торговых помещений 325м<sup>2</sup> предназначенных для пребывания 108 посетителей (325/3) предусмотрено три эвакуационных выхода непосредственно наружу, ширина каждого из выходов не менее 1,2м, эвакуационные выходы расположены рассредоточено.

Для эвакуации из торгового зала 2.1 (Поз 2) с площадью торговых помещений 185м<sup>2</sup>, предназначенных для пребывания 61 человека предусмотрено два эвакуационных выхода непосредственно наружу, ширина каждого из выходов не менее 1,2м, эвакуационные выходы расположены не рассредоточено, что не соответствует требованиям п.4.2.4. СП 1.13130.2009, на основании ст.6 ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» по данной секции проведен расчет пожарного риска который не превышает допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом.

Для эвакуации из магазина 3.1 (Поз 2) с площадью торговых помещений 275м<sup>2</sup> предназначенных для пребывания 93 посетителей (275/3) предусмотрено три эвакуационных выхода непосредственно наружу, ширина каждого из выходов не менее 1,2м, эвакуационные выходы расположены рассредоточено.

Для эвакуации из магазина 4.1 (Поз 2) с площадью торговых помещений 205м<sup>2</sup> предназначенных для пребывания 69 посетителей (205/3) предусмотрено три эвакуационных выхода непосредственно наружу, ширина каждого из выходов не менее 1,2м, эвакуационные выходы расположены рассредоточено.

Для эвакуации из торгового зала 5.1 (Поз 2) с площадью торговых помещений 492м<sup>2</sup>, предназначенных для пребывания 164 человек (492/3) предусмотрено три эвакуационных выхода непосредственно наружу, ширина каждого из выходов не менее 1,2м, эвакуационные выходы расположены не рассредоточено, что не соответствует требованиям п.4.2.4. СП 1.13130.2009, на основании ст.6 ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» по данной секции проведен расчет пожарного риска который не превышает допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом.

Для эвакуации из торгового зала 6.1 (Поз. 3) с площадью торговых помещений 136м<sup>2</sup>, предназначенных для пребывания 45 человек (136/3) предусмотрено три эвакуационных выхода непосредственно наружу, ширина каждого из выходов не менее 1,2м, эвакуационные выходы расположены не рассредоточено, что не соответствует требованиям п. 4.2.4. СП 1.13130.2009, на основании ст.6 ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» по данной секции проведен расчет

пожарного риска который не превышает допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом.

Все эвакуационные выходы предусмотрены высотой не менее 1,9м. и шириной активных створок не менее 0,8м, без учета ширины "пассивного" (зафиксированного) полотна. Для двупольных дверей, для которых требуется предусматривать устройство самозакрывания, предусмотрено обеспечить их механизмом координации последовательного закрывания полотен.

В подвальных этажах секций 1, 2 и 3 расположены технические помещения дома и кладовые жильцов. Для эвакуации из подвала каждой секции предусмотрено по два эвакуационных выхода непосредственно наружу. Технические коридоры подвала системами противодымной вентиляции не оборудуются в соответствии с п. 7.3. СП 7.13130.2013. В кладовых, выходящих в технический коридор, предусмотрены противопожарные двери в дымогазонепроницаемом исполнении с минимальным удельным сопротивлением дымогазопроницанию не менее 1,96·10 м/кг.

Отделка путей эвакуации предусматривается в соответствии с табл. 3 и 28 Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

*Позиция 4 (автостоянка).*

Проектом предусмотрены рассредоточенные эвакуационные выходы непосредственно наружу из каждого этажа автостоянки. Марши наружных лестниц имеют ширину не менее 1м. Для определения параметров путей эвакуации число людей, одновременно находящихся в помещениях для хранения автомобилей, принято из расчета 1чел. на каждое машино-место (103 места на 1м этаже; 104 машино-места на 2м этаже). Расстояние от наиболее удаленного места хранения автомобилей до ближайшего эвакуационного выхода принято согласно таблице 33 СП 1.13130.2009 и не превышает 60м. Ширина эвакуационных выходов предусмотрена не менее 1,2 м, высота в свету не менее 1,9 м. Для двупольных дверей, для которых требуется предусматривать устройство самозакрывания, предусмотрено обеспечить их механизмом координации последовательного закрывания полотен.

Из каждого помещения хранения автомобилей предусмотрен один въезд и один выезд непосредственно наружу, на уровень земли.

В здании, на путях эвакуации, предусмотрено аварийное освещение, в электрощитовой, машинных помещениях, в ИТП (резервное); на лестничных клетках, в коридорах, в лифтовых холлах (эвакуационное). Питание аварийного освещения жилого дома производится от распределительных щитов ВРУ с устройством АВР на вводе.

Тушение возможного пожара и проведение спасательных работ обеспечиваются конструктивными, объемно-планировочными, инженерно-техническими и организационными мероприятиями.

К ним относятся:

- устройство пожарных проездов и подъездных путей для пожарной техники, совмещенных с функциональными проездами и подъездами;
- наружное пожаротушение дома осуществляется от существующих и проектируемых пожарных гидрантов;
- обеспечение подъема персонала пожарных подразделений и пожарной техники на этажи и на кровлю здания;
- противодымная защита путей эвакуации и путей следования пожарных внутри здания;
- между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрен зазор шириной в плане в свету не менее 75 мм;
- в местах перепада высоты кровли более 1 м. предусматриваются пожарные лестницы;
- по периметру кровли выполняется парапет высотой не менее 0,6м., по парапету предусматривается ограждение высотой не менее 0,6м;
- выход на кровлю каждой секции в соответствии с п.7.5 СП 4.13130.2013 предусмотрен из лестничных клеток, через противопожарные двери 2-го типа размером не менее 0,75 x 1,5

метра. Выходы на технические этажи предусмотрены через незадымляемые воздушные зоны;

- в каждой секции подвального этажа, выделенном противопожарными преградами, предусмотрено по два окна размерами не менее 0,9 x 1,2м. Площадь световых проемов приняты не менее 0,2% площади пола этих помещений. При наличии приямка перед окнами, его размеры позволяют осуществлять подачу огнетушащего вещества из пеногенератора и удаление дыма с помощью дымососа, расстояние от стены здания до границы приямка не менее 0,7м;

- в здании предусмотрен лифт с режимом «Перевозка пожарных подразделений».

Противопожарная защита проектируемого объекта обеспечивается:

- 1) автоматической установкой пожарной сигнализации;
- 2) системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- 3) внутренним противопожарным водопроводом;
- 4) системами противодымной вентиляции;
- 5) электроснабжением систем противопожарной защиты;

*Автоматическая установка пожарной сигнализации.* Все позиции проектируемого объекта подлежат оборудованию системой АУПС, кроме помещений с мокрыми процессами, венткамер, лестничных клеток, категории Д и В4. Жилые помещения квартир оборудуются автономными оптико-электронными дымовыми пожарными извещателями. Общественные помещения, встроенные в жилые части зданий, оборудуются автоматическими установками пожарной сигнализацией, за исключением помещений: с мокрыми процессами (душевые, санузлы и т.п.); венткамер приточных, а также вытяжных, насосных станций водоснабжения, узла ввода и др. помещений для инженерного оборудования здания, в которых отсутствуют горючие материалы; лестничных клеток.

В двухэтажной автостоянке I ст. огнестойкости, с площадью этажа менее 7000м<sup>2</sup>, разделенной на этажи противопожарным перекрытием с переделом огнестойкости не менее REI60 (принимаются как отдельные одноэтажные стоянки) в соответствии с требованиями п.4.12 СП 486.1311500.2020 автоматическими установками пожаротушения не оборудуются.

Размещение приемно-контрольных приборов, приборов управления и блоков индикации для жилого дома и встроенных общественных помещений в помещениях консьержей в каждой позиции на 1-м этаже. Консьерж находится в помещении круглосуточно, помещение обеспечено сотовой телефонной связью.

В качестве оборудования системы сигнализации использованы:

- извещатели пожарные дымовые автономные ИП212-50М2.
- извещатели пожарные адресно-аналоговые дымовые ДИП-34А
- извещатели пожарные ручные адресные ИПР 513-3АМ.
- извещателей пожарных адресно-аналоговые тепловых С2000П для обнаружения пожара в автостоянке.
- элементы дистанционного управления УДП-513-3М (ЭДУ) предназначены для ручного (местного) запуска систем дымоудаления, включения пожарных насосов, подключаются к адресной линии, устанавливаются на каждом этаже, в шкафах пожарных кранов.
- блок индикации «С2000-БКИ» служит для отображения информации о состоянии разделов охраны с помощью встроенных индикаторов и звукового сигнализатора. Устанавливаются в помещении с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала - диспетчерской. Помещение диспетчерской телефонизировано;
- адресные и аналоговые шлейфы пожарной сигнализации подключаются к контроллеру «С2000-КДЛ» и приборам пожарной сигнализации «Сигнал-10».
- блоки контрольно-пусковые «С2000-КПБ» предназначены для управления системой свето-звуковой сигнализации в жилом доме, установить в щитах ЩМП;
- приборы приёмно-контрольные охранно-пожарные С2000-4, Сигнал-10, С2000-СП4 служат для контроля состояния пожарных шлейфов сигнализации (ШС). Приборы

обеспечивают включение цепей управления. Устанавливаются на стенах в межквартирных коридорах согласно плану размещения оборудования на высоте не менее 2,2 м от уровня пола.

- Шкафы контрольно-пусковые предназначены для автоматического и ручного управления электродвигателями вентиляторов дымоудаления, подпора воздуха и пожаротушения.

Электрические и проводные шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелями КПСЭнг(А)-FRLS. Электроприемники АУПС обеспечены по I категории надежности электроснабжения от двух разных секций шин БКТП. Проектом предусмотрена установка резервного источника питания, оборудованного аккумуляторными батареями с возможностью их подзарядки. Резервный источник питания обеспечивает питание электроприемников АУПС в дежурном режиме в течение 24 ч. плюс 3 ч. работы АУПС в тревожном режиме. Проектирование систем АУПС выполняется в соответствии с требованиями Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и нормативными документами по пожарной безопасности организацией, имеющей допуск СРО.

*Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре.* В соответствии с требованиями табл.2 СП 3.13130.2009 в жилую часть здания оборудована системами оповещения 2-го типа. На каждом этаже жилой части здания устанавливаются оповещатели световые «Выход», которые устанавливаются над дверными проемами на путях эвакуации и звуковые сирены. Применены звуковые оповещатели «Иволга 24», и световые «Молния 24». В соответствии с требованиями табл.2 СП 3.13130.2009, помещения офисов и магазина оборудованы системами оповещения 2-го типа. На каждом этаже жилой части здания устанавливаются оповещатели световые «Выход», которые устанавливаются над дверными проемами на путях эвакуации и звуковые сирены. Применены звуковые оповещатели «Иволга 24», и световые «Молния 24». В соответствии с требованиями табл.2 СП 3.13130.2009, помещения автостоянки оборудованы системами оповещения 2-го типа. На каждом этаже жилой части здания устанавливаются оповещатели световые «Выход», которые устанавливаются над дверными проемами на путях эвакуации и звуковые сирены. Применены звуковые оповещатели «Иволга 24», и световые «Молния 24».

Проектирование систем СОУЭ выполняется в соответствии с требованиями N 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и нормативными документами по пожарной безопасности организацией, имеющей допуск СРО.

*Внутренний противопожарный водопровод.* В соответствии с требованиями табл.1 СП 10.13130.2009 для жилых секций жилого дома, при числе этажей св. 16 до 25 и длине коридора более 10м, внутренний противопожарный водопровод принят с расходом 3 струи по 2,5л/сек, при этом каждую точку помещений предусматривается орошать двумя струями по одной струе из двух соседних стояков, расчетный расход одной струи на внутреннее пожаротушение, при высоте компактной части струи 8м предусмотреть – 2,9л/сек. Для обеспечения первичного внутриквартирного пожаротушения на ранней стадии в каждой квартире устанавливается кран с резиноканевым рукавом d=19мм длиной L=15м, оборудованный распылителем. Для встроенно-пристроенных помещений согласно письма-разъяснения от 28.05.2019 № 807-1-29-12-1 ФГБУ ВНИИПО МЧС России, внутренний противопожарный водопровод принимается как по жилой части, т.е. 3 струи по 2,9л/с каждая, при этом каждую точку помещений предусматривается орошать двумя струями по одной струе из двух соседних стояков. Система внутреннего пожаротушения - кольцевая (при количестве пожарных кранов более 11 штук). Кольцо выполнено по подвальному этажу с ответвлениями к одиночным пожарным кранам и пожарными стояками для жилых секций, закольцованными по чердаку и последним этажам (п. 4.1.11 СП 10.13130.2009). Кольцевые сети разделены на ремонтные участки.

Для надземной обвалованной автостоянки согласно СП 10.13130.2009 табл.2 категория здания по пожарной опасности «В», степени огнестойкости – II, строительным объемом  $11850,83\text{ м}^3$  (более  $5,0$  тыс. $\text{ м}^3$ , но менее  $50,0$  тыс. $\text{ м}^3$ ) составляет 2 струи по  $5,2$  л/с ( $10,4$  л/с). Согласно табл.3 СП 10.13130.2009 расчетный расход одной струи на внутреннее пожаротушение, при высоте компактной части струи  $12\text{ м}$  –  $5,2$  л/сек; давление у пожарного крана  $\varnothing 65\text{ мм}$ , диаметре spryska наконечника пожарного ствола  $19\text{ мм}$  и длине рукава  $20\text{ м}$  –  $19,9\text{ м}$ . В связи с тем, что автостоянка предусмотрена не отапливаемая, в помещении автостоянки запроектирован сухотруб, задвижки с электроприводом (для автостоянки) установлены в отапливаемом помещении подвала 24-ти этажной секции жилого дома позиции 2. Открытие задвижек предусмотрено от кнопок у пожарных кранов автостоянки с одновременным включение пожарных насосов и открытием задвижки на обводной линии водомерного узла, расположенных в позиции 3. При возникновении пожара в жилой части открытие электрозадвижек для автостоянки не предусматривается. Проектируемый объект оборудуется системами раздельного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, горячего водопровода и циркуляцией. Для обеспечения требуемых напоров противопожарного водоснабжения для всех позиций объекта предусмотрена одна насосная станция со следующим оборудованием: насосная станция пожаротушения – WILCO-2 Helix V 3605/2/SK-FFS-R с характеристиками  $Q=31,83\text{ м}^3/\text{час}$ ;  $H=95,03\text{ м}$ ;  $N(1\text{ насоса})=15,0\text{ кВт}$  насосы: 1- раб, 1-рез; Насосы для пожаротушения запроектированы с ручным, автоматическим и дистанционным управлением. Насосная станция размещается в подвале поз. 3, которая возводится в первой очереди строительства. Насосная станция размещается в подвальном этаже здания в помещении ИТП с отдельным выходом наружу. Помещение насосной предусмотрено отапливаемое, отделено от других помещений противопожарными перегородками с пределом огнестойкости REI 45 и выходом через лестницу наружу. Сети противопожарного водопровода позиций 1, 2 и 3 имеют выведенные наружу пожарные патрубки с соединительной головкой Ду80мм, оборудованных задвижками и обратными клапанами, для подключения передвижной пожарной техники. Высота установки патрубков от уровня земли предусматривается на высоте  $1,1\text{ м}$ . Трубопроводы системы противопожарного водопровода предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75\*.

При автоматическом или дистанционном пуске подается сигнал на включение противопожарного насоса, открывание электрозадвижки на обводной линии водомерного узла и отключение общей хозяйственно-питьевой установки, установок холодного и горячего водоснабжения. При аварийном отключении основного пожарного насоса происходит включение резервного насоса и одновременная подача сигнала (светового и звукового) об аварийном отключении основного пожарного насоса в помещение пожарного поста.

*Система противодымной вентиляции.* В соответствии с требованиями статьи 56 № 123-ФЗ Система противодымной защиты здания обеспечивает защиту людей на путях эвакуации и в безопасных зонах от воздействия опасных факторов пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону, или всего времени развития и тушения пожара посредством удаления продуктов горения и термического разложения и (или) предотвращения их распространения.

Вытяжная противодымная вентиляция предусмотрена для следующих помещений: - удаление продуктов горения при пожаре из общих вне квартирных коридоров всех секций. При удалении продуктов горения из коридоров дымоприемные устройства предусмотрены на каждом жилом этаже, на шахтах под потолком коридора, но не ниже верхнего уровня дверных проемов эвакуационных выходов, на дымоприемных каналах предусмотрена установка клапанов дымоудаления с пределом огнестойкости не менее EI30. Вытяжная противодымная вентиляция из коридоров предусмотрена вентиляторами типа ДУ с огнестойкостью  $400^\circ\text{C}$ . Установка вентиляторов предусмотрена на кровле

здания. Выброс продуктов горения предусмотрен на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции и на высоте не менее 2 м от кровли из горючих материалов.

Воздуховоды и каналы предусмотрены из негорючих материалов класса герметичности В с пределами огнестойкости не менее EI 45 для вертикальных воздуховодов и шахт в пределах обслуживаемого пожарного отсека при удалении продуктов горения непосредственно из обслуживаемых помещений.

В соответствии с требованиями п.8.8 СП 7.13130.2012 для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из вне квартирных коридоров, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией, проектом предусмотрены системы приточной противодымной вентиляции с механическим побуждением оборудованных радиальным вентилятором расположенным на кровле здания. Подача воздуха предусмотрена в нижнюю зону межквартирных коридоров через клапана с пределом огнестойкости не менее EI30. Расход наружного воздуха для возмещения принимался равным 70% расходу удаляемых продуктов горения. Воздуховоды прокладываются в кирпичных каналах с пределами огнестойкости не менее EI 45. Предел огнестойкости воздуховодов прокладываемых в кирпичной шахте не нормируется. В соответствии с требованиями п.7.14. СП 7.13130.2013 проектом предусмотрена подача наружного воздуха при пожаре системами приточной противодымной вентиляции в следующие помещения объекта:

- подпор воздуха при пожаре в шахты лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений». Подача воздуха осуществляется в верхнюю зону шахты лифта через клапан при помощи крышного вентилятора. Воздуховоды и каналы предусмотрены из негорючих материалов класса герметичности В с пределами огнестойкости не менее EI120.

- подпор воздуха при пожаре в шахты лифтов с режимом «пожарная опасность». Подача воздуха осуществляется в верхние зоны шахт лифтов через клапаны при помощи крышных вентиляторов. Воздуховоды и каналы предусмотрены из негорючих материалов класса герметичности В с пределами огнестойкости не менее EI30.

Расход наружного воздуха для приточной противодымной вентиляции следует рассчитывать при условии обеспечения избыточного давления не менее 20Па.

Автостоянка (поз.4) оборудована следующими системами противодымной вентиляции: Наземная автостоянка представляет собой 1 пожарный отсек. Каждый этаж стоянки имеет свои изолированные выезды и эвакуационные выходы, этажи разделены противопожарным перекрытием (предел огнестойкости перекрытия не менее REI 60; несущих конструкций, обеспечивающих устойчивость противопожарного перекрытия и узлов крепления между ними - не менее R 60). Противопожарные требования принимаются отдельно к каждому этажу как к одноэтажному зданию (СП 113.13330.2012, п.5.1.41). Автостоянка состоит из двух помещений для хранения автомобилей. Для блокирования распространения продуктов горения и обеспечения эвакуации людей из каждого помещения в начальной стадии пожара предусмотрены следующие мероприятия:

- централизованное автоматическое отключение всех систем механической общеобменной вентиляции пожарного отсека при пожаре;

- установка противопожарных клапанов на воздуховодах в местах пересечения противопожарных преград;

- удаление продуктов горения из помещения хранения автомобилей автостоянки на 1м этаже. Для дымоудаления из первого этажа автостоянки запроектирована механическая система дымоудаления. Крышный вентилятор дымоудаления ВКР фирмы «VKT» располагается на кровле здания. Продукты горения удаляются из первого этажа автостоянки через дымовые клапаны Сигмавент с пределом огнестойкости EI 120, устанавливаемые в воздуховодах. Площадь помещения, приходящаяся на один дымовой клапан, составляет не более 1000 м<sup>2</sup>. (п. 7.9 СП 7.13130.2013). Возмещение объемов

удаляемых продуктов горения производится за счет открытых проемов в наружных стенах здания.

- естественное дымоудаление из помещения хранения автомобилей автостоянки на 2м этаже. Для второго этажа автостоянки предусматривается естественная система дымоудаления с помощью 3 вытяжных шахт, выброс воздуха которых выполняется на 2 метра выше кровли автостоянки.

- компенсация удаляемой дымовоздушной смеси через открытые проемы в наружных стенах, ниже дымового слоя;

- прокладка воздуховодов с нормируемым пределом огнестойкости.

Воздуховоды противопожарных систем обслуживающие коридоры жилых помещений и лифты выполняются плотными, толщиной стали не менее 0,8 мм и покрываются огнезащитным покрытием МБОР-5Ф толщиной 4,5 мм системы огнезащиты ET Vent с общим пределом огнестойкости EI 30. Воздуховоды систем, обслуживающие автостоянку, выполняются плотными, толщиной стали не менее 0,8 мм и покрываются огнезащитным покрытием МБОР-5Ф толщиной 4,8 мм системы огнезащиты ET Vent с общим пределом огнестойкости EI 60. Воздуховоды систем, обслуживающие лифты с режимом перевозки пожарных подразделений, выполняются плотными, толщиной стали не менее 0,8 мм и покрываются огнезащитным покрытием МБОР-13Ф толщиной 13,5 мм системы огнезащиты ET Vent с общим пределом огнестойкости EI 120 (п. 7.176 СП 7.13130.2013).

Все сигналы о работе всех систем противопожарной защиты выводятся на пост круглосуточного дежурства. Проектной документацией предусмотрено размещение приемно-контрольных приборов, приборов управления и блоков индикации для жилого дома в помещении консьержа на 1-м этаже. Система АПС работает в круглосуточном режиме без права отключения. В жилой части здания при срабатывании пожарных извещателей или нажатии кнопок включения схемой системы управления дымоудалением выдаются сигналы на: - открытие клапана дымоудаления и приточного клапана на этаже, где возник пожар; - включение вытяжного вентилятора, обеспечивающего принудительное удаление дыма через поэтажный клапан и шахту дымоудаления; - открытие приточного клапана приточного вентилятора; - включение приточного вентилятора подачи воздуха в тамбур-шлюз; - перевод лифтов в противопожарный режим; - сигнализация на центральный прибор о возникновении пожара на этаже; - включение звуковых оповещателей на этаже, где возник пожар; - через 30 секунд включение приточного вентилятора для создания подпора воздуха в лифтовой шахте, препятствующего проникновению дыма на другие этажи. Общее управление системой осуществляется с пульта контроля и управления "С2000-М" установленного в помещении диспетчера, индикация о работе системы выводится на блоки индикации "С2000-БИ". Приборы объединены магистральным интерфейсом RS-485.

Управление противодымной вентиляцией в каждой секции, осуществляет прибор приемно-контрольный С2000-4, С2000-СП4. Он контролирует состояние шкафов управления вентиляторами (сигналы: режим работы, неисправность, привод включен), положение лифтов (лифт опущен), состояние задымления в лифтовой шахте. После получения, по интерфейсу RS-485, сигнала "Пожар" от пульта управления, выдает команду на открытие клапанов в воздуховодах, подающих воздух в шахты лифтов, опуск лифтов и пуск вентиляторов дымоудаления. Через 30 секунд выдается команда на запуск вентилятора подпора воздуха в лифтовые шахты. Открытие этажных клапанов в шахтах дымоудаления производится от этажных приборов автоматически - от пожарных извещателей или дистанционно - нажатием кнопок, установленных в пожарных шкафах на этажах или с пульта управления в помещении пожарного поста. Дистанционный пуск противодымной вентиляции производится нажатием кнопок, установленных в пожарных шкафах на этажах или с пульта управления в помещении пожарного поста. Система пожарной сигнализации состоит из приборов приемно-контрольных С2000-КДЛ устанавливаемых на каждом этаже. К ним подключаются адресные дымовые датчики



сигнализации квартир (не менее 2 на прихожую), адресные линии межквартирных коридоров с дымовыми извещателями (не менее 2 на защищаемое помещение), адресные линии с ручными извещателями установленными на путях эвакуации, адресные линии контроля положения клапанов дымоудаления, шлейфы сирены оповещения людей о пожаре. При срабатывании одного извещателя в адресном шлейфе прибор переходит в режим "Внимание", при срабатывании второго извещателя прибор переходит в режим "Пожар". При срабатывании одного дымового извещателя формируется сообщение "Сработал датчик" и осуществляется перезапрос состояния датчика. Режим "Пожар" инициируется при срабатывании второго извещателя. В режиме "Пожар" прибор формирует команды на включение сирен оповещения и открытие клапанов в шахтах дымоудаления и приточной шахте на этаже, где произошло срабатывание извещателей. Одновременно по интерфейсу выдается команда на запуск противодымной вентиляции с одновременным выводом информации на блоки индикации в помещении пожарного поста.

В автостоянке, при срабатывании 2-х или более автоматических пожарных извещателей или 1 ручного пожарного извещателя или 1 устройства дистанционного пуска УДП формируется сигнал на управление следующими системами: включение системы оповещения и управления эвакуацией; выключение общеобменной вентиляции при пожаре; закрытие огнезадерживающих клапанов на системах общеобменной вентиляции; открытие клапанов дымоудаления систем дымоудаления в зоне пожара; включение вентиляторов дымоудаления ВД на 1м этаже, или открытие клапанов на 2м этаже; отключение всех систем вентиляции после эвакуации людей из зоны пожара.

#### **Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов**

Согласно заданию на проектирование, предусматривается возможность доступа для маломобильных групп на первый этаж в жилые дома и в помещения общественного назначения (магазины) позиции 2 и позиции 3, расположенные на первом этаже. В жилых домах квартир для МГН не проектируется, в офисах рабочие места для МГН не предусматриваются.

При разработке генерального плана, благоустройства и организации рельефа предусмотрены мероприятия, обеспечивающие доступ маломобильных групп населения на территорию проектируемых жилых домов и беспрепятственность перемещения по ней:

- транспортные проезды на участке и пешеходные пути к объектам допускается совмещать при соблюдении градостроительных требований к параметрам путей движения.

При этом делаем ограничительную разметку пешеходных путей на проезжей части, которые обеспечивают безопасное движение людей и автомобильного транспорта.

- при пересечении пешеходных путей транспортными средствами у входов в здание или на участке около здания предусматриваем элементы заблаговременного предупреждения водителей о местах перехода, вплоть до его регулирования. По обеим сторонам перехода через проезжую часть установлены бордюрные пандусы.

- при наличии на участке подземных и надземных переходов их следует, как правило, оборудовать пандусами или подъемными устройствами, если нельзя организовать для МГН наземный переход. Ширина пешеходного пути через островок безопасности в местах перехода через проезжую часть должна быть не менее 3 м, длина - не менее 2 м.

- при устройстве съездов с тротуара на транспортный проезд около здания предусмотрен уклон не более 1:12, в затесненных местах до 1:10;

- устройства и оборудование (почтовые ящики, укрытия таксофонов, информационные щиты и т.п.), размещаемые на стенах зданий, сооружений или на отдельных конструкциях, а также выступающие элементы и части зданий и сооружений не сокращают нормируемое пространство для прохода, а также проезда и маневрирования кресла-коляски. Объекты, лицевой край поверхности которых расположен на высоте от 0,7 до 2,1 м от уровня пешеходного пути, не выступают за плоскость вертикальной

конструкции более чем на 0,1 м, а при их размещении на отдельно стоящей опоре - более 0,3 м.

При увеличении размеров выступающих элементов пространство под этими объектами необходимо выделять бордюрным камнем, бортиком высотой не менее 0,05 м либо ограждениями высотой не менее 0,7 м.

Вокруг отдельно стоящих опор, стоек или деревьев, расположенных на пути движения, предусматривается предупредительное мощение в форме квадрата или круга на расстоянии 0,5 м от объекта.

- ширина пешеходного пути с учетом встречного движения инвалидов на креслах-колясках не менее 2,0 м;
- покрытие пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов предусмотрено из твердых материалов, ровное, шероховатое, без зазоров, не создающее вибрацию при движении, а также предотвращающее скольжение, т.е. сохраняет крепкое сцепление подошвы обуви, опор вспомогательных средств хождения и колес кресла-коляски при сырости и снеге.
- продольный уклон путей движения для инвалидов на креслах-колясках не превышает 5%, поперечный – 2%;
- бордюрные пандусы на пешеходных переходах полностью располагаются в пределах зоны, предназначенной для пешеходов, и не выступают на проезжую часть. Перепад высот в местах съезда на проезжую часть не превышать 0,015 м;
- высота бордюров по краям пешеходных путей на территории принята не менее 0,05 м, озелененных площадок, примыкающих к путям пешеходного движения, не превышают 0,025 м;
- согласно п. 5.2.1 СП 59.13330.2016 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения» на индивидуальных автостоянках предусматривается 10% мест для транспорта инвалидов (от расчетного числа машино-мест для временного хранения), в том числе 1 м/м для специализированных мест автотранспорта инвалидов на кресле-коляске. Проектом предусмотрено 14 машино-мест для транспорта инвалидов на открытых стоянках, в том числе 7 машино-мест для специализированных мест для автотранспорта инвалидов на кресле-коляске. Эти места обозначены знаком на поверхности покрытия стоянки и продублированы знаком на вертикальной поверхности, принятым в международной практике;
- места для личного автотранспорта инвалидов по возможности размещены вблизи входов, доступных для инвалидов согласно требованию, п.5.2.2 СП 59.13330.2016, не далее 50 м (для встроенных помещений), не далее 100 м (до входа в жилое здание). Размер зоны для парковки автомобиля инвалида на кресле-коляске предусмотрен 6,0×3,6 м согласно требованию, п. 5.2.4 СП 59.13330.2016.
- на территории на основных путях движения людей рекомендуется предусматривать не менее чем через 100 - 150 м места отдыха, доступные для МГН, оборудованные навесами, скамьями, телефонами-автоматами, указателями, светильниками, сигнализацией и т.п. места отдыха выполняют функции архитектурных акцентов, входящих в общую информационную систему объекта.
- минимальный уровень освещенности в местах отдыха принимаем 20 лк. Светильники, устанавливаемые на площадках отдыха, расположены ниже уровня глаз сидящего.
- таксофоны и другое специализированное оборудование для людей с недостатками зрения должны устанавливаться на горизонтальной плоскости с применением тактильных наземных указателей или на отдельных плитах высотой до 0,04 м, край которых должен находиться от установленного оборудования на расстоянии 0,7 - 0,8 м. Формы и края подвесного оборудования должны быть скруглены.
- на участке размещены тактильные средства, выполняющие предупредительную функцию на покрытии пешеходных путей, не менее чем за 0,8 м до объекта информации или начала опасного участка, изменения направления движения, входа и т.п.

- ребра дренажных решеток, устанавливаемых на путях движения МГН, располагаются перпендикулярно направлению движения и вплотную прилегают к поверхности. Просветы ячеек решеток не более 0,013 м шириной.

*Требования к помещениям и их элементам:*

- в жилой дом предусмотрены входы, которые обеспечивают доступность для МГН непосредственно с поверхности земли:

- при входах размещены навесы и водоотводы, размеры входной площадки при открывании полотна дверей наружу запроектированы не менее 1,4×2,0 м;

- поверхности покрытий входных площадок и тамбуров предусмотрены твердыми, прочными, не допускающими скольжения при намокании и имеют поперечный уклон в пределах 1-2%;

- ширина пути движения в коридорах при движении кресла – коляски в одном направлении не менее 1,5м, высота коридоров по всей их длине и ширине составляет в свету не менее 2,1м, при движении по коридору инвалиду на кресле-коляске обеспечиваем минимальное пространство для: поворота на 90° - равное 1,2×1,2 м, разворота на 180° - равное диаметру 1,4 м. В тупиковых коридорах обеспечиваем возможность разворота кресла-коляски на 180°;

- двухстворчатые входные двери доступные для МГН имеют ширину в свету не менее 1,2м при этом одна рабочая створка имеет ширину не менее 0,9м, усилие открывания двери не превышает 50Нм;

- наружные двери, предусмотрены остекленные с заполнением ударопрочным материалом, на прозрачных полотнах дверей предусматривается яркая контрастная маркировка высотой не менее 0,1м и шириной не менее 0,2м, расположена на уровне не ниже 1,2м и не выше 1,5м от поверхности пешеходного пути;

- входные двери запроектированы ручными, хорошо опознаваемые и имеют символ, указывающий на их доступность;

- на путях движения применяем распашные двери на петлях одностороннего действия с доводчиком (с усилием 19,5Нм);

- входные двери имеют пороги не превышающие 0,014м;

- глубина тамбуров не менее 2,45 при ширине не менее 1,6м;

- для транспортирования инвалидов на кресле-коляске допустимо использовать лифт с размером кабины 2,1×1,1 м и шириной дверного проема 1,2м, в которой кресло-коляска размещается с поворотом;

- подходы к различному оборудованию и мебели имеют габариты по ширине не менее 0,9м, а при поворотах кресла-коляски на 90° - не менее 1,2м. Диаметр зоны для самостоятельного разворота на 180° инвалида на кресле-коляске принимаем не менее 1,4м. Глубина пространства для маневрирования кресла-коляски перед дверью при открывании «от себя» не менее 1,2м, а при открывании «к себе» - не менее 1,5м при ширине не менее 1,5м. Ширина прохода в помещении с оборудованием и мебелью принята не менее 1,2м.

- Планировка входных групп встроенных помещений (офисов и магазина) обеспечивает доступность на отметку 0.000 маломобильных групп населения. Предусмотрен подъем тротуара вровень с входной площадкой (без перепада высот).

Планировка входных групп жилой части всех подъездов обеспечивает доступность на отметку 0.000 в вестибюль к лифту маломобильных групп населения (в помещения уборочного инвентаря с с/у на первых этажах и лестничные клетки доступ МГН не обеспечивается). Предусмотрен подъем тротуара вровень с входной площадкой (без перепада высот).

- В зоне обслуживания посетителей общественных зданий и сооружений различного назначения следует предусматривать места для инвалидов из расчета не менее 5 %, но не менее одного места от расчетной вместимости учреждения или расчетного числа

посетителей, в том числе и при выделении зон специализированного обслуживания МГН в здании.

- при наличии нескольких идентичных мест (приборов, устройств и т.п.) обслуживания посетителей 5% общего числа, но не менее одного, должны быть запроектированы так, чтобы инвалид мог ими воспользоваться (если иного не указывается в задании на проектирование).

- все проходы (кроме одностороннего) должны обеспечивать возможность разворота на 180° с диаметром не менее 1,4м или на 360° с диаметром не менее 1,5м, а также фронтального (вдоль прохода) обслуживания инвалидов на кресле-коляске вместе с сопровождающим.

В жилом доме предусмотрены условия для эвакуации в случае пожара:

- места обслуживания и постоянного нахождения МГН следует располагать на минимально возможных расстояниях от эвакуационных выходов из помещений зданий наружу.

- ширина (в свету) участков эвакуационных путей, используемых МГН, должна быть не менее:

дверей из помещений, с числом находящихся в них инвалидов не более 15 чел. 0,9м;

проемов и дверей в остальных случаях; проходов внутри помещений 1,2м;

переходных лоджий и балконов, межквартирных коридоров (при открывании дверей внутрь) 1,5м;

- пути эвакуации с 1-го этажа для граждан всех групп мобильности М1-М4 включают в себя выход из лифтового холла через вестибюль и тамбур непосредственно наружу;

- открывание дверей на путях эвакуации предусматривается по направлению движения.

- освещенность на путях эвакуации (в том числе в начале и конце пути) и в местах оказания (предоставления) услуг для МГН в зданиях общественного назначения повышаем на одну ступень по сравнению с требованиями СП 52.13330.2016.

Перепад освещенности между соседними помещениями и зонами не более 1:4.

Приборы для открывания и закрытия дверей, горизонтальные поручни, а также ручки, рычаги, краны и кнопки различных аппаратов, отверстия торговых, питьевых и билетных автоматов, отверстия для чипкарт и других систем контроля, терминалы и рабочие дисплеи и прочие устройства, которыми могут воспользоваться МГН внутри здания, будут установлены на высоте не более 1,1 м и не менее 0,85 м от пола и на расстоянии не менее 0,4 м от боковой стены помещения или другой вертикальной плоскости.

Выключатели и электророзетки в помещениях предусматриваются на высоте не более 0,8м от уровня пола. Допускается применение, в соответствии с техническим заданием, выключателей (включателей) дистанционного управления электроосвещением, зашториванием, электронными приборами и иной техникой.

Применяются дверные ручки, запоры, задвижки и другие приборы открывания и закрытия дверей, которые имеют форму, позволяющую инвалиду управлять ими одной рукой и не требующую применения слишком больших усилий или значительных поворотов руки в запястье. Целесообразно ориентироваться на применение легко управляемых приборов и механизмов, а также П-образных ручек.

Ручки дверей, расположенных в углу коридора или помещения, размещаются на расстоянии от боковой стены не менее 0,6 м.

Доступные для МГН элементы здания и территории идентифицируются символами доступности в следующих местах:

-парковочные места;

-входы, если не все входы в здание, сооружение являются доступными, лифты.

Указатели направления, указывающие путь к ближайшему доступному элементу, предусматриваются при необходимости в следующих местах:

-недоступные входы в здание;

-недоступные общественные уборные;

-лифты, не приспособленные для перевозки инвалидов;  
 -выходы и лестницы, не являющиеся путями эвакуации инвалидов.

Системы средств информации и сигнализации об опасности, размещаемые в помещениях (кроме помещений с мокрыми процессами), предназначенных для пребывания всех категорий инвалидов и на путях их движения, предусмотрены комплексными и имеют визуальную, звуковую и тактильную информацию с указанием направления движения и мест получения услуги. Они соответствуют требованиям ГОСТ Р 51671-2015, ГОСТ Р 51264-99, СП 1.13130.

Система средств информации зон и помещений (особенно в местах массового посещения), входных узлов и путей движения обеспечивает непрерывность информации, своевременное ориентирование и однозначное опознание объектов и мест посещения.

Система предусматривает возможность получения информации об ассортименте предоставляемых услуг, размещении и назначении функциональных элементов, и т.п.

Визуальная информация располагается на контрастном фоне с размерами знаков, соответствующими расстоянию рассмотрения, увязана с художественным решением интерьера и располагается на высоте не менее 1,5м и не более 4,5м от уровня пола.

Кроме визуальной предусмотрена звуковая сигнализация.

Световые оповещатели, эвакуационные знаки пожарной безопасности, указывающие направление движения, подключенные к системе оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, к системе оповещения о стихийных бедствиях и экстремальных ситуациях, устанавливаются в помещениях и зонах общественных зданий и сооружений, посещаемых МГН. Для аварийной звуковой сигнализации применяются приборы, обеспечивающие уровень звука не менее 80 - 100 дБ в течение 30 с.

Звуковые сигнализаторы (электрические, механические или электронные) удовлетворяют требованиям ГОСТ 21786-76. Аппаратура привода их в действие находится не менее чем за 0,8м до предупреждаемого участка пути.

Шумовые индикаторы используются в помещениях с хорошей звукоизоляцией или в помещениях при незначительных уровнях шумов субъективного происхождения.

Замкнутые пространства зданий (помещения различного функционального назначения, лифт и т.п.), где инвалид, в том числе с дефектами слуха, может оказаться один, а также лифтовые холлы и зоны безопасности оборудованы системой двусторонней связи с диспетчерской. Система двусторонней связи снабжена звуковыми и визуальными аварийными сигнальными устройствами. Снаружи такого помещения над дверью предусмотрено комбинированное устройство звуковой и визуальной (прерывистой световой) аварийной сигнализации. В таких помещениях (кабинах) предусматривается аварийное освещение.

### **Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых ресурсов**

Согласно СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий", ГОСТ 30494-2011 расчётная средняя температура внутреннего воздуха составляет 21°C, продолжительность отопительного периода 225 суток, расчётная температура наружного воздуха в холодный период года минус 35°C, средняя температура наружного воздуха за отопительный период минус 5,5°C.

#### *Позиция 1.*

Расчётные (проектные) значения приведённого сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций:

- наружные стены	3,84 м <sup>2</sup> x °C /Вт;
- окон и балконных дверей	0,74 м <sup>2</sup> x °C /Вт;
- окон офисов	0,73м <sup>2</sup> x °C /Вт;
- наружные двери жилого дома	0,97м <sup>2</sup> x °C /Вт;
- наружные двери офисов	0,84м <sup>2</sup> x °C /Вт;

- наружные двери лестничной клетки	0,88м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- покрытие жилого дома	3,70м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- покрытие лестничных клеток	5,27м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- перекрытие пространства для коммуникаций	1,91м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- стены в грунте	5,65м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- пол по грунту	9,39м <sup>2</sup> x °С /Вт;

Расход тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период 1774372квт\* ч/год.  
Расчётный удельный расход тепловой энергии на отопление здания  $q_{от}^P = 0,132$  Вт/(м<sup>3</sup>·°С).  
Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания  $q_{от}^{TP} = 0,290$  Вт/(м<sup>3</sup>·°С).

Проектируемое здание удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012 к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период. Класс энергосбережения здания в соответствии с табл.15 СП 50.13330.2012 принят А+ (очень высокий). Величина отклонения расчетного показателя от нормативного составляет -54,4%.

#### Позиция 2.

Расчётные (проектные) значения приведённого сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций:

- наружные стены	3,88 м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- окон и балконных дверей	0,74 м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- окон офисов	0,73м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- наружные двери жилого дома	0,97м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- наружные двери офисов	0,84м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- наружные двери лестничной клетки	0,88м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- покрытие офисов	5,27м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- покрытие жилого дома	3,70м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- покрытие лестничных клеток	5,27м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- перекрытие пространства для коммуникаций	1,91м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- стены в грунте	5,74м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- пол по грунту	9,90м <sup>2</sup> x °С /Вт;

Расход тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период 2410766квт\* ч/год.  
Расчётный удельный расход тепловой энергии на отопление здания  $q_{от}^P = 0,173$  Вт/(м<sup>3</sup>·°С).  
Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания  $q_{от}^{TP} = 0,290$  Вт/(м<sup>3</sup>·°С).

Проектируемое здание удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012 к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период. Класс энергосбережения здания в соответствии с табл.15 СП 50.13330.2012 принят А (очень высокий). Величина отклонения расчетного показателя от нормативного составляет -40,3%.

#### Позиция 3.

Расчётные (проектные) значения приведённого сопротивления теплопередаче наружных ограждающих конструкций:

- наружные стены	4,07 м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- окон и балконных дверей	0,74 м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- окон офисов	0,73м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- наружные двери жилого дома	0,97м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- наружные двери офисов	0,84м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- наружные двери лестничной клетки	0,88м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- покрытие офисов	5,27м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- покрытие жилого дома	3,70м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- покрытие лестничных клеток	5,27м <sup>2</sup> x °С /Вт;
- перекрытие пространства для коммуникаций	1,91м <sup>2</sup> x °С /Вт;

- стены в грунте  $5,46\text{м}^2 \times \text{°C} / \text{Вт}$ ;
- пол по грунту  $8,25\text{м}^2 \times \text{°C} / \text{Вт}$ ;

Расход тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период  $1341892\text{кВт}^* \text{ ч/год}$ .  
 Расчётный удельный расход тепловой энергии на отопление здания  $q_{\text{от}}^{\text{P}} = 0,181 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot \text{°C})$ .  
 Нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление здания  $q_{\text{от}}^{\text{TP}} = 0,290 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot \text{°C})$ .

Проектируемое здание удовлетворяет требованиям СП 50.13330.2012 к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период. Класс энергосбережения здания в соответствии с табл.15 СП 50.13330.2012 принят В+ (высокий). Величина отклонения расчетного показателя от нормативного составляет -37,6%.

Инженерные системы отопления и горячего водоснабжения выполнены с учётом рационального расхода тепловой энергии:

Изоляция всех трубопроводов в узле управления и магистральных трубопроводов для обеспечения снижения потерь тепла.

Вентиляция помещений в здании запроектирована приточно-вытяжная естественная.

В целях организации эффективного использования потребляемой электроэнергии проектом предусматривается:

- в системе общего (рабочего) освещения использование ламп с минимальной удельной энергоёмкостью).

Устройство технического учёта электроэнергии предусмотрено с соблюдением следующих требований:

- в качестве прибора учёта на вводе в здание применены трёхфазные счётчики активной и реактивной энергии напряжением  $3 \times 220/380 \text{ В}$ ,  $5(7,5) \text{ А}$ , с классом точности 0,5/1 типа СЕ303, подключаемые через трансформаторы тока;

- на вводе в каждую квартиру применены однофазные многотарифные счётчики напряжением  $220\text{В } 5(60) \text{ А}$  с классом точности 1, типа СЕ102;

- в качестве прибора технического учёта для встроенных помещений применены трёхфазные счётчики активной и реактивной энергии непосредственного включения напряжением  $3 \times 220/380 \text{ В } 10(100) \text{ А}$  с классом точности 1/2, типа СЕ102М, СЕ303.

Принятые решения соответствуют требованиям, предъявляемым к тепловой защите зданий, установленным в СП 50.13330.2012 "СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий", и обеспечивают надёжность и долговечность конструкций для данных климатических условий работы.

#### **Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства.**

Для вводимых в эксплуатацию зданий (сооружений) с централизованной подачей энергоресурсов обязательны установка и регулярная поверка приборов учета водо- и энергоресурсов. К установке допускаются приборы учета, включенные в Государственный реестр средств измерений и допущенные к применению на территории Российской Федерации.

Проектными решениями предусмотрены:

- периодичность проведения текущего и капитального ремонтов зданий, строений и сооружений, в том числе отдельных элементов, конструкций зданий (сооружений), систем инженерно-технического обеспечения, системы общего мониторинга технического состояния несущих строительных конструкций;

- меры безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования (лифтов), используемого в процессе эксплуатации зданий, строений и сооружений;

- требования к системе общего мониторинга технического состояния несущих строительных конструкций;

- перечень требований энергетической эффективности, которым здание, строение и сооружение должны соответствовать при вводе в эксплуатацию и в процессе

эксплуатации, а также сроки, в течение которых в процессе эксплуатации должно быть обеспечено выполнение указанных требований энергетической эффективности;

- специальные меры:

а) по предотвращению и защите от подтоплений.

Проектной документацией даны сведения по обеспечению пожарной безопасности объекта и людей, находящихся на нем:

- поэтажные схемы эвакуации при пожаре;

- требования по обеспечению класса пожарной опасности при обработке, восстановлении и замене отделочных поверхностей и иных деталей интерьера;

- данные по расположению и режимам работы лифтов для перевозки пожарных подразделений;

- требования к эксплуатации противопожарных систем и оборудования.

В части эксплуатации, технического обслуживания и ремонта систем инженерно-технического обеспечения, систем инженерной защиты объектов и территории, систем пожарной, охранной и охранно-пожарной сигнализации, системы общего мониторинга технического состояния несущих строительных конструкций, систем автоматического пожаротушения, систем учета расходования воды, электрической и тепловой энергии, лифтов и лифтового оборудования раздел проектной документации содержит указания:

- по комплексу характеристик систем инженерно-технического обеспечения и их коммуникаций, подлежащих круглосуточному диспетчерскому надзору;

- по перечню работ по подготовке объекта к сезонной эксплуатации, в случае если к системам инженерно-технического обеспечения предъявляют специальные требования;

- на нормативные документы и техническую документацию, в соответствии с которыми осуществляются эксплуатация систем инженерно-технического обеспечения и работы по наладке и регулировке оборудования;

- о мерах безопасности при эксплуатации подъемно-транспортного оборудования, используемого в процессе эксплуатации зданий (сооружений);

- о мерах безопасности при эксплуатации опасных производственных объектов (котельных, подъемно-транспортного оборудования).

В проектной документации содержится информация в текстовом и графическом виде, необходимая для обеспечения безопасности в процессе эксплуатации, в том числе: схемы скрытой электропроводки, места расположения вентиляционных коробов, трубопроводов, других элементов здания и его оборудования, повреждение которых может привести к снижению механической безопасности, к угрозе причинения вреда жизни и здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

В проектной документации согласно п. 3, п.9, ст. 15 ФЗ РФ от 30.12.2009 г. №384-ФЗ приведены сведения о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, сети инженерно-технического обеспечения и системы инженерно-технического обеспечения, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации здания.

Сведения о допустимых нагрузках на строительные конструкции, на инженерные сети электро-, водо-, теплоснабжения указаны в соответствующих разделах проектной документации марки КР, ВС, ВО, ОВ и т.д.

Изменение в процессе эксплуатации объемно-планировочного решения здания, а также его внешнего обустройства (установка на кровле световой рекламы, транспарантов, не предусмотренных проектом), должны производиться только по специальным проектам, разработанным или согласованным проектной организацией, являющейся генеральным проектировщиком.

В проектной документации предусмотрены требования безопасного использования прилегающей территории, требования к защите конструкций от увлажнения.



Предусмотрены специальные требования по техническому содержанию, текущему и капитальному ремонту здания, техническому обслуживанию здания, специальные требования к наружному освещению проездов и тротуаров на используемой прилегающей территории, специальные требования к системам контроля, управления, сигнализации и противоаварийной автоматической защиты.

Определены обязанности службы эксплуатации зданий (сооружений), специальные требования к квалификации персонала, осуществляющего деятельность по эксплуатации объекта. Указан порядок аттестации персонала, эксплуатирующего объект.

Строительные конструкции предохраняют от разрушающего воздействия климатических факторов (дождя, снега, переменного увлажнения и высыхания, замораживания и оттаивания), для чего:

- содержат в исправном состоянии ограждающие конструкции (стены, покрытия, цоколи, карнизы);
- содержат в исправном состоянии устройства для отвода атмосферных и талых вод;
- не допускают скопления снега у стен объекта, удаляя его на расстояние не менее 2 м от стен при наступлении оттепелей.

В помещениях объекта поддерживают параметры температурно-влажностного режима, соответствующие проектному решению.

Замена или модернизация технологического оборудования, вызывающая изменение силовых воздействий, степени или вида агрессивного воздействия на строительные конструкции, производится только по специальным проектам, разработанным или согласованным генеральным проектировщиком.

Техническое обслуживание здания включает работы по контролю технического состояния, поддержанию работоспособности или исправности, наладке и регулировке, подготовке к сезонной эксплуатации здания или объекта в целом и его элементов, и систем, а также по обеспечению санитарно-гигиенических требований к помещениям и прилегающей территории.

Система технического обслуживания (содержания и текущего ремонта) жилищного фонда обеспечивает нормальное функционирование здания и инженерных систем в течение установленного срока службы здания с использованием в необходимых объемах материальных и финансовых ресурсов.

Техническое обслуживание жилищного фонда включает работы по контролю за его состоянием, поддержанию в исправности, работоспособности, наладке и регулированию инженерных систем и т.д. Контроль за техническим состоянием следует осуществлять путем проведения плановых и внеплановых осмотров.

Перечень работ по техническому обслуживанию зданий и объектов приведен в рекомендуемом приложении 4 ВСН 58-88(р). Планирование технического обслуживания зданий и объектов осуществляется путем разработки годовых и квартальных планов-графиков работ по техническому обслуживанию.

Текущий ремонт проводится с периодичностью, обеспечивающей эффективную эксплуатацию здания или объекта с момента завершения его строительства (капитального ремонта) до момента постановки на очередной капитальный ремонт (реконструкцию). При этом учитываются природно-климатические условия, конструктивные решения, техническое состояние и режим эксплуатации здания или объекта.

Текущий ремонт здания включает в себя комплекс строительных и организационно-технических мероприятий с целью устранения неисправностей (восстановления работоспособности) элементов, оборудования и инженерных систем здания для поддержания эксплуатационных показателей.

Организация по обслуживанию жилищного фонда должна принимать срочные меры по обеспечению безопасности людей, предупреждению дальнейшего развития деформаций, а также немедленно информировать о случившемся его собственника или уполномоченное им лицо.

Результаты осмотров должны отражаться в специальных документах по учету технического состояния зданий: журналах, паспортах, актах.

В журнале осмотров отражаются выявленные в процессе осмотров (общих, частичных, внеочередных) неисправности и повреждения, а также техническое состояние элементов дома.

Капитальный ремонт включает устранение неисправностей всех изношенных элементов, восстановление или замену (кроме полной замены каменных и бетонных фундаментов, несущих стен и каркасов) их на более долговечные и экономичные, улучшающие эксплуатационные показатели ремонтируемых зданий. При этом осуществляется экономически целесообразная модернизация здания или объекта: улучшение планировки, увеличение количества и качества услуг, оснащение недостающими видами инженерного оборудования, благоустройство окружающей территории.

Контроль за техническим состоянием здания осуществляют путем проведения систематических плановых и внеплановых осмотров с использованием современных средств технической диагностики.

**Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ**

Капитальный ремонт зданий — замена или восстановление отдельных частей или целых конструкций (за исключением полной замены основных конструкций, срок которых определяет срок службы многоквартирного дома в целом) и инженерно-технического оборудования зданий в связи с их физическим износом и разрушением, а также устранение, в необходимых случаях, последствий функционального (морального) износа конструкций и проведения работ по повышению уровня внутреннего благоустройства, т. е. проведение модернизации зданий. При капитальном ремонте ликвидируется физический (частично) и функциональный (частично или полностью) износ зданий. Капитальный ремонт предусматривает замену одной, нескольких или всех систем инженерного оборудования, установку коллективных (общедомовых) приборов учета потребления ресурсов и узлов управления (тепловой энергии, горячей и холодной воды, электрической энергии), а также приведение в исправное состояние всех конструктивных элементов дома.

Капитальный ремонт подразделяется на комплексный капитальный ремонт и выборочный:

а) комплексный капитальный ремонт — это ремонт с заменой конструктивных элементов и инженерного оборудования и их модернизацией. Он включает работы, охватывающие всё здание в целом или его отдельные секции, при котором возмещается их физический и функциональный износ;

б) выборочный капитальный ремонт — это ремонт с полной или частичной заменой отдельных конструктивных элементов зданий и сооружений или оборудования, направленные на полное возмещение их физического и частично функционального износа.

На капитальный ремонт должны ставиться, как правило, здание в целом или его часть. При необходимости может производиться капитальный ремонт отдельных элементов здания, а также внешнего благоустройства.

Плановые сроки начала и окончания капитального ремонта здания должны назначаться на основании норм продолжительности ремонта и реконструкции.

При проведении ремонта следует применять материалы, обеспечивающие нормативный срок службы ремонтируемых конструкций и систем. Состав видов и подвидов работ должен быть таким, чтобы после проведения капитального ремонта многоквартирный дом полностью удовлетворял всем эксплуатационным требованиям.

Разработка проектно-сметной документации на капитальный ремонт и реконструкцию здания должна предусматривать:

-проведение технического обследования, определение физического и морального износа объекта;

-составление проектно-сметной документации для всех проектных решений по перепланировке, функциональному переназначению помещений, замене конструкций, инженерных систем или устройству их вновь, благоустройству территории и другим аналогичным работам;

-технико-экономическое обоснование капитального ремонта и реконструкции;

-разработку проекта организации капитального ремонта и реконструкции и проекта производства работ, который разрабатывается подрядной организацией.

Выполнение капитального ремонта и реконструкции должно производиться с соблюдением действующих правил организации, производства и приемки ремонтно-строительных работ, правил охраны труда и противопожарной безопасности.

Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации здания:

Виды жилых зданий, объектов коммунального и социально-культурного назначения по материалам основных конструкций	Продолжительность эффективной эксплуатации, лет	
	До постановки на текущий ремонт	До постановки на капитальный ремонт
1	2	3
Полносорные крупнопанельные, крупноблочные, со стенами из кирпича, естественного камня и т.п. с железобетонными перекрытиями при нормальных условиях эксплуатации (жилые дома, а также здания с аналогичным температурно-влажностным режимом основных функциональных помещений)	3-5	15-20
То же, при благоприятных условиях эксплуатации, при постоянно поддерживаемом температурно-влажностном режиме (музеи, архивы, библиотеки и т.п.)	3-5	20-25

*Минимальная продолжительность эффективной эксплуатации элементов здания:*  
*Фундаменты свайные* 60 лет,

*Стены:* Особо капитальные, каменные (кирпичные при толщине 2,5-3,5 кирпича) и крупноблочные на сложном или цементном растворе\* 50лет; места примыкания оконных (дверных) блоков к граням проемов 25лет.

*Перекрытия:* Железобетонные сборные и монолитные\* 80лет, то же, чердачные 30лет, утепляющие слои чердачных перекрытий из минераловатных плит 15лет.

*Полы:* из керамической плитки по бетонному основанию 60 лет, цементные железные 30лет, цементные с мраморной крошкой 40лет, с тканевой или теплозвукоизолирующей основой 20лет, цементные или плиточные балконов и лоджий с гидроизоляцией 20лет.

*Лестницы:* площадки железобетонные, ступени плитные колесные по металлическим, железобетонным косоурам или железобетонной плите\* 60 лет.

*Ограждения балконов и лоджий:* металлическая решетка 40 лет.

*Крыльца:* бетонные с каменными или бетонными ступенями 20 лет.

*Покрытия крыши (кровля):* из рулонных материалов (в 3-4 слоя) 10лет, утепляющие слои совмещенных бесчердачных крыш вентилируемых (невентилируемых): из минераловатных плит 20(15) лет.

*Внутренние водостоки из труб:* стальных 20лет.

*Перегородки:* шлакобетонные, бетонные, кирпичные оштукатуренные 75лет, гипсовые, гипсоволокнистые 60 лет.

*Двери и окна:* оконные и балконные заполнения: деревянные переплеты 40лет, дверные заполнения: внутриквартирные 50лет, входные в квартиру 40лет, входные на лестничную клетку общественных зданий наружные/ внутренние 10лет.

*Внутренняя отделка:* штукатурка: по каменным стенам 60лет, облицовка: керамическими плитками 40лет, сухой штукатуркой 30лет.

*Окраска в помещениях составами:* водными 4лет, полуводными (эмульсионными) 5лет.

*Окраска лестничных клеток составами:* водными 3года, полуводными (эмульсионными) 4года.

*Окраска безводными составами (масляными, алкидными красками, эмалями, лаками и др.):* стен, потолков, столярных изделий 8лет, радиаторов, трубопроводов, лестничных решеток 4года.

*Облейка стен обоями:* обыкновенными 4года, улучшенного качества 5лет.

*Наружная отделка:* облицовка: цементными офактуренными плитками 60лет, терразитовая штукатурка 50лет.

*Окраска по штукатурке (по бетону) составами:* силикатными 6лет, полимерными 6лет, кремнийорганическими красками 8лет.

*Покрытие поясков, сандриков и подоконников:* из кровельной стали: оцинкованной 8лет.

*Инженерное оборудование:*

*Водопровод и канализация:* трубопроводы холодной воды из труб: газовых черных 15лет.

*Трубопроводы канализации:* чугунные 40лет, пластмассовые 60лет.

Водоразборные краны 10лет, туалетные краны 10лет.

*Умывальники:* керамические 20лет,

*Унитазы:* керамические 20лет, смывные бачки: керамические 20лет, ванны эмалированные чугунные 40лет.

*Кухонные мойки и раковины:* из нержавеющей стали 20лет.

*Задвижки и вентили из чугуна* 15лет, вентили латунные 20лет, душевые поддоны 30лет.

Водомерные узлы 10лет.

*Горячее водоснабжение:* трубопровод горячей воды из газовых оцинкованных труб (газовых черных труб) при схемах теплоснабжения: закрытых 20(10)лет, открытых 30(15)лет.

*Смесители:* 15лет, полотенцесушители из труб: черных 15лет, никелированных 20лет.

*Задвижки и вентили из чугуна* 10лет, вентили и пробковые краны из латуни 15лет, изоляция трубопроводов 10лет, скоростные водонагреватели 10лет.

*Центральное отопление:*

Радиаторы чугунные (стальные) при схемах: закрытых 40 (30)лет, открытых 30 (15)лет, caloriferы стальные 15лет, конвекторы 30лет.

*Трубопроводы:* стояки при схемах: закрытых 30лет, открытых 15лет.

*Домовые магистрали при схемах:* закрытых 20лет, открытых 15лет, задвижки 10лет, вентили 10лет, трехходовые краны 10лет, элеваторы 30лет, изоляция трубопроводов 10лет.

*Электрооборудование:* вводно-распределительные устройства 20лет, внутридомовые магистрали (сеть питания квартир) с распределительными щитками 20лет.

*Внутриквартирные сети при проводке:* скрытой 40лет, открытой 25лет.

Сеть дежурного освещения мест общего пользования 10лет, сети освещения помещений производственно-технического назначения 10лет.

*Сети питания:* лифтовых установок 15лет, системы дымоудаления 15лет, бытовые электроплиты 15лет, электроприборы (штепсельные розетки, выключатели и т.п.) 10лет.

*Оборудование объединенных диспетчерских систем (ОДС):*

Внутридомовые сети связи и сигнализации: проводка 15лет, щитки, датчики, замки, КИП и др. 10лет, телемеханические блоки, пульт 5лет, переговорно-замочные устройства 5лет, автоматическая противопожарная защита 4лет, телеантенны 10лет.

*Внешнее благоустройство*

Асфальтобетонное (асфальтовое) покрытие проездов, тротуаров, отстоков 10лет, щебеночные площадки и садовые дорожки 5лет, оборудование детских площадок 5лет.

#### **4.2.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения экспертизы.**

В процессе рассмотрения проектная документация «Жилой комплекс с автостоянкой по адресу: ул. Космонавта Леонова, 41, в Индустриальном районе г. Перми», доработана по замечаниям экспертизы.

Необходимые изменения в разделы проектной документации внесены, замечания устранены. Откорректированные разделы проектной документации получены и рассмотрены.

#### **V. Выводы по результатам рассмотрения:**

##### **5.2. Выводы в отношении технической части проектной документации**

###### **5.2.1. Указание на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации**

1) Положительное заключение негосударственной экспертизы № 59-2-1-1-015291-2021 от 01.04.2021г. по результатам инженерных изысканий объекта «Жилой комплекс с автостоянкой по адресу: ул. Космонавта Леонова, 41, в Индустриальном районе г. Перми», выданное ООО «СибСтройЭксперт» г. Красноярск (свидетельство об аккредитации № RA.RU 611129 срок действия с 16.11.2017 г. по 16.11.2022 г.)

-Технический отчет по результатам инженерных изысканий на объекте «Жилой комплекс со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения по адресу: г. Пермь, Индустриальный район, ул. Леонова,41», шифр 19.026-ИГДИ. Исполнитель: ООО «Краевая геология», г. Пермь, 2019 г.

-Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий. Шифр: 20.107-ИГИ. ООО «КрайГео», Пермь, 2020 г.

-Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканиях для подготовки проектной по «Многоквартирный жилой дом со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и автостоянкой по адресу: по ул. Леонова, 41, в Индустриальном районе г. Перми». Том 1. Шифр – 21.015-ИГМИ

- Технический отчёт об инженерно-экологических изысканиях «Многоквартирный жилой дом со встроенно-пристроенными помещениями общественного назначения и автостоянкой по адресу: по ул. Леонова, 41, в Индустриальном районе г. Перми». Шифр 21.015-ИЭИ. ООО «КрайГео». Пермь, 2021.

###### **5.2.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий и требованиям технических регламентов**

Техническая часть проектной документации соответствует результатам инженерных изысканий, требованиям к содержанию разделов проектной документации, предусмотренным в соответствии с частью 13 статьи 48 Градостроительного кодекса Российской Федерации.

Принятые проектные решения раздела «Схема планировочной организации земельного участка», соответствуют требованиям СП 42.13330.2011 «СНиП 2.07.01-89\* Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений», СП 113.13330.2012 "СНиП 21-02-99\* "Стоянки автомобилей", СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 "Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов", СП 59.13330.2012 «СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения», СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты», СП 82.13330.2016 "СНиП III-10-75 Благоустройство территорий" (с изменениями N 1, N 2).

Принятые проектные решения раздела «Архитектурные решения», соответствуют требованиям СП 54.13330.2011«СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные», СП

118.13330.2012 «СНиП 31-07-2009 «Общественные здания и сооружения», СП 113.13330.2012 «СНиП 21-02-99 «Стоянки автомобилей», СП 35-101-2001 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения», СП 138.13330.2012 «Общественные здания и сооружения, доступные маломобильным группам населения. Правила проектирования», СП 52.13330.2011 «СНиП 23-05-95\* «Естественное и искусственное освещение», СП 51.13330.2011 «СП 23-03-2003 «Защита от шума», СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий», СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий (с изменениями)», СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

Принятые решения раздела «Конструктивные и объемно-планировочные решения» соответствуют Федеральному закону от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"

Перечню национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений" (утв. постановлением Правительства РФ от 26 декабря 2014 г. N 1521) и входящим в него:

- СП 15.13330.2012 «СНиП II-22-81\* «Каменные и армокаменные конструкции».
- СП 16.13330.2011 «СНиП II-23-81\* «Стальные конструкции».
- СП 17.13330.2011 «СНиП II-26-76 «Кровли».
- СП 20.13330.2016 «СНиП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия».
- СП 22.13330.2011 «СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений».
- СП 24.13330.2011 "СНиП 2.02.03-85 "Свайные фундаменты".
- СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии».
- СП 29.13330.2011 «СНиП 2.03.13-88 «Полы».
- СП 45.13330.2012 «СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты»
- СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».
- СП 51.13330.2011 «СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».
- СП 52.13330.2011 «СНиП 23-05-95\* «Естественное и искусственное освещение».
- СП 54.13330.2011 «СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные».
- СП 59.13330.2012 «СНиП 35-01-2001 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».
- СП 63.13330.2018 «СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения».
- СП 70.13330.2012 «СНиПЗ.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции».
- СП 118.13330.2012 «СНиП 31-07-2009 «Общественные здания и сооружения».
- СП 131.13330.2018 "СНиП 23-01-99\* "Строительная климатология".
- СП 325.1325800.2017 "Здания и сооружения. Правила производства работ при демонтаже и утилизации"

Принятые проектные решения раздела 5«Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» соответствуют:

СП 256.1325800.2016 Электроустановки жилых и общественных зданий. Правила проектирования и монтажа.

СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение.

СП 31-110-2003 «Проектирование и монтаж электроустановок жилых и общественных зданий»;

СП 30.13330.2016 «СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация зданий».

СП 31.13330.2012 «СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».

СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения»;

СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003. «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

СП 61.13330.2012 "СНиП 41-03-2003 "Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов"

СП 134.13330.2012 «Системы электросвязи зданий и сооружений. Основные положения проектирования»

СП 62.13330.2011 "СНиП 42-01-2002 "Газораспределительные системы"

СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений»

СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб»

СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов»

Принятые проектные решения раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» соответствуют Федеральному закону от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";

Перечню документов в области стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 14 июля 2020 г. N 1190;

Принятые проектные решения раздела «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов» соответствуют СП 59.13330.2012 «СНиП 35-01-2001 Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

Принятые проектные решения раздела «Мероприятия по обеспечению требований энергетической эффективности и требования оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов» соответствуют требованиям СП 50.13330.2012 «СНиП 23-02-2003. Тепловая защита зданий», СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

## 6. Общие выводы

Проектная документация «Жилой комплекс с автостоянкой по адресу: ул. Космонавта Леонова, 41, в Индустриальном районе г. Перми» с основными технико-экономическими характеристиками объекта:

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Поз.1	Поз.2	Поз.3	Поз.4	Всего
1.	Площадь земельного участка	м <sup>2</sup>					20491
2.	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	1685,70	2263,24	1046,47	3112,76	8108,17
3.	Этажность здания	эт.	24/19	24/20	24	2	
4.	Количество этажей	эт.	25/20	25/21	25	2	
5.	Предельная высота здания (по ПЗЗ г.Перми ст.1) определена от уровня планировочной отметки земли до наивысшей точки плоской крыши здания	м	76,09	76,09	76,10	8,18	76,90

6.	Высота здания (от планировочной отметки проезда для пожарных машин до нижней границы открывающегося проема верхнего этажа) в соответствии СП 1.13130 п.3.1.	м	72,34/56,94	72,60/60,85	72,4	11,18		
7.	Строительный объем, в том числе: Выше отм. 0.000 (надземная часть) ниже отм. 0.000	м <sup>3</sup> м <sup>3</sup> м <sup>3</sup>	102037,83 97094,20 4943,63	107666,36 102739,16 4927,20	57758,96 55322,00 2436,96	21725,36 21725,36 -	289188,51 276880,72 12307,79	
8.	Площадь жилого здания (сумма Сэт., измеряемых в пределах внутренних поверхностей наружных стен, за вычетом шахт, включая лоджии и балконы с понижающим коэф.)	м <sup>2</sup>	30410,12	31576,02	17035,11	6636,06	85657,31	
9.	В том числе эксплуатируемая кровля пристроенной автостоянки с понижающим коэф. 0,3	м <sup>2</sup>				954,62		
10.	Площадь балконов и лоджий (с понижающ. коэф.)	м <sup>2</sup>	686,87	684,52	361,80		1733,19	
11.	Площадь балконов и лоджий (без коэф.)	м <sup>2</sup>	2107,74	2110,13	1144,70		5362,57	
12.	Площадь квартир (без учета площади балконов лоджий)	м <sup>2</sup>	20003,5	20139,78	11074,29		51217,57	
13.	Общая площадь квартир (с учетом площади лоджий с понижающим коэф.)	м <sup>2</sup>	20690,37	20824,3	11436,09		52950,76	
14.	Площадь встроенных помещений общественного назначения	м <sup>2</sup>	647,90	1583,12	625,35		2856,37	
15.	Количество квартир	кв.	417	420	230		1067	
16.	Жилищная обеспеченность	м <sup>2</sup> /чел	40	40	40		40	
17.	Расчетное количество жителей	чел.	500	503	277		1281	
18.	Количество кладовых	шт.	98	108	45		251	
19.	Площадь кладовых	м <sup>2</sup>	504,01	510,61	222,91		1237,53	
20.	Количество машиномест в автостоянке	шт.				207	207	
21.	Площадь машиномест в автостоянке	м <sup>2</sup>				3245,44	3245,44	
20.	Продолжительность строительства	мес.	60					

соответствует требованиям технических регламентов, санитарно-эпидемиологическим требованиям, требованиям в области охраны окружающей среды, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям антитеррористической защищенности объекта, заданию застройщика на проектирование, результатам инженерных изысканий

#### 7. Сведения о лицах, аттестованных на право подготовки заключений экспертизы, подписавших заключение экспертизы

Должность (направление деятельности)/Номер аттестата (срок действия)	ФИО	Подпись
Эксперт (7. Конструктивные решения)/ МС-Э-58-7-9879 (03.11.2017- 03.11.2022)	Рафальская Светлана Станиславна	
Эксперт (5. Схема планировочной организации земельных участков)/ МС-Э-63-5- 11553 (24.12.2018-24.12.2023)	Ловчикова Ирина Сергеевна	



Эксперт (6.Объемно-планировочные и архитектурные решения)/ МС-Э-7-2-11734 (04.03.2019-04.03.2024)	Ловчикова Ирина Сергеевна	
Эксперт (14. Системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения)/ МС-Э-2-14-11646 (28.01.2019-28.01.2024)	Щербакова Анастасия Викторовна	
Эксперт (16. Системы электроснабжения)/ МС-Э-2-16-10132 (22.01.2018-22.01.2023)	Павлов Андрей Анатольевич	
Эксперт (10. Пожарная безопасность)/ МС-Э-6-10-10265 (12.02.2018-12.02.2023)	Шуринов Михаил Юрьевич	
Эксперт (15. Системы газоснабжения)/ МС-Э-53-15-11295 (15.10.2018-15.10.2023)	Щербакова Анастасия Викторовна	