

Общество с ограниченной ответственностью

«Инжиниринг+»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Лонаткин Илья Игоревич



## ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

Объект экспертизы

Проектная документация и результаты инженерных изысканий

Вид работ

Строительство

Наименование объекта экспертизы

«Жилой комплекс из трех многоквартирных жилых домов № 8, 9, 10  
расположенный в микрорайоне "Богатыри" в д. Хохряки,  
Завьяловского района, УР»

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

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

Общество с ограниченной ответственностью «Инжиниринг+» (ООО «Инжиниринг+»)

- ИНН: 1831167561

- ОГРН: 1141831003335

- КПП: 184101001

- юридический адрес: 426063, г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, д. 67, офис 4

- адрес местонахождения: 426063, г. Ижевск, ул. Орджоникидзе, д. 67, офис 4

- E-mail: [stroieexpert18@bk.ru](mailto:stroieexpert18@bk.ru)

- свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации № RA.RU.611710 от 03.09.2019;

- свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий № RA.RU.611793 от 23.12.2019;

- директор: Лопаткин Илья Игоревич

### **1.2. Сведения о заявителе**

Заявитель:

Общество с ограниченной ответственностью Специализированный застройщик «Развитие» (ООО Специализированный застройщик «Развитие»)

ИНН 1840009120;

ОГРН 1121840003768;

КПП 184001001;

адрес: 426008, УР, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 236;

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

письмо-заявка №0302-1 от 03.02.2021 о проведении негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий объекта капитального строительства «Жилой комплекс из трех многоквартирных жилых домов №8, 9, 10 расположенный в микрорайоне "Богатыри" в д. Хохряки, Завьяловского района, УР»;

договор на проведение негосударственной экспертизы №03/ЭПРИ от 03.02.2021;

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

проведение государственной экологической экспертизы для данного объекта не предусмотрено.

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

проектная документация объекта капитального строительства «Жилой комплекс из трех многоквартирных жилых домов №8, 9, 10 расположенный в микрорайоне "Богатыри" в д. Хохряки, Завьяловского района, УР» инв. 1/20 ООО Специализированный застройщик «Развитие»;

накладная №1 от 19.01.2021 передачи инженерных изысканий и проектной документации объекта капитального строительства «Жилой комплекс из трех многоквартирных жилых домов №8, 9, 10 расположенный в микрорайоне "Богатыри" в д. Хохряки, Завьяловского района, УР»;

технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий, выполнен ООО «Гео-Инжиниринг», арх. 2658/18-ИГДИ;

технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий 245/20-ИГИ ООО «Инж-гео»;

технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий 246/20-ИГИ ООО «Инж-гео»;

письмо ООО «Кооператив Дружба» от 11.03.2021 №1103-1 о выполнении мероприятий по наружным сетям водоснабжения и водоотведения;

справка Удмуртского ЦГМС - филиала ФГБУ «Верхне-Волжское УГМС» 11.12.2020 №01-23/1607 о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;

протоколы измерения уровня шума №243-ш/20 от 04.12.2020, №247-ш/20 от 10.12.2020 ООО «Лабораторный контроль»;

протокол лабораторных испытаний качества почв №2040 от 22.12.2020 ФГБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии №41 ФМБА», с экспертным заключением №ЭЗ-289-2020 от 23.12.2020;

протокол радиационного обследования земельного участка №146-р/20 от 08.12.2020 ООО «Лабораторный контроль»;

письмо Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды УР от 23.12.2020 №01-20/15188 об отсутствии ООПТ регионального и местного значения;

гидрологическое заключение АУ «Управление Минприроды УР» № 01-13/1776 от 17.12.2020 по земельному участку;

письмо Агентства по государственной охране объектов культурного наследия УР № 01-10/1146 от 14.06.2019 «Об отсутствии объектов культурного наследия»;

письмо Администрации МО «Хохряковское» Завьяловского района от 29.12.2020 №741 «Об отсутствии объектов культурного наследия»;

письмо Администрации МО «Хохряковское» Завьяловского района от 20.11.2017 №668 «О согласовании системы мусороудаления».

#### **1.6. Сведения о ранее выданных заключениях экспертизы в отношении объекта капитального строительства**

Вид экспертизы: первичная.

Заключения негосударственной экспертизы по результатам инженерных изысканий и проектной документации объекта «Жилой комплекс из трех многоквартирных жилых домов №8, 9, 10 расположенный в микрорайоне "Богатыри" в д. Хохряки, Завьяловского района, УР» ранее не выдавались.

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

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

*Вид работ:* строительство;

*принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и к другим объектам, функционально-технические особенности которых влияют на их безопасность:* не принадлежит;

*возможность опасных природных процессов и явлений, и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения:* есть;

*принадлежность к опасным производственным объектам:* не принадлежит;

*пожарная и взрывопожарная опасность:* не категоризируется;

*наличие помещений с постоянным пребыванием людей:* имеются;

*уровень ответственности:* нормальный.

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

*наименование объекта капитального строительства:* «Жилой комплекс из трех многоквартирных жилых домов №8, 9, 10 расположенный в микрорайоне "Богатыри" в д. Хохряки, Завьяловского района, УР»;

*почтовый (строительный) адрес:* Удмуртская Республика, Завьяловский район, д.Хохряки;

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

*функциональное назначение объекта:* объект непромышленного назначения;

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

#### І этап строительства - жилой дом №8

Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель				
		секция 1	секция 2	секция 3	секция 4	всего
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	479,4	238,8	235,8	360,7	1314,7
Количество секций	секция	1	1	1	1	4
Этажность	этаж	5	5	5	5	5
Строительный объем	м <sup>3</sup>	8557,2	4262,6	4209	6438,8	23467,4
Строительный объем ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	1006,7	501,5	495,2	757,5	2760,87
Строительный объем выше отм. 0,000	м <sup>3</sup>	7550,5	3761,1	3713,8	5681,3	20706,5
Общая площадь здания, в том числе встроенные помещения	м <sup>2</sup>	2205,5	1078,5	1056,5	1640	5980,5
Площадь квартир (без террас)	м <sup>2</sup>	1424,4	664,7	647,9	1050,8	3787,8
Площадь квартир (с террасами с коэф.0,3)	м <sup>2</sup>	1428,6	666,8	650	1050,8	3796,2
Площадь квартир с террасами	м <sup>2</sup>	1438,4	671,7	654,9	1050,8	3815,8
Количество квартир:	шт.	32	14	14	22	82
Однокомнатная с кухней-нишей	шт.	5	-	-	-	5
Однокомнатная	шт.	10	6	6	14	36
Двухкомнатная	шт.	13	8	8	4	33
Трехкомнатная	шт.	4	-	-	4	8
Площадь нежилых помещений	м <sup>2</sup>	305	227,2	225,4	253,4	1011,3
Полезная площадь нежилой части здания	м <sup>2</sup>	142,7	19,5	16,9	147,1	326,2
Расчетная площадь нежилой части здания	м <sup>2</sup>	142,7	19,5	16,9	147,1	326,2

#### ІІ этап строительства - жилой дом №9

Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	345,7
Количество секций	секция	1
Этажность	этаж	9
Строительный объем	м <sup>3</sup>	9938,9
Строительный объем ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	726,0
Строительный объем выше отм. 0,000	м <sup>3</sup>	9212,9
Общая площадь здания	м <sup>2</sup>	2668
Площадь квартир (без лоджий и террас)	м <sup>2</sup>	1835,4
Площадь квартир с лоджиями и террасами с коэф. 0,5; 0,3	м <sup>2</sup>	1855,3
Площадь квартир с лоджиями и террасами	м <sup>2</sup>	1883,6
Количество квартир:	шт.	53
Однокомнатная с кухней-нишей	шт.	17
Однокомнатная	шт.	27
Двухкомнатная	шт.	9

**III этап строительства - жилой дом №10**

Наименование показателя	Ед. изм.	Показатель					
		секция 1	секция 2	секция 3	секция 4	секция 5	всего
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	428,5	235	232,5	375,4	357,5	1628,9
Количество секций	секция	5					
Этажность	этаж	7	9	7	7	9	7-9
Строительный объем	м <sup>3</sup>	10048,3	6826,8	5614,9	9328,7	11207,7	43026,4
Строительный объем ниже отм. 0,000	м <sup>3</sup>	899,9	493,5	488,3	788,3	750,8	3420,8
Строительный объем выше отм. 0,000	м <sup>3</sup>	9148,5	6333,3	5126,6	8540,4	10456,9	38013,7
Общая площадь здания, в том числе	м <sup>2</sup>	2684,5	1848,6	1445,5	2375,1	2796,3	11150
встроенные помещения	м <sup>2</sup>	142,4	118,6	119,4	142,3	-	522,7
Площадь квартир (без лоджий и террас)	м <sup>2</sup>	1845,0	1153,6	864	1600,2	1926,2	7389
Площадь квартир с лоджиями и террасами с коэф. 0,5;0,3	м <sup>2</sup>	1845,0	1153,6	864	1600,2	1945,7	7408,5
Площадь квартир с лоджиями и террасами	м <sup>2</sup>	1845,0	1153,6	864	1600,2	1970,8	7433,6
Количество квартир:	шт.	32	24	18	32	44	150
Однокомнатная с кухней-нишей	шт.	-	-	-	7	9	16
Однокомнатная	шт.	13	8	6	6	18	51
Двухкомнатная	шт.	6	16	12	13	17	64
Трехкомнатная	шт.	13	-	-	6	-	19
Площадь нежилых помещений	м <sup>2</sup>	354,1	339,0	267,9	336,8	439,5	1737
Полезная площадь нежилой части здания	м <sup>2</sup>	142,4	118,6	119,4	142,3	-	522,7
Расчетная площадь нежилой части здания	м <sup>2</sup>	142,4	118,6	119,4	142,3	-	522,7

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

Объект проектирования не относится к сложному объекту.

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

Финансирование осуществляется за счет средств застройщика Общество с ограниченной ответственностью Специализированный застройщик «Развитие».

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**

Климатический район и подрайон:

IV

Ветровой район:

I

Снеговой район:

V

Интенсивность сейсмических воздействий, баллы:

5 и менее баллов

Инженерно-геологические условия:

II (средней сложности)

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

Общество с ограниченной ответственностью Специализированный застройщик «Развитие» (ООО Специализированный застройщик «Развитие»)

Выписка от 26.01.2021 №6858 из реестра членов саморегулируемой организации Ассоциация Саморегулируемая организация «Национальное объединение научно-исследовательских и проектно-изыскательских организаций» (Ассоциация СРО «Центрстройпроект») СРО-П-029-25092009 (г.Москва);

ИНН 1840009120;

ОГРН 1121840003768;

КПП 184001001;

адрес: 426008, УР, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 236;

*расчет пожарного риска*

Индивидуальный предприниматель Мельник Сергей Максимович

ОГРНИП 316595800150209; ИНН 592001036117

адрес: 617762, Пермский край, г. Чайковский, ул. Шлюзовая, д.4, кв.32

## **2.6. Сведения об использовании при подготовке проектной документации экономически эффективной проектной документации повторного использования**

экономически эффективная проектная документация повторного использования не применялась.

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

задание на проектирование, утвержденное директором ООО Специализированный застройщик «Развитие» А.В.Тенсиным 11.11.2020;

## **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 № 18-4-08-2-16-2021-0014, подготовлен Главой МО «Хохряковское» 21.04.2021 (площадь участка 5149 м<sup>2</sup>);

Градостроительный план земельного участка № 18-4-08-2-16-2021-0015, подготовлен Главой МО «Хохряковское» 21.04.2021 (площадь участка 5555 м<sup>2</sup>);

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

технические условия ООО "Коммунальные Технологии" от 04.02.2021 № ТУ 4/2021-1 для присоединения к электрическим сетям (максимальная мощность I этап (жилой дом № 8) 269,6 кВт);

технические условия ООО "Коммунальные Технологии" от 04.02.2021 № ТУ 5/2021-1 для присоединения к электрическим сетям (максимальная мощность II этап (жилой дом № 9) 127,1 кВт);

технические условия ООО "Коммунальные Технологии" от 04.02.2021 № ТУ 6/2021-1 для присоединения к электрическим сетям (максимальная мощность III этап (жилой дом № 10) 428,74 кВт);

технические условия ООО «Кооператив Дружба» от 08.02.2021 №7 на подключение к сетям водоснабжения жилого дома №8;

технические условия ООО «Кооператив Дружба» от 08.02.2021 №10 на подключение к сетям водоотведения жилого дома №8;

технические условия ООО «Кооператив Дружба» от 08.02.2021 №8 на подключение к сетям водоснабжения жилого дома №9;

технические условия ООО «Кооператив Дружба» от 08.02.2021 №11 на подключение к сетям водоотведения жилого дома №9;

технические условия ООО «Кооператив Дружба» от 08.02.2021 №9 на подключение к сетям водоснабжения жилого дома №10;

технические условия ООО «Кооператив Дружба» от 08.02.2021 №12 на подключение к сетям водоотведения жилого дома №10;

технические условия ООО «PCY-7» на подключение (технологическое присоединение) объекта к системе горячего водоснабжения (жилой дом №8);

технические условия ООО «PCY-7» на подключение (технологическое присоединение) объекта к системе горячего водоснабжения (жилой дом №9);

технические условия ООО «PCY-7» на подключение (технологическое присоединение) объекта к системе горячего водоснабжения (жилой дом №10);

технические условия №72 на предоставление полного спектра телекоммуникационных услуг, выданные ПАО «Ростелеком» № 0604/17/191/20 от 15.12.2020;

технические условия на проектирование диспетчеризации лифтов от 09.12.2020 №1916, выданные ОАО «Лифт-сервис»;

**2.10. Кадастровый номер земельного участка, в пределах которого расположен или планируется расположение объекта капитального строительства**

кадастровый номер земельного участка 18:08:162001:2942;

кадастровый номер земельного участка 18:08:162001:2943;

**2.11. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем подготовку проектной документации**

Застройщик

Общество с ограниченной ответственностью Специализированный застройщик «Развитие» (ООО Специализированный застройщик «Развитие»)

ИНН 1840009120;

ОГРН 1121840003768;

КПП 184001001;

адрес: 426008, УР, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 236.

технический заказчик: не привлекался

**III. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения экспертизы результатов инженерных изысканий**

**3.1. Дата подготовки отчетной документации по результатам инженерных изысканий:**

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям ноябрь 2020.

Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям октябрь 2018.

**3.2. Сведения о видах инженерных изысканий:**

На площадке проектируемого строительства проведены инженерно-геодезические, инженерно-геологические изыскания.

**3.3. Сведения о местоположении района (площадки, трассы) проведения инженерных изысканий:**

Удмуртская Республика, Завьяловский район, д.Хохряки.

**3.4. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем проведение инженерных изысканий:**

Застройщик

Общество с ограниченной ответственностью Специализированный застройщик «Развитие» (ООО Специализированный застройщик «Развитие»)

ИНН 1840009120;

ОГРН 1121840003768;

КПП 184001001;

адрес: 426008, УР, г. Ижевск, ул. Коммунаров, 236.

технический заказчик: не привлекался

**3.5. Сведения о об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших технический отчет по результатам инженерных изысканий:**

Инженерно-геологические изыскания

Общество с ограниченной ответственностью «Инж-гео» (ООО «Инж-гео»)

Выписка №407 от 16.11.2020 из реестра членов Ассоциации Саморегулируемая организация в области инженерных изысканий «ВолгаКамИзыскания» (Ассоциация СРО «ВолгаКамИзыскания») СРО-И-026-02022010;

ИНН 1840016015;

ОГРН 1131840002260;  
КПП 184001001;  
адрес: 426072, УР, г. Ижевск, ул. Молодёжная, 59-32.

*Инженерно-геодезические изыскания*

Общество с ограниченной ответственностью «Гео-Инжиниринг» (ООО «Гео-Инжиниринг»)

Выписка №10 от 06.09.2017 из реестра членов Ассоциации Саморегулируемая организация в области инженерных изысканий «ВолгаКамИзыскания» (Ассоциация СРО «ВолгаКамИзыскания») СРО-И-026-02022010;

ИНН 1831124751;

ОГРН 1071831008754;

КПП 183101001;

адрес: 426011, г. Ижевск, ул. Холмогорова, д.17, оф. 611.

### **3.6. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на выполнение инженерных изысканий:**

техническое задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий, утвержденное застройщиком 15.08.2018;

техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий, утвержденное застройщиком 23.10.2020;

### **3.7. Сведения о программе инженерных изысканий:**

программа производства работ инженерно-геодезических изысканий, утвержденная генеральным директором ООО «Гео-Инжиниринг» 17.08.2018;

программа выполнения инженерно-геологических изысканий, утвержденная директором ООО «Инж-гео» 26.10.2020.

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

### **4.1. Описание результатов инженерных изысканий**

*Топографические, инженерно-геологические, экологические, гидрологические, метеорологические и климатические условия территории, на которой предполагается осуществлять строительство, реконструкцию объекта капитального строительства, с указанием наличия распространения и проявления геологических и инженерно-геологических процессов (карст, сели, сейсмичность, склоновые процессы и другие):*

В административном отношении исследуемая площадка находится по адресу: Удмуртская республика, Завьяловский район, д. Хохряки, микрорайон Богатыри.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах водораздельного пространства рек Старковка и Ягулка, правых притоков реки Вожойки, бассейна реки Позимь. Рельеф площадки ровный. Абсолютные отметки поверхности по устьям выработок составляют 168-176 м (Балтийская система). Слабый уклон прослеживается в юго-западном направлении. Условия поверхностного стока удовлетворительные.

Климат района умеренно-континентальный с продолжительной холодной и многоснежной зимой и коротким теплым летом, с хорошо выраженными переходными сезонами – весной и осенью.

Основными показателями температурного режима является среднемесячная, максимальная и минимальная температура воздуха. В таблице ниже приведены данные средних месячных и среднегодовой температуры воздуха, осадков в мм, и средней скорости ветра в м/с, по метеостанции г. Ижевск.

Параметры	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
Температура воздуха, °С	-13,4	-12,3	-5,1	3,8	11,7	16,5	18,6	15,9	10,1	2,7	-4,9	-10,9	2,7
Количество осадков, мм	42	29	26	29	37	53	71	60	51	52	44	44	538
Средняя скорость ветра, м/с	4,2	4,3	4,8	3,9	4,3	3,8	3,2	3,3	3,7	4,5	4,4	4,2	4,0



Продолжительность периода с температурой воздуха  $\leq 0^{\circ}\text{C}$  составляет, в среднем, 162 дня, его средняя температура  $-9,2^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность периода с температурой воздуха  $\leq 8^{\circ}\text{C}$  составляет, в среднем, 219 дней, его средняя температура  $-5,6^{\circ}\text{C}$ . Продолжительность периода с температурой воздуха  $\leq 10^{\circ}\text{C}$  составляет, в среднем, 237 день, его средняя температура  $-4,7^{\circ}\text{C}$ .

Согласно СП 20.13330.2016 по ветровому давлению территория изысканий относится к I району, нормативное ветровое давление составляет 0.23 кПа, по весу снегового покрова – V район ( $2,15 \text{ кН/м}^2$ ).

Нормативная глубина промерзания грунтов определена в соответствии с п.12.2.3 СП 50-101-2004. В соответствии с расчетами, глубина промерзания составляет для глинистых грунтов 1.57 м, для песков-1.91м.

Согласно СП 131.13330.2012 территория относится к 1 зоне влажности (сухая). В соответствии с рис. А.1 СП 131.13330.2012 исследуемая территория отнесена к IV климатическому подрайону.

**Техногенные условия.** На период изысканий участок строительства жилых домов №№8,9 свободен от капитальной застройки, юго-западная часть занята единичными хозяйственно-бытовыми постройками (вагончики) и частично используется для складирования вспомогательного оборудования. Естественный рельеф в целом не нарушен. Подземные коммуникации в пятне проектируемого здания отсутствуют. Расстояние до ближайших капитальных зданий, расположенных севернее площадки, составляет 50 м.

На период изысканий участок строительства жилого дома №10 свободен от капитальной застройки. Естественный рельеф в целом не нарушен. Подземные коммуникации в пятне проектируемого здания отсутствуют. Расстояние до ближайших капитальных зданий, расположенных севернее площадки, составляет 70 м.

По условиям подтопляемости территория относится к сезонно подтапливаемым (I-A-2) [по СП 11-105-97, часть II, приложение И]. Развитие верховодки не приведет к значительным изменениям физико-механических свойств грунтов.

Для предупреждения развития процесса подтопления необходимо предусмотреть проектирование эффективного отвода поверхностного стока за пределы застраиваемого участка. Для защиты подземной части здания необходима надежная гидроизоляция подземных конструкций.

К карстовому району территория исследования не относится. Проявлений склоновых, суффозионных и других опасных геологических процессов в пределах исследуемой территории не наблюдается.

В соответствии со шкалой MSK-64 (карта ОСР-2016-А), исследуемая территория находится в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью 5 баллов для проектирования зданий и сооружений нормального уровня ответственности (СП 14.13330.2018), а категория грунта по сейсмическим свойствам –II для грунтов ИГЭ № 2,4,5 и III для грунтов ИГЭ № 1,2а,3 (табл. 1, СП 14.13330.2018).

Опасные природные процессы проявляются в виде морозного пучения, связанного с сезонным промерзанием и оттаиванием грунтов. По степени морозной пучинистости на глубину промерзания грунты ИГЭ №№ 2,2а являются сильнопучинистыми, грунты ИГЭ №№ 1,3 относятся к слабопучинистым. В проекте оснований и фундаментов должны предусматриваться мероприятия, не допускающие увлажнения грунтов основания, а также промораживания их в период строительства.

Нормативная глубина промерзания грунтов по данным теплотехнических расчетов согласно п. 5.5.3 СП 22-13330-2016 при сумме отрицательных среднемесячных температур за зиму  $Mt = 46.6$  (по СП 131.13330.2018 для г. Ижевска) равна для глинистых грунтов – 1.57 м., для песков - 1.91м.

Категория сложности инженерно-геологических условий площадки строительства в соответствии с приложением «Г» СП 47.13330.2016, по совокупности факторов оценивается как II (средней сложности):

- площадка расположена в пределах одного геоморфологического элемента;

- наличие в разрезе не более четырех геолого-литологических слоев;
- наличие на площадке одного горизонта подземных вод;
- наличие специфических грунтов не оказывает существенного влияния на проектирование и эксплуатацию здания и сооружений.
- сезонное подтопление территории не оказывает существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объекта.

#### 4.1.1. Состав отчетных материалов о результатах инженерных изысканий (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы):

№№ п/п	имя файла	формат файла	контрольная сумма	примечание
1	2658_18_ИГДИ_изм_1	pdf	4EBD2FC2	Изм.1
2	245-20 ИГИ Дома 8 и 9 Геология изм.1	pdf	BF316A8A	Изм.1
3	246-20 ИГИ Дом 10 Геология изм.1	pdf	821B0067	Изм.1

#### 4.1.2. Сведения о методах выполнения инженерных изысканий:

##### *Инженерно-геодезические изыскания*

Инженерно-геодезические изыскания проведены ООО «Гео-Инжиниринг» в 2018 году.

Целью инженерно-геодезических изысканий являлось получение достоверных и достаточных топографо-геодезических материалов и данных о ситуации, рельефе местности и инженерных системах для составления схем размещения объекта строительства.

Топографическая съемка выполнена в масштабе 1:500 сечением рельефа 0.5 м. Система координат местная (МСК 18), система высот Балтийская.

На участок района работ имеются обзорные карты Росреестра, космические снимки среднего разрешения, топопланы масштаба 1:10000, которые использовались только в качестве обзорных источников. Геодезические государственные сети на площадке работ неразвиты, заложены пункты ГГС нет. Площадка изысканий попадает в территорию ранее выполненных изысканий ООО «Гео-Инжиниринг» (арх. № 227-2014-ИТГМ, 2014г). Рядом с площадкой изысканий сохранены грунтовые репера, заложены ООО «Гео-Инжиниринг», в рамках выполнения инженерно-геодезических изысканий по объекту «Жилой микрорайон, расположенный на земельных участках с кадастровыми номерами 18:08:162001:1747, 18:08:023029:31, 18:08:023029:62, 18:08:023029:64». В границах изысканий проводилась топографическая съемка, выполненная ООО «Удмуртаэрогеодезия». Материалы, предоставленные заказчиком, использованы для совместного составления технического задания по объекту.

В качестве планово-высотной исходной геодезической основы использовались найденные временные репера, заложены ООО «Гео-Инжиниринг» Т1 и Т2. В результате обследования пункты признаны пригодными для производства инженерно-геодезических изысканий. Проверено их взаимное расположение, расстояние, превышение. Инструментально электронным тахеометром SOKKIA CX 102L. Превышение и расстояние определялись в прямом и обратном направлениях. Пункты Т1 и Т2 являются составными замкнутого теодолитного хода и хода тригонометрического нивелирования. Представлены характеристики теодолитного хода и хода тригонометрического нивелирования. Углы измерялись одним полным приемом с расхождением между полуприемами менее 30", а длины линий в прямом и обратном направлениях, с точностью измерений не ниже 1:2000.

Для создания плана масштаба 1:500 с сечением рельефа 0,5 м на объекте применялся метод полярной тахеометрической съемки. Тахеометрическая съемка осуществлена электронным тахеометром SOKKIA CX 102L. Измерения отдельных элементов объектов ситуации производились лазерным дальномером LEICA.

Наружные признаки подземных коммуникаций не обнаружены. Отсутствие коммуникаций согласовано с эксплуатирующими организациями.

Камеральная обработка данных производилась при помощи программ «Credo-dat», «Credo-Topoplan v1.1.» и «Credo-Convertor 1.1».

По результатам работ составлен инженерно-топографический план в масштабе 1:500, сечением рельефа 0,5 м в системе координат МСК-18, система высот Балтийская, технический отчет, состоящий из пояснительной записки, текстовых и графических приложений. В состав приложений отчета включены:

- техническое задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий;
- ситуационный план;
- программа выполнения инженерно-геодезических изысканий;
- свидетельство о допуске к работам по инженерным изысканиям № 0009.04-2010-1831124751-И-026 от 03.10.2012, выдано СРО НП «ВолгаКамИзыскания», СРО-И-026-02022010;
- выписка из реестра членов саморегулируемой организации;
- картограмма топографо-геодезической изученности;
- акт полевого обследования пунктов;
- карточка закладки геодезических пунктов;
- схема пунктов планово-высотного съёмочного обоснования;
- технические характеристики теодолитного хода;
- ведомость обработки и уравнивания тригонометрического нивелирования;
- каталог координат точек съёмочного планово-высотного обоснования;
- лист согласований;
- акт внутриведомственной приемки полевых инженерно-геодезических работ;
- акт внутриведомственной приемки камеральных инженерно-геодезических работ;
- свидетельство № 17\_3983 от 26.09.2017 о поверке электронного тахеометра Sokkia CX-102L, рег. № 49708-12;
- свидетельство № 17\_3982 от 26.09.2017 о поверке лазерного дальномера Leica DISTO A3 №30855-05;
- инженерно-топографический план М 1:500.

Технический отчет, включая текстовые и графические приложения, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101.2013 и условными знаками для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, состав и содержание разделов соответствуют п. 5.1.23 СП 47.13330.2016 и отвечают требованиям Технического задания и Программы.

#### ***Инженерно-геологические изыскания***

ООО «Инж-гео» производило изыскания на площадках проектируемого строительства в ноябре 2020 года, а так же ранее производило изыскания на площадках многоквартирного жилого дома № 9, расположенного на исследуемой территории (арх. № 96/17-ИГИ, август 2017) и многоквартирного жилого дома № 6 (арх. № 161/19-ИГИ, май 2019), расположенного севернее. Участки изысканий расположены в прилегающей зоне, в пределах одного геоморфологического элемента.

С момента производства предыдущих изысканий прошло менее 3 лет. В соответствии с п.6.1.7 (таблица 6.1) СП 47.13330.2016 для незастроенных (неосвоенных) территорий материалы ранее выполненных изысканий можно использовать для предварительной оценки инженерно-геологических условий площадки, составлении Программы работ, составления разделов «Физико-географические и техногенные условия» и «Геологическое строение и свойства грунтов» (при статистической обработке физико-механических свойств грунтов). Таблица физико-механических свойств грунтов используемых архивных материалов, приведена в приложении Б.

#### **Виды и объемы работ жилые дома №8, 9**

№№ п\п	Виды работ	Ед. изм.	Объем работ
1	Разбивка и планово-высотная привязка геологических выработок	выр.	13

2	Механическое бурение скважин диаметром до 160 мм	скв./п.м.	13/210.0
3	Отбор образцов грунта ненарушенной структуры из буровых скважин.	монолит	36
4	Статическое зондирование грунтов	тчк.	7
5	Лабораторные работы: - пластичность - грансостав песков - плотность грунтов - одноплоскостной срез - испытание грунтов на трехосное сжатие - химический анализ воды - химический анализ грунтов - определение коррозионной агрессивности к стали	образец образец образец образец определение проба проба проба	28 8 34 22 18 1 4 9

#### Виды и объемы работ жилой дом №10

№№ п\п	Виды работ	Ед. изм.	Объем работ
1	Разбивка и плано-высотная привязка геологических выработок	выр.	13
2	Механическое бурение скважин диаметром до 160 мм	скв./п.м.	11/176.0
3	Отбор образцов грунта ненарушенной структуры из буровых скважин.	монолит	36
4	Статическое зондирование грунтов	тчк.	10
5	Лабораторные работы: - пластичность - грансостав песков - плотность грунтов - одноплоскостной срез - испытание грунтов на трехосное сжатие - химический анализ воды - химический анализ грунтов - определение коррозионной агрессивности к стали	образец образец образец образец определение проба проба проба	28 8 36 21 12 1 4 5

Определение видов и объемов работ, глубины исследования производилось в соответствии с требованиями СП 47.13330.2016, с учетом стадии проектирования, категории сложности инженерно-геологических условий участка строительства, уровня ответственности проектируемого здания, степени изученности территории.

Выработки расположены по контуру проектируемых зданий жилых домов №№8, 9, 10. Для жилых домов №№8,9 количество инженерно-геологических скважин – 13, глубина скважин составила 16.0-18.0 м, расстояния между ними не превышают 23 м. Для жилого дома №10 количество инженерно-геологических скважин – 11, глубина скважин составила 16.0 м, расстояния между ними не превышают 23 м.

Бурение скважин осуществлялось буровой установкой УРБ-2А-2, бригадой бурового мастера Шакирова Р.А. В качестве бурового наконечника применялись колонковая труба D=108 мм и бур спиральный D=147 мм, при отборе монолитов использовался грунтонос задавливаемого типа. Отбор, хранение и транспортировка проб осуществлялись в соответствии с ГОСТ 12071-2014. После повторных замеров уровня грунтовых вод все скважины ликвидированы засыпкой местным грунтом.

Статическое зондирование грунтов выполнялось установкой НУСЗ-15 на базе автомобиля «ЗИЛ-131» с использованием комплекта аппаратуры для статического зондирования «ПИКА-19к» производства ООО НТЦ «ПИКА-ТЕХНО-СЕРВИС»

(г.Москва). Применяемый электрический зонд – 2-го типа, с наконечником из конуса и муфты трения. По результатам испытаний вычислены значения удельного сопротивления грунтов под наконечником зонда ( $q_c$ ) и на муфте трения ( $f_s$ ), выполнены расчеты угла внутреннего трения, удельного сцепления и модуля деформации. Полученные значения приведены в приложении М.

Местоположение геологических выработок приведено на карте фактического материала масштаба 1:500 (245/20-ИГИ-Г, Лист 1, 246/20-ИГИ-Г, Лист 1). В качестве основы для создания карты использована топографическая съемка масштаба 1:500, предоставленная заказчиком. Съемка выполнена в Балтийской системе высот, система координат – МСК - 18. Планово-высотная разбивка и привязка выработок на местности производилась инструментально при помощи электронного тахеометра Spectra Precision Focus-6/5.

Лабораторные работы выполнялись в лаборатории ООО «Инж-гео», согласно действующим государственным стандартам. Определение классификационных и физико-механических свойств грунтов производилось по ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248-2010, ГОСТ 30416-2012. Частные значения физико-механических свойств грунтов приведены в приложении Б.

Сдвиговые испытания проведены методом консолидировано-дренированного среза при естественной влажности на приборах ПСД-40 и УПС-40. Результаты определений приведены в приложении В. Испытания грунтов методом трехосного сжатия производились с помощью измерительно-вычислительного комплекса «АСИС» ООО «Геотек» (камера А ГТ 2.3.8) в консолидировано-дренированном режиме.

Исследования химического состава воды и грунтов выполнялись с использованием фотометра КФК-3-«ЗОМЗ» (№ 1370568) и рН-метр-иономера «РН-150МИ» (№ 5607).

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к углеродистой и низколегированной стали определялась по удельному электрическому сопротивлению и средней плотности катодного тока лабораторным методом прибором «ПИКАП-М» (№121), в соответствии с ГОСТ 9.602-2016.

Средства измерений испытательной лаборатории проходят ежегодную метрологическую поверку (копии сертификатов представлены в программе инженерно-геологических изысканий, п.9).

Камеральная обработка материалов, включающая построение инженерно-геологических разрезов, обработку результатов лабораторных исследований и составление технического отчета, проведена с использованием сертифицированного программного комплекса «EngGeo» (сертификат № 232). Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и определение их нормативных и расчетных значений показателей физико-механических свойств грунтов выполнены согласно ГОСТ 20522-2012, классификация грунтов выполнена по ГОСТ 25100-2011.

Оформление отчетной документации выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 21.301-2014 и ГОСТ 21.302 -2013. Технический отчет составлен в соответствии с п. 4.39, п.6.3.2.5 СП 47.13330.2016.

#### *Жилые дома №№8,9*

В геолого-литологическом строении площадки до глубины 22.0 м принимают участие *делювиальные (dQ)* отложения четвертичного возраста, подстилаемые отложениями терригенной лагунно-континентальной фации *уржумского яруса среднего отдела Пермской системы (P<sub>2</sub>г)*. С поверхности развит почвенно-растительный слой мощностью 0.2 м.

Сводный геолого-литологический разрез территории проектирования жилых домов №8.9 в порядке стратиграфической последовательности, с учетом выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ), представлен в таблице ниже:

№№ ИГЭ	Геол. индекс	Литолого-генетические типы и виды грунтов и их описание	Интервал глубин, м	Мощность, м
1	dQ	Четвертичные делювиальные пески, светло-коричневые, пылеватые, средней степени водо-	от 0.0-0.2 до 0.4-1.0	0.4-0.9

		насыщения, средней плотности. Вскрыты всеми скважинами (кроме скв.№ 5,10) с поверхности и подстилаются делювиальными суглинками.		
2	dQ	Четвертичные делювиальные суглинки буровато-коричневые, по состоянию тугопластичные, по составу тяжелые и легкие, песчанистые. Вскрыты всеми скважинами под делювиальными песками и подстилаются четвертичными делювиальными мягкопластичными суглинками или среднепермскими элювиальными полутвердыми глинами.	от 0.0-1.0 до 0.6-3.7 и от 2.5 до 3.7	0.3-3.2
2а	dQ	Четвертичные делювиальные суглинки буровато-коричневые, по состоянию мягкопластичные, по составу тяжелые и легкие, песчанистые. Вскрыты в западной части исследуемой площадки скважинами 1,2,6,7,8,11, 1-96, 3-96 под делювиальными суглинками тугопластичными и подстилаются ими же или среднепермскими полутвердыми глинами.	от 1.2-2.3 до 2.5-3.8	1.0-2.5
3	eP2ur	Среднепермские элювиальные пески, зеленовато-коричневые, мелкие, средней степени водонасыщения, средней плотности и плотные, с прослойками глин красно-бурых мощностью 0.1-1 см, с прослойками песчаников малой прочности. Вскрыты в северо-восточной части исследуемой площадки скважинами 3,4,5,9,10 под делювиальными суглинками и подстилаются среднепермскими элювиальными полутвердыми глинами.	от 0.6-3.1 до 3.6-4.6	0.6-4.0
4	eP2ur	Среднепермские элювиальные глины, красноцветные, полутвердые, по числу пластичности классифицируются как легкие глины и тяжелые суглинки, алевролитистые, с прослойками пылеватых песков, трещиноватые. Вскрыты всеми скважинами под четвертичными делювиальными суглинками либо среднепермскими элювиальными песками и подстилаются среднепермскими твердыми глинами.	от 3.2-4.6 до 4.4-6.0	0.9-2.6
5	P2ur	Среднепермские глины твердые, красноцветные, алевролитистые, с включением дресвы и щебня известняков и песчаников, с прослоями и гнездами голубовато-серых алевролитов, с гнездами песков, слаботрещиноватые. Вскрыты повсеместно под полутвердыми глинами.	от 4.4-6.0 до 16.0-22.0 и более	10.2-17.6 и более

В результате анализа частных значений физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геолого-литологическом строении и литологических особенностях грунтов, в разрезе оснований проектируемого здания и сооружений выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

**ИГЭ № 1 Четвертичные делювиальные пески пылеватые, dQ.**

**ИГЭ № 2 Четвертичные делювиальные суглинки тугопластичные, dQ.**

**ИГЭ № 2а Четвертичные делювиальные суглинки мягкопластичные, dQ.**

**ИГЭ № 3 Среднепермские элювиальные пески мелкие, eP2ur.**

**ИГЭ № 4 Среднепермские элювиальные глины полутвердые, eP2ur.**

**ИГЭ № 5 Среднепермские глины твердые, P2ur.**

Границы распространения их отражены на инженерно-геологических разрезах (245/20- ИГИ-Г, Листы 2-3). Подробное описание грунтов по скважинам приведено в колонках инженерно-геологических скважин, совмещенных с графиками статического зондирования (245/20-ИГИ-Г, Листы 4-7). Частные значения показателей физико-механических свойств грунтов, выделенных инженерно-геологических элементов, приведены в текстовых приложениях №№ Б, В, Г. Предельные, нормативные и расчетные значения характеристик грунтов, полученные в результате обработки лабораторных данных по ГОСТ 20522-2012, с учетом изысканий прошлых лет (арх. № 96/17-ИГИ, №161/19-ИГИ) и изысканий, проводимых параллельно с настоящими (арх.№ 246/20-ИГИ), приведены в приложениях Д и Е.

### Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов

№№ ИГЭ	Наименование грунта	Значения характеристик						Модуль деформации, МПа	Коэффициент пористости	Показатель текучести	Коэффициент фильтрации, м/сут
		Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>		Угол внутр. трения град.		Уд. сцепление, кПа					
		$\gamma_n$	$\gamma_{II}/\gamma_I$	$\varphi_n$	$\varphi_{II}/\varphi_I$	$C_n$	$C_{II}/C_I$				
1	Четвертичные делювиальные пески пылеватые, dQ	1,86	$\frac{1,85}{1,84}$	27	$\frac{27}{26}$	7	$\frac{6}{5}$	12,0	0,620		1,0
2	Четвертичные делювиальные суглинки тугопластичные, dQ	1,97	$\frac{1,96}{1,96}$	16	$\frac{16}{15}$	19	$\frac{18}{17}$	8,0	0,720	0,40	0,1
2а	Четвертичные делювиальные суглинки мягкопластичные, dQ	1,94	$\frac{1,93}{1,93}$	13	$\frac{13}{12}$	13	$\frac{12}{11}$	6,0	0,782	0,59	0,1
3	Среднепермские элювиальные пески мелкие, eP2уг	1,93	$\frac{1,92}{1,92}$	34	$\frac{33}{33}$	8	$\frac{7}{7}$	20,0	0,588		1,5
4	Среднепермские элювиальные глины полутвердые, eP2уг	1,96	$\frac{1,95}{1,94}$	21	$\frac{20}{20}$	39	$\frac{37}{36}$	17,0	0,737	0,09	0,2
5	Среднепермские глины твердые, P2уг	2,05	$\frac{2,05}{2,04}$	29	$\frac{28}{28}$	92	$\frac{87}{84}$	28,0	0,594	-0,22	0,01

Примечания:

Значения прочностных характеристик грунтов ( $\varphi, C$ ) рекомендованы по данным лабораторных испытаний грунтов методом одноплоскостного среза;

Значения модуля деформации грунтов ( $E$ ) рекомендованы по данным лабораторных испытаний грунтов методом трехосного сжатия;

Значения коэффициентов фильтрации грунтов приведены согласно таблице 11 «Рекомендаций по определению гидрогеологических параметров...».

Значение модуля деформации грунтов ИГЭ №1 приведены по данным архивных материалов (арх. № 96/17-ИГИ)

Значения прочностных и деформационных характеристик грунтов, полученные по результатам статического зондирования, приведены в приложении М.

Грунты оснований, залегающие выше уровня подземных вод, по содержанию сульфатов по отношению к бетону на портландцементе марки W4 и к бетонам других марок по проницаемости неагрессивны (по СП 2813330.2017), по содержанию хлоридов грунты неагрессивны для железобетонных конструкций (приложение И). Степень коррозионной агрессивности грунтов оснований по отношению к свинцовой оболочке кабеля оценивается как высокая, к алюминиевой - средняя (приложение И).

По отношению к стальным конструкциям (приложение К) грунты ИГЭ №№ 2,2а согласно ГОСТ 9.602-2016, обладают высокой степенью коррозионной агрессивности

(значения удельного электрического сопротивления составляют 6,5-13,7 Ом/м), грунты ИГЭ №№ 1,3 обладают средней степенью коррозионной агрессивности (24,8-33,3 Ом/м).

В зоне промерзания с дневной поверхности находятся грунты ИГЭ № 1 (четвертичные делювиальные пески пылеватые), ИГЭ №№ 2,2а (четвертичные делювиальные суглинки) и ИГЭ № 3 (среднепермские элювиальные пески мелкие).

По степени морозной пучинистости на глубину промерзания согласно п. 6.8.3 СП 22-13330- 2016 грунты ИГЭ № 2,2а в зависимости от параметра  $R_f$ , характеризуются как среднепучинистые и сильнопучинистые, соответственно, но учитывая, что грунты находятся в состоянии полного водонасыщения (нормативное значение  $S_r=0.94$  и  $0.96$  соответственно), все грунты являются сильнопучинистыми. Согласно п. 2.137 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений» к СНиП 2.02.01-83» сильнопучинистыми считаются пылевато- глинистые грунты со степенью влажности  $S_r>0.90$ , либо уровень подземных вод находится у границы сезонного промерзания грунтов.

Грунты ИГЭ № 1,3 в зависимости от параметра дисперсности  $D$  относятся к слабопучинистым ( $D=1.10-2.19$ ).

Специфические грунты в пределах изучаемой площадки представлены элювием терригенных пород.

Элювиальные (выветрелые) глины среднепермского возраста, по состоянию полутвердые (ИГЭ № 4). Выделены в кровле среднепермских глин. Данные грунты являются продуктами выветривания пермских твердых глин и аргиллито-алевролитовых пород, относятся к бесструктурному элювию и в соответствии с п.8.1.13 СП 11-105-97 (Ч.III) классификацию их следует осуществлять согласно классификации дисперсных глинистых грунтов по ГОСТ 25100-2011.

По числу пластичности глины классифицируются как тяжелые суглинки и легкие глины, Содержат прослой пылеватых песков, гнезда алевролитов, редкие (до 10%) включения дресвы и щебня песчаников, трещиноватые. Глины сохраняют минеральный состав материнских отложений, выделены лишь по условиям образования, имеют в целом, высокую природную влажность ( $W=0.21-0.28$  д.ед.), превышающую значения границы раскатывания, низкую плотность сухого грунта ( $\rho_d=1.57$  г/см<sup>3</sup>) и низкую пористость (42,39 %), поэтому не обладают просадочными свойствами. Содержание карбонатов менее 5 %. Карбонатные включения нерастворимые. Особыми специфическими свойствами (просадочность, набухаемость и т.д.) грунты не обладают.

Элювиальные пески среднепермского возраста (ИГЭ № 3) вскрыты в северо-восточной части площадки, максимальная вскрытая мощность их составляет 4.0м. Данные грунты являются продуктами выветривания пермских песчаников. Пески мелкие, средней степени водонасыщения, средней плотности и плотные, особыми специфическими свойствами не обладают. Наличие специфических грунтов - элювиальных глин и песков не оказывает существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объекта.

Многолетнемерзлых, просадочных, набухаемых, засоленных грунтов на исследуемой территории не наблюдается

В период настоящих (ноябрь 2020) и предыдущих (август 2017) изысканий вскрыт безнапорный водоносный горизонт подземных вод, установившийся уровень которого зафиксирован на глубинах 7.7-10.3 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 163.3-164.4 м.

Водовмещающими являются слаботрещиноватые твердые глины (ИГЭ № 5). По условиям питания и характеру распространения воды относятся к типу грунтовых. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка горизонта происходит вниз по уклону в юго-западном направлении. Уровни вод подвержены сезонным и межгодовым колебаниям. В периоды максимального весеннего подъема, а также во время обильных ливневых и осенних продолжительных дождей ожидается подъем уровня вод до 1.5 м над отмеченным, в меженные засушливые периоды года он может понизиться на 1.0 м от зафиксированного.



Кроме того, в периоды весеннего снеготаяния, ливневых и осенних продолжительных дождей происходит формирование временного водоносного горизонта - верховодки в интервалах глубин от 1.0 до 2.5 м от поверхности. Об этом свидетельствует повышенная влажность грунтов зоны аэрации, четвертичных делювиальных суглинков ( $Sr > 0.9$ ).

По результатам химических анализов грунтовые воды пресные ( $M = 0,50-0,80$  г/л), по своему составу гидрокарбонатные и хлоридно-гидрокарбонатные, натриево-кальциевые (приложение Ж). По отношению к бетону нормальной проницаемости (W4) и к бетонам других марок грунтовые воды неагрессивны, по отношению к железобетонным конструкциям по содержанию хлор-иона также неагрессивны. Воды среднеагрессивны к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

Степень коррозионной агрессивности воды по отношению к свинцовой оболочкам кабеля оценивается как средняя, к алюминиевой - высокая.

В соответствии с ГОСТ 25100-11 (таблица Б.7) грунты ИГЭ №№ 2,2а,4,5 являются слабопроницаемыми, ИГЭ № 1,3 — водопроницаемые

Учитывая опыт городского капитального строительства на территориях с аналогичными инженерно-геологическими (гидрогеологическими) условиями, после застройки исследуемого участка, учитывая наличие в верхней части разреза, в зоне инфильтрации, грунтов ИГЭ №№ 2,2а (делювиальные суглинки) и учитывая, что грунты находятся в состоянии полного водонасыщения ( $Sr > 0.90$ ), существенных изменений значений показателей физико-механических свойств грунтов после застройки и в период эксплуатации проектируемого здания не ожидается. Значения показателей основных свойств грунтов в целом были определены уже в условиях их обводнения грунтовыми водами.

Строительные группы грунтов в зависимости от способа разработки рекомендуется определять согласно следующим пунктам таблицы 1-1 ГЭСН 81-02-01-2017: ИГЭ № 1-п.29а, ИГЭ № 2-п.35б, ИГЭ № 2а-п.35а, ИГЭ № 3-п.29г, ИГЭ № 4-п.8г, почвенный слой-п.9а.

#### Жилой дом №10

В геолого-литологическом строении площадки до глубины 16.0 м принимают участие *делювиальные (dQ)* отложения четвертичного возраста, подстилаемые отложениями терригенной лагунно-континентальной фации *уржумского яруса среднего отдела Пермской системы (P<sub>2</sub>г)*. С поверхности развит почвенно-растительный слой мощностью 0.2 м.

№№ИГЭ	Геол. индекс	Литолого-генетические типы и виды грунтов и их описание	Интервал глубин, м	Мощность, м
1	dQ	Четвертичные делювиальные пески, светло-коричневые, пылеватые, средней степени водонасыщения, средней плотности. Вскрыты всеми скважинами с поверхности и подстилаются делювиальными суглинками.	от 0.2 до 0.5-1.0	0.3-0.8
2	dQ	Четвертичные делювиальные суглинки буровато-коричневые, по состоянию тугопластичные, по составу тяжелые и легкие, песчаные. Вскрыты всеми скважинами под делювиальными песками и подстилаются среднепермскими полутвердыми глинами или среднепермскими делювиальными песками мелкими.	от 0.5-1.0 до 1.7-3.7	1.0-2.9
3	eP <sub>2</sub> г	Среднепермские делювиальные пески, зеленовато-коричневые, мелкие, средней степени водонасыщения, средней плотности и плотные, с прослойками глин красно-бурых мощностью 0.1-1 см, с прослойками песчаников малой прочности. Вскрыты скважинами 4,5 под среднепермскими полутвердыми глинами и подстилаются среднепермскими твердыми глинами.	от 3.9-4.4 до 6.2-7.4	2.3-3.0

4	eP2ur	Среднепермские элювиальные глины, красноцветные, полутвердые, по числу пластичности классифицируются как легкие глины и тяжелые суглинки, алевритистые, с прослойками пылеватых песков, трещиноватые. Вскрыты всеми скважинами под четвертичными делювиальными суглинками и подстилаются среднепермскими твердыми глинами и среднепермскими элювиальными песками.	от 1.7-3.7 до 3.7-5.0	1.3-2.3
5	P2ur	Среднепермские глины твердые, красноцветные, алевритистые, с включением дресвы и щебня известняков и песчаников, с прослоями и гнездами голубовато-серых алевритов, с гнездами песков, слаботрещиноватые. Вскрыты повсеместно под полутвердыми глинами и среднепермскими элювиальными песками.	от 3.7-7.4 до 16.0	8.6-12.3

В результате анализа частных значений физико-механических свойств грунтов, определенных лабораторными и полевыми методами, с учетом данных о геолого-литологическом строении и литологических особенностях грунтов, в разрезе оснований проектируемого здания и сооружений выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

**ИГЭ № 1 Четвертичные делювиальные пески пылеватые, dQ.**

**ИГЭ № 2 Четвертичные делювиальные суглинки тугопластичные, dQ.**

**ИГЭ № 3 Среднепермские элювиальные пески мелкие, eP2ur.**

**ИГЭ № 4 Среднепермские элювиальные глины полутвердые, eP2ur.**

**ИГЭ № 5 Среднепермские глины твердые, P2ur.**

Границы распространения их отражены на инженерно-геологических разрезах (246/20- ИГИ-Г, Листы 2-3). Подробное описание грунтов по скважинам приведено в колонках инженерно-геологических скважин, совмещенных с графиками статического зондирования (246/20-ИГИ-Г, Листы 4-6). Частные значения показателей физико-механических свойств грунтов, выделенных инженерно-геологических элементов, приведены в текстовых приложениях №№ Б, В, Г. Предельные, нормативные и расчетные значения характеристик грунтов, полученные в результате обработки лабораторных данных по ГОСТ 20522-2012, с учетом изысканий прошлых лет (арх. № 96/17-ИГИ, № 161/19-ИГИ) и изысканий, проводимых параллельно с настоящими (арх. № 245/20-ИГИ), приведены в приложениях Д и Е.

Значения прочностных и деформационных характеристик грунтов, полученные по результатам статического зондирования, приведены в приложении М.

#### Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов

№№ ИГЭ	Наименование грунта	Значения характеристик						Модуль деформации, МПа	Коэфф ициент пористости	Показатель текучести	Коэфф ициент фильтрации, м/сут
		Плотность грунта, г/см <sup>3</sup>		Угол внутр. трения град.		Уд. сцепление, кПа					
		$\gamma_n$	$\gamma_{II}/\gamma_I$	$\phi_n$	$\phi_{II}/\phi_I$	$C_n$	$C_{II}/C_I$				
1	Четвертичные делювиальные пылеватые, dQ	1,86	$\frac{1,85}{1,84}$	27	$\frac{27}{26}$	7	$\frac{6}{5}$	12,0	0,620	1,0	
2	Четвертичные делювиальные тугопластичные, dQ	1,97	$\frac{1,96}{1,96}$	16	$\frac{16}{15}$	19	$\frac{18}{17}$	8,0	0,720	0,40	
3	Среднепермские элювиальные мелкие, eP2ur	1,93	$\frac{1,92}{1,92}$	34	$\frac{33}{33}$	8	$\frac{7}{7}$	20,0	0,588	1,5	

4	Среднепермские элювиальные глины полутвердые, eP2ur	1,96	$\frac{1,95}{1,94}$	21	$\frac{20}{20}$	39	$\frac{37}{36}$	17,0	0,737	0,09	0,2
5	Среднепермские глины твердые, P2ur	2,05	$\frac{2,05}{2,04}$	29	$\frac{28}{28}$	92	$\frac{87}{84}$	28,0	0,594	-0,22	0,01

Примечания:

Значения прочностных характеристик грунтов ( $\phi, C$ ) рекомендованы по данным лабораторных испытаний грунтов методом одноплоскостного среза;

Значения модуля деформации грунтов ( $E$ ) рекомендованы по данным лабораторных испытаний грунтов методом трехосного сжатия;

Значения коэффициентов фильтрации грунтов приведены согласно таблице 11 «Рекомендаций по определению гидрогеологических параметров...».

Значение модуля деформации грунтов ИГЭ №1 приведены по данным архивных материалов (арх. №96/17-ИГИ)

Грунты оснований, залегающие выше уровня подземных вод, по содержанию сульфатов по отношению к бетону на портландцементе марки W4 и к бетонам других марок по проницаемости неагрессивны (по СП 2813330.2017), по содержанию хлоридов грунты неагрессивны для железобетонных конструкций (приложение И). Степень коррозионной агрессивности грунтов оснований по отношению к свинцовой оболочке кабеля оценивается как высокая, к алюминиевой - средняя (приложение И).

По отношению к стальным конструкциям (приложение К) грунты ИГЭ № 2 согласно ГОСТ 9.602-2016, обладают высокой степенью коррозионной агрессивности (значения удельного электрического сопротивления составляют 7,7-14,3 Ом/м), грунты ИГЭ №№ 1,3 обладают средней степенью коррозионной агрессивности (24,8-35,6 Ом/м).

В зоне промерзания с дневной поверхности находятся грунты ИГЭ № 1 (четвертичные делювиальные пески пылеватые), ИГЭ № 2 (четвертичные делювиальные суглинки).

По степени морозной пучинистости на глубину промерзания согласно п. 6.8.3 СП 22-13330-2016 грунты ИГЭ № 2 в зависимости от параметра  $R_f$ , характеризуются как среднепучинистые, но учитывая, что грунты находятся в состоянии полного водонасыщения (нормативное значение  $Sr=0.94$ ), данные грунты являются сильнопучинистыми. Согласно п. 2.137 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений» к СНиП 2.02.01-83» сильнопучинистыми считаются пылеватоглинистые грунты со степенью влажности  $Sr>0.90$ , либо уровень подземных вод находится у границы сезонного промерзания грунтов.

Грунты ИГЭ № 1 в зависимости от параметра дисперсности  $D$  относятся к слабопучинистым ( $D=2.19$ ).

Специфические грунты в пределах изучаемой площадки представлены элювием терригенных пород.

Элювиальные (выветрелые) глины среднепермского возраста, по состоянию полутвердые (ИГЭ № 4). Выделены в кровле среднепермских глин. Данные грунты являются продуктами выветривания пермских твердых глин и аргиллито-алевролитовых пород, относятся к бесструктурному элювию и в соответствии с п.8.1.13 СП 11-105-97 (Ч.III) классификацию их следует осуществлять согласно классификации дисперсных глинистых грунтов по ГОСТ 25100-2011.

По числу пластичности глины классифицируются как тяжелые суглинки и легкие глины, содержат прослои пылеватых песков, гнезда алевритов, редкие (до 10%) включения дресвы и щебня песчаников, трещиноватые. Глины сохраняют минеральный состав материнских отложений, выделены лишь по условиям образования, имеют в целом, высокую природную влажность ( $W=0.21-0.28$  д.ед.), превышающую значения границы раскатывания, низкую плотность сухого грунта ( $\rho_d=1.57$  г/см<sup>3</sup>) и низкую пористость (42,39 %), поэтому не обладают просадочными свойствами. Содержание карбонатов менее 5 %. Карбонатные включения нерастворимые. Особыми специфическими свойствами (просадочность, набухаемость и т.д.) грунты не обладают. Значения основных показателей их физико-механических свойств приведены в приложениях Д и Е.

Элювиальные пески среднепермского возраста (ИГЭ № 3) вскрыты в северо-восточной части площадки, максимальная вскрытая мощность их составляет 3.0 м. Данные грунты являются продуктами выветривания пермских песчаников. Пески мелкие, средней степени водонасыщения, средней плотности и плотные, особыми специфическими свойствами не обладают. Наличие специфических грунтов - элювиальных глин и песков не оказывает существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объекта.

Многолетнемерзлых, просадочных, набухаемых, засоленных грунтов на исследуемой территории не наблюдается.

В период настоящих изысканий (ноябрь 2020) вскрыт безнапорный водоносный горизонт подземных вод, установившийся уровень которого зафиксирован на глубинах 7.3-8.9 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 162.6-163.8 м.

Водовмещающими являются слаботрециноватые твердые глины (ИГЭ № 5). По условиям питания и характеру распространения воды относятся к типу грунтовых.

Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, раз- грузка горизонта происходит вниз по уклону в юго-западном направлении. Уровни вод подвержены сезонным и межгодовым колебаниям. В периоды максимального весеннего подъема, а также во время обильных ливневых и осенних продолжительных дождей ожидается подъем уровня вод до 1.5 м над отмеченным, в меженные засушливые периоды года он может понизиться на 1.0 м от зафиксированного.

Кроме того, в периоды весеннего снеготаяния, ливневых и осенних продолжительных дождей возможно формирование временного водоносного горизонта - верховодки в интервалах глубин от 1.0 до 2.5 м от поверхности. Об этом свидетельствует повышенная влажность грунтов зоны аэрации, четвертичных делювиальных суглинков ( $Sr > 0.9$ ).

По результатам химических анализов грунтовые воды пресные ( $M = 0,50-0,80$  г/л), по своему составу гидрокарбонатные и хлоридно-гидрокарбонатные, натриево-кальциевые (приложение Ж). По отношению к бетону нормальной проницаемости (W4) и к бетонам других марок грунтовые воды неагрессивны, по отношению к железобетонным конструкциям по содержанию хлор-иона также неагрессивны. Воды среднеагрессивны к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

Степень коррозионной агрессивности воды по отношению к свинцовой оболочкам кабеля оценивается как средняя, к алюминиевой - высокая.

В соответствии с ГОСТ 25100-11 (таблица Б.7) грунты ИГЭ №№ 2,4,5 являются слабоводопроницаемыми, ИГЭ № 1,3—водопроницаемые.

Учитывая опыт городского капитального строительства на территориях с аналогичными инженерно-геологическими (гидрогеологическими) условиями, после застройки исследуемого участка, учитывая наличие в верхней части разреза, в зоне инфильтрации, грунтов ИГЭ №2 (делювиальные суглинки) и учитывая, что грунты находятся в состоянии полного водонасыщения ( $Sr > 0.90$ ), существенных изменений значений показателей физико- механических свойств грунтов после застройки и в период эксплуатации проектируемого здания не ожидается. Значения показателей основных свойств грунтов в целом были определены уже в условиях их обводнения грунтовыми водами.

Выбор типа фундамента рекомендовано производить исходя из инженерно-геологических условий площадки строительства и технических характеристик проектируемого здания на основе технико-экономического сравнения вариантов различных решений фундаментов.

Авторы отчета рекомендуют предусмотреть при строительстве здания:

- инженерную подготовку территорий, с проектированием эффективного отвода поверхностного стока (в том числе вывоз снега) за пределы застраиваемой территории;
- недопущения замачивания и промораживания грунтов в открытом котловане;
- для защиты подполья мероприятия по надежной гидроизоляции подземных конструкций фундамента;

- мероприятия по предотвращению бокового воздействия сил морозного пучения на подземные конструкции фундамента.

#### 4.1.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в результаты инженерных изысканий в процессе проведения экспертизы:

##### *Инженерно-геодезические изыскания*

Приведено в соответствие количество земельных участков, в пределах которых выполнялись инженерно-геодезические изыскания.

Количество временных грунтовых реперов приведено в соответствии с фактически выполненными работами и данными в других разделах отчета.

На инженерно-топографическом плане плотность размещения планово-высотных пикетов приведено в соответствии с требованиями Приложения Г «Требования к производству и обеспечению точности топографических съемок при инженерных изысканиях для строительства» СП 11-104-97.

Представлена выписка из реестра членов СРО, актуальная на дату передачи результатов инженерных изысканий Заказчику.

##### *Инженерно-геологические изыскания*

##### 245/20-ИГИ

На инженерно-геологических разрезах показаны контуры подземной части проектируемого жилого дома.

В п.9 ПЗ карта ОСР-2015-А исправлена на ОСР-2016-А, СП 14.13330.2018.

В п.13 добавлены СП 14.13330.2018, СП 131.1333.2018, исключен СП 47.13330.12.

##### 246/20-ИГИ

На инженерно-геологических разрезах показаны контуры подземной части проектируемого жилого дома.

В п.9 ПЗ указана карта ОСР-2016-А, СП 14.13330.2018.

В п.13 добавлены СП 14.13330.2018, СП 131.1333.2018, СП 47.13330.2012 исключен.

В приложениях Б, М добавлены подписи исполнителя.

#### 4.2. Описание технической части проектной документации

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

N п/п	имя файла	формат файла	контрольная сумма	примечание
1	1-20-ПЗ	pdf	D0CB3CD3	Изм.1,2
2	1-20-ПЗУ	pdf	15F5115C	Изм.1,2,3,4
3	1-20-АР.1	pdf	5100AA64	Изм.1,2,3,4,5
4	1-20-АР.2	pdf	0E4D3FBA	Изм.1,2,3,4,5
5	1-20-АР.3	pdf	E2E032EA	Изм.1,2,3,4,5
6	1-20-КР.1	pdf	FDDCC809	Изм.1,2,3,4,5
7	1-20-КР.2	pdf	B556C036	Изм.1,2,3,4,5
8	1-20-КР.3	pdf	F0C0BC03	Изм.1,2,3,4,5
9	1-20-ИОС1.1	pdf	0211B396	Изм.1
10	1/20-ИОС1.2	pdf	D023149E	Изм.1
11	1/20-ИОС1.3	pdf	72A9B51C	Изм.1
12	1-20-ИОС2.1	pdf	18006FE6	Изм.1
13	1-20-ИОС2.2	pdf	37EB64E1	Изм.1
14	1-20-ИОС2.3	pdf	94B21BE6	Изм.1
15	1-20-ИОС3.1	pdf	8F09DABC	Изм.1
16	1-20-ИОС3.2	pdf	BE3FF896	Изм.1
17	1-20-ИОС3.3	pdf	FD85C784	Изм.1
18	1-20-ИОС4.1	pdf	8601B690	Изм.1
19	1-20-ИОС4.2	pdf	40E657B7	Изм.1

20	1-20-ИОС4.3	pdf	3F2B1FF0	Изм.1
21	1/20-ИОС5.1	pdf	1CD4732A	
22	1/20-ИОС5.2	pdf	007ACA02	
23	1/20-ИОС5.3	pdf	9A6C03A2	
24	1-20-ИОС7.1	pdf	61090AC7	Изм.1,2
25	1-20-ИОС7.2	pdf	299B524C	Изм.1,2
26	1-20-ИОС7.3	pdf	D7E27090	Изм.1,2
27	1-20-ООС	pdf	649B0A6D	Изм.1
28	1-20-ПБ.1	pdf	159F390C	Изм.1,2
29	1-20-ПБ.2	pdf	00177015	Изм.1,2
30	1-20-ПБ.3	pdf	55BA8A30	Изм.1,2
31	1-20-МПБ.АПС.1	pdf	463645F6	
32	1-20-МПБ.АПС.2	pdf	E2CE5B5D	
33	1/20-МПБ.АПС.3	pdf	EA96B05B	
34	1-20-ОДИ.1	pdf	4AE205E9	Изм.1
35	1-20-ОДИ.2	pdf	0ADE5D38	Изм.1
36	1-20-ОДИ.3	pdf	A1DEFF17	Изм.1
37	1-20-ЭЭ.1	pdf	C25A7312	Изм.1
38	1-20-ЭЭ.2	pdf	B49424DF	Изм.1
39	1-20-ЭЭ.3	pdf	16186F2A	Изм.1
40	1-20-ТБЭО	pdf	89AB0D59	Изм.1,2
41	1-20-НПКР	pdf	215E13DF	

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

Проектная документация объекта капитального строительства «Жилой комплекс из трех многоквартирных жилых домов №8, 9, 10 расположенный в микрорайоне "Богатыри" в д. Хохряки, Завьяловского района, УР» инв. 01/20 ООО Специализированный застройщик «Развитие» представлена в следующем составе:

обозначение	название	примечание
1/20-ПЗ	Пояснительная записка	Изм.1,2
1/20-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	Изм.1,2,3,4
1/20-АР.1	Архитектурные решения жд №8	Изм.1,2,3,4,5
1/20-АР.2	Архитектурные решения жд №9	Изм.1,2,3,4,5
1/20-АР.3	Архитектурные решения жд №10	Изм.1,2,3,4,5
1/20-КР.1	Конструктивные и объемно-планировочные решения ж.д.№8	Изм.1,2,3,4,5
1/20-КР.2	Конструктивные и объемно-планировочные решения ж.д.№9	Изм.1,2,3,4,5
1/20-КР.3	Конструктивные и объемно-планировочные решения ж.д. №10	Изм.1,2,3,4,5
1/20-ИОС1.1	Система электроснабжения жд № 8	Изм.1
1/20-ИОС1.2	Система электроснабжения жд № 9	Изм.1
1/20-ИОС1.3	Система электроснабжения жд № 10	Изм.1
1/20-ИОС2.1	Система водоснабжения жилой дом №8	Изм.1
1/20-ИОС2.2	Система водоснабжения жилой дом №9	Изм.1
1/20-ИОС2.3	Система водоснабжения жилой дом №10	Изм.1
1/20-ИОС3.1	Система водоотведения жилой дом №8	Изм.1
1/20-ИОС3.2	Система водоотведения жилой дом №9	Изм.1
1/20-ИОС3.3	Система водоотведения жилой дом №10	Изм.1
1/20-ИОС4.1	Отопление, вентиляция, тепловые сети	Изм.1
1/20-ИОС4.2	Отопление, вентиляция, тепловые сети	Изм.1

1/20-ИОС4.3	Отопление, вентиляция, тепловые сети	Изм.1
1/20-ИОС5.1	Сети связи ж.д. №8	
1/20-ИОС5.2	Сети связи ж.д. №9	
1/20-ИОС5.3	Сети связи ж.д. №10	
1/20-ИОС7.1	Технологические решения ж.д.№8	Изм.1,2
1/20-ИОС7.2	Технологические решения ж.д. №10	Изм.1,2
1/20-ИОС7.3	Технологические решения ж.д. №9	Изм.1,2
1/20-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	Изм.1
1/20-ПБ.1	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности ж.д.№8	Изм.1,2
1/20-ПБ.2	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности ж.д. №9	Изм.1,2
1/20-ПБ.3	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности ж.д. №10	Изм.1,2
1/20-МПБ.АПС.1	Автоматическая пожарная сигнализация жд №8.	
1/20-МПБ.АПС.2	Автоматическая пожарная сигнализация жд №9.	
1/20-МПБ.АПС.3	Автоматическая пожарная сигнализация жд №10.	
1/20-ОДИ.1	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. Жилой дом №8	Изм.1
1/20-ОДИ.2	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. Жилой дом №9	Изм.1
1/20-ОДИ.3	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов. Жилой дом №10	Изм.1
1/20-ЭЭ.1	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов Жилой дом №8	Изм.1
1/20-ЭЭ.2	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов Жилой дом №9	Изм.1
1/20-ЭЭ.3	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов Жилой дом №10	Изм.1
1/20-ТБЭО	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации	Изм.1,2
1/20-НПКР	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	
	Расчеты:	
1/20-АР.Р	Расчет продолжительности инсоляции и КЕО	
1/20-КР.1.Р	Конструктивные и объемно-планировочные решения жд №8. Расчет строительных конструкций жд №8.	

1/20-КР.2.Р	Конструктивные и объемно-планировочные решения жд №9. Расчет строительных конструкций жд №9.	
1/20-КР.3.Р	Конструктивные и объемно-планировочные решения жд №10. Расчет строительных конструкций жд №10.	
1/20-ПБ-РПР	Отчёт о проведённом расчете величины индивидуального пожарного риска	

#### **Раздел «Пояснительная записка»**

Раздел содержит необходимые исходные данные и условия для подготовки проектной документации на объект капитального строительства, идентификационные признаки, технико-экономические показатели и другую информацию.

Приведена информация о соответствии природных и иных условий территории, на которой планируется осуществлять строительство объекта.

##### *Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства*

Проектируемый жилой комплекс состоит из трех многоквартирных жилых домов: жилой дом №8 4-секционный, жилой дом №9 1-секционный, жилой дом №10 5-секционный. На первых этажах жилого дома №8, жилого дома №10 запроектированы встроенные помещения с отдельными входами.

##### *Сведения о категории земель, на которых будет располагаться объект*

Земельные участки кадастровые номера 18:08:162001:2942 и 18:08:162001:2943 расположены в территориальной зоне Ж-5 (среднеэтажная жилая застройки, многоэтажная жилая застройка), площадь участков 5149 м<sup>2</sup> и 5555 м<sup>2</sup> соответственно.

*Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений*

При проектировании объекта использовались следующие программные комплексы: Солярис, SCAD.

*Обоснование возможности осуществления строительства объекта капитального строительства по этапам строительства с выделением этих этапов*

Согласно п.8 Задания на проектирование, предусмотрено выделение 3 этапов строительства: I этап - жилой дом №8, II этап - жилой дом №9; III этап - жилой дом №10. Проектная документация в отношении каждого этапа строительства разработана в объеме, необходимом для осуществления этого этапа строительства.

*Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения*

Объекты капитального строительства на земельном участке отсутствуют. Проектом не предусмотрены затраты, связанные со сносом зданий и сооружений, переселением людей.

#### **Раздел «Схема планировочной организации земельного участка»**

Площадка проектируемого строительства расположена по адресу: Удмуртская Республика, Завьяловский район, д.Хохряки, микрорайон Богатыри. В геоморфологическом отношении участок строительства расположен в пределах водораздельного пространства рек Старковка и Ягулка, правых притоков реки Вожойки, бассейна реки Позимь. Слабый уклон прослеживается в юго-западном направлении. Условия поверхностного стока удовлетворительные.

На момент проектирования земельный участок свободен от капитальной застройки, инженерных коммуникаций и древесно-кустарниковой растительности.

Объекты, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации отсутствуют.

*Обоснование границ санитарно-защитных зон объектов капитального строительства в пределах границ земельного участка*

Проектируемые многоквартирные жилые дома не относятся к категории зданий и сооружений, являющихся источниками воздействия на среду обитания и здоровье человека



Назначение проектируемых сооружений не предполагает установления санитарно-защитной зоны от объекта.

Ориентировочно в 300 м на запад расположен Тепличный комбинат «Завьяловский». Проектируемый жилой комплекс находится вне санитарно-защитных зон предприятий (согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03).

*Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с градостроительным регламентом*

Земельные участки, выделенные под строительство многоквартирных жилых домов, находятся в зоне Ж5 – зоне многоэтажной жилой застройки. Основной вид разрешенного использования – среднеэтажная жилая застройка (многоквартирные жилые дома – до 8-ми этажей включительно) и многоэтажные жилая застройка (многоквартирные жилые дома до 9 этажей включительно.) Максимальный процент застройки – 50 %. Минимальный отступ от границ земельного участка, прилегающих к территориям общего пользования, до зоны допустимой застройки - 5,0 м, от границ, не прилегающих к территориям общего пользования - 3,0 м. От красных линий магистральных улиц и проездов до зданий и строений – 5,0 м.

Проезды к проектируемым домам осуществляются по земельным участкам с кадастровыми номерами 18:08:162001:2944, 18:08:162001:2954, 18:08:162001:2967, 18:08:162001:2722 по землям общего пользования.

Площадка для сбора бытовых отходов на 2 контейнера для жилого дома №8 предусмотрена на земельных участках с кадастровыми номерами 18:08:162001:2947 и 18:08:162001:2948 на востоке от проектируемого жилого дома на расстоянии более 20м и не более 50м от входа в проектируемый жилой дом.

Площадка для сбора бытовых отходов на 2 контейнера для жилого дома №9 предусмотрена на земельном участке с кадастровым номером 18:08:162001:2849 на севере от проектируемого жилого дома на расстоянии более 20м и не более 50м от входа в проектируемый жилой дом .

Две площадки для сбора бытовых отходов на 3 контейнера для жилого дома №10 предусмотрены на земельных участках с кадастровыми номерами 18:08:162001:2962, 18:08:162001:2963 и 18:08:162001:2965 на юге от проектируемого жилого дома на расстоянии более 20м и не более 50м от входа в проектируемый жилой дом.

Вышеуказанные земельные участки под размещение площадок под ТБО предоставлены на основании договора аренды № 1705-2 от 17.05.2021, заключенного с ИП Данилов В.А.

Комплекс включает в себя три дома № 8, 9, 10 различной этажности.

Согласно техническому заданию, проектируемый объект реализуется в 3 этапа строительства:

I этап строительства – четырехсекционный 5–ти этажный жилой дом №8 с северо-восточной стороны участка;

II этап строительства – односекционный 9–ти этажный жилой дом №9 с западной стороны участка;

III этап строительства – пятисекционный 7-9–ти этажный жилой дом №10 с южной стороны участка.

Каждый этап включает в себя комплексное благоустройство (пожарные проезды, гостевые парковки и дворовые площадки) необходимое для каждого дома.

#### **Проектируемый жилой дом №8 (I этап строительства)**

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа секции 1, соответствующая отметке +175,00. В проекте используется секционный тип планировочной структуры. Здание пятиэтажное, четырехсекционное, в плане представляет собой П-образную форму с габаритами в осях 73,5х26,55м. По высоте здание имеет перепады секций относительно друг друга.

#### **Проектируемый жилой дом №9 (II этап строительства)**

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, соответствующая отметке +171,45. Здание односекционное девятиэтажное, в плане представляет собой прямоугольник с габаритами в осях 20,59х14,58м.

### Проектируемый жилой дом №10 (III этап строительства)

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа секции 1, соответствующая отметке +170,30. Здание переменной этажности 7-9 этажей, пятисекционное, в плане П-образное, с габаритами в осях 73,52х42,57м. По высоте здание имеет перепады секций относительно друг друга.

*Технико-экономические показатели земельного участка*

Наименование	Ед. изм.	Кол-во		
		1 этап (ж.д.№8)	II этап (ж.д.№9)	III этап (ж.д.№10)
<b>Площадь территории:</b>				
в границах отвода	м <sup>2</sup>	3884,0	1265,0	5555,0
за границей отвода	м <sup>2</sup>	2915,0	475,0	3150,0
в том числе:				
<b>Площадь проектируемой застройки:</b>				
в границах отвода	м <sup>2</sup>	1314,7	345,7	1628,9
за границей отвода	м <sup>2</sup>	-	-	-
<b>Площадь дорожных покрытий и площадок</b>				
в границах отвода	м <sup>2</sup>	1180,0	410,0	1660,0
за границами отвода	м <sup>2</sup>	2365	450	2450
<b>Площадь озеленения:</b>				
в границах отвода	м <sup>2</sup>	1389,3	509,3	2266,1
за границей отвода	м <sup>2</sup>	550	25	700

#### *Решения по инженерной защите территории от поверхностных и грунтовых вод*

На территории земельных участков проектом предусмотрена вертикальная планировка для организации поверхностного стока.

#### *Описание организации рельефа вертикальной планировкой*

Уклоны поверхности проектируемых проездов и тротуаров предусмотрены 15,5-79,5‰. На территории проектируемого объекта устраивается система поверхностного водоотвода (водоотводные лотки с решетками). Сбор поверхностных вод осуществляется за счет создания соответствующих продольных и поперечных уклонов по лоткам проездов, образованным поверхностью асфальтобетонного покрытия и бортовым камнем.

План организации рельефа проектируемых объектов выполнен с учетом естественного рельефа и соблюдения допустимых уклонов для движения транспорта, и пешеходов. Отметки нолей зданий и сооружений определены с учетом существующих отметок рельефа.

#### *Описание решений по благоустройству территории*

Гостевые стоянки предусмотренные для проектируемых жилых домов вынесены за пределы дворового пространства. Расчет автостояночных мест на гостевых парковках для жителей жилых домов и офисных сотрудников выполнен на основании «Правил землепользования и застройки» МО Хохряковское. Проектом предусмотрено раздельное использование парковочных мест для жителей проектируемых жилых домов и сотрудников встроенных помещений. Временные парковочные места размещены на землях общего пользования (согласно договорам аренды).

#### Типы применяемых покрытий:

- проезды, автомобильные стоянки – асфальтобетонное;
- тротуары - брусчатка или асфальтобетон;
- детские и спортивные площадки – резиновое покрытие по бетону;
- пожарные проезды - по газону, укрепленному газонной решеткой, на основании из ПГС.

Озеленение территории представлено устройством газона, посадкой кустарников и деревьев.

Проект благоустройства включает:

- устройство въездов, проездов по участку и тротуаров;
- устройство площадок для занятий физкультурой, игр детей и отдыха взрослого населения;
- обустройство хозяйственных площадок;
- установку малых архитектурных форм и переносных изделий;
- освещение и озеленение территории.

Все элементы благоустройства запроектированы с учетом проектируемых этапов строительства, предусмотрены мероприятия по обеспечению доступа маломобильных групп граждан к объекту. Главные входы в жилые дома расположены с земли для облегчения доступа МГН. Все покрытия имеют капитальное твердое покрытие. В местах пересечения тротуара с проезжей частью предусмотрены пандусы-съезды с втопленным бортовым камнем. На гостевых автостоянках для жильцов и офисных сотрудников зарезервированы места для МГН, имеющие размеры 3,6х6,0 м.

*Обоснование схемы транспортных коммуникаций, обеспечивающих подъезд к объекту капитального строительства*

Транспортная доступность объекта хорошая. Кроме автомобильной доступности, удобная пешеходная доступность от остановки общественного транспорта (автобус), расположенной на Воткинском шоссе.

Проектом предусмотрен подъезд к домам со стороны существующего безымянного проезда, отходящего от Воткинского шоссе. По периметру участка проектом предусмотрен асфальтобетонный проезд с примыкающими к нему гостевыми автостоянками. Ширина проездов 5,5-6,0 м., тротуаров не менее 2,0 м. Противопожарные подъезды предусмотрены вдоль фасадов зданий, частично по усиленным тротуарам и укрепленному газону.

## **Раздел «Архитектурные решения»**

*Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта капитального строительства, его пространственной, планировочной и функциональной организации*

Проектом предусмотрено строительство трех многоквартирных жилых домов со встроенными помещениями общественного назначения.

### *Жилой дом №8*

Четырехсекционный пятиэтажный жилой дом в плане представляет собой сложную форму. Габаритные размеры 1 секции - 26,55х18,44 м; 2 секции - 18,30х11,90 м.; 3 секции - 17,92х11,90м; 4 секции - 20,06х18,44 м. Высота всех секций до верха парапета составляет 15,75м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа первой секции, соответствующая абсолютной отметке +175,00.

Вертикальная связь между этажами в каждой секции осуществляется через лестничную клетку и пассажирский лифт грузоподъемностью 1000 кг, V=1,0 м/сек. Габаритные размеры кабины не менее 2100 мм х 1100 мм;

Проектируемый четырехсекционный многоквартирный жилой дом состоит из:

- подполье;
- первый этаж;
- жилые этажи (с 2-го по 5-й этаж);
- кровля.

### Подполье

Предназначено для прокладки инженерных коммуникаций и имеет два самостоятельных выхода наружу.

### Первый этаж

На первом этаже 1 и 4 секции расположены: жилые квартиры, встроенные помещения общественного назначения, входной тамбур, коридоры, лестничная клетка, КУИ, электрощитовая и колясочная. Высота первого этажа в 1 и 4 секции - 3,30м (3,03м в чистоте).

На первом этаже 2 и 3 секции расположены: жилые квартиры, встроенное помещение общественного назначения, входной тамбур, коридоры, лифтовой холл, лестничная клетка, КУИ и колясочная. Кроме того, во 2 секции расположено помещение узлов учета. Высота первого этажа во 2 и 3 секции - 3,30м (3,03м в чистоте).

В некоторых квартирах имеются террасы с внутренним ограждением высотой 1,2 м.

Встроенные помещения общественного назначения имеют свой обособленный выход непосредственно наружу. Во встроенных помещениях общественного назначения предусмотрен необходимый набор рабочих, бытовых и санитарно-технических зон.

#### Жилые этажи (с 2-го по 5-й этаж)

На этажах расположены жилые квартир и общедомовые помещения: лестничная клетка и общедомовой коридор. Входы в квартиры на всех этажах каждой секции предусмотрены из общего коридора.

Общее количество жителей — 126 чел. Набор квартир запроектирован с учётом требований заказчика.

Высота этажей со 2-ого по 4-ый составляет 2,80м (2,53м в чистоте), высота 5 этажа - 3,00м (2,73м в чистоте).

Кровля жилого дома плоская не эксплуатируемая. Водоотвод организованный, внутренний. Выход на крышу предусмотрен из лестничной клетки. Ограждение кровли принято высотой 1,2 м.

#### *Жилой дом №9*

Односекционный девятиэтажный жилой дом в плане представляет собой прямоугольную форму. Габаритные размеры жилого дома в осях – 20,59×14,58м. По высоте здание до верха парапета 26,65м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке +171,450.

Вертикальная связь между этажами в каждой секции осуществляется через лестничную клетку типа и пассажирский лифт грузоподъемностью 1000 кг, V=1,0 м/сек. Габаритные размеры кабины не менее 2100 мм х 1100 мм;

Проектируемый односекционный многоквартирный жилой дом, состоит из:

- подполье;
- первый этаж;
- жилые этажи (с 2-го по 9-й этаж);
- кровля.

#### Подполье

Предназначено для прокладки инженерных коммуникаций и имеет три самостоятельных выхода наружу.

#### Первый этаж

На первом этаже секции расположены: жилые квартиры, входной тамбур, коридоры, лестничная клетка, КУИ, электрощитовая, колясочная, помещения узла учета и насосной установки. Высота первого этажа - 3,30м (2,73м в чистоте).

В некоторых квартирах имеются террасы с внутренним ограждением высотой 1,2 м.

#### Жилые этажи (с 2-го по 9-й этаж)

На этажах расположены жилые квартир и общедомовые помещения: лестничная клетка и общедомовой коридор. Входы в квартиры на всех этажах каждой секции предусмотрены из общего коридора. В одной из квартир расположена лоджия с внутренним ограждением высотой 1,2 м.

Общее количество жителей — 61 чел. Набор квартир запроектирован с учётом требований заказчика.

Высота этажей со 2-ого по 8-ой составляет 2,80м (2,53м в чистоте), высота 9 этажа - 3,00м (2,73м в чистоте).

Кровля жилого дома плоская не эксплуатируемая. Водоотвод организованный, внутренний. Выход на крышу предусмотрен из лестничной клетки. Ограждение кровли принято высотой 1,2 м.

#### Жилой дом №10

Пятисекционный жилой дом переменной этажности 7-9 этажей, в плане представляет собой П-образную форму. Габаритные размеры 1 секции – 18,44x23,695м; 2 секции – 17,92x11,90м; 3 секции – 17,92x11,90м; 4 секции – 18,44 x20,65м; 5 секции – 14,58 x 21,51м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа первой секции, соответствующая абсолютной отметке +170,30.

По высоте здание имеет перепады секций относительно друг друга.

Высота 1-ой секции до верха парапета 21,35м, 2-ой секции - 26,95м, 3-ей секции - 22,05м, 4-ой секции - 22,75м, 5-ой секции - 29,25м.

Вертикальная связь между этажами в каждой секции осуществляется через лестничную клетку типа и пассажирский лифт грузоподъемностью 1000 кг, V=1,0 м/сек. Габаритные размеры кабины не менее 2100 мм x 1100 мм;

Проектируемый пятисекционный многоквартирный жилой дом состоит из:

- техподполье;
- первый этаж;
- жилые этажи;
- кровля.

#### Подполье

Предназначено для прокладки инженерных коммуникаций и имеет три самостоятельных выхода наружу.

#### Первый этаж

На первом этаже 1 и 4 секции расположены: жилые квартиры, встроенное помещение общественного назначения, входной тамбур, коридоры, лестничная клетка, КУИ, электрощитовая и колясочная. Высота этажей - 3,30м (3,03м в чистоте).

На первом этаже 2 и 3 секции расположены: встроенное помещение общественного назначения, входной тамбур, коридоры, лифтовой холл, лестничная клетка, КУИ и колясочная. Высота этажей - 3,30м (3,03м в чистоте).

На первом этаже 5 секции расположены: жилые квартиры, входной тамбур, коридоры, лифтовой холл, лестничная клетка, КУИ, помещение насосной и колясочная. Высота этажа - 3,00м (2,73м в чистоте).

В некоторых квартирах имеются террасы с внутренним ограждением высотой 1,2 м.

Встроенные помещения общественного назначения имеют свой обособленный выход непосредственно наружу. Во встроенных помещениях общественного назначения предусмотрен необходимый набор рабочих, бытовых и санитарно-технических зон.

#### Жилые этажи

На этажах расположены жилые квартир и общедомовые помещения: лестничная клетка и общедомовой коридор. Входы в квартиры на всех этажах каждой секции предусмотрены из общего коридора. Также в 5 секции в одной из квартир расположена лоджия с внутренним ограждением высотой 1,2 м.

Общее количество жителей — 247 чел. Набор квартир запроектирован с учётом требований заказчика.

В секциях 1, 3, 4 высота этажей со 2-ого по 6-ой составляет 2,80м (2,53м в чистоте), высота 7 этажа - 3,00м (2,73м в чистоте).

В секциях 2, 5 высота этажей со 2-ого по 8-ой составляет 2,80м (2,53м в чистоте), высота 9 этажа - 3,00м (2,73м в чистоте).

Кровля жилого дома плоская не эксплуатируемая. Водоотвод организованный, внутренний. Выход на крышу предусмотрен из лестничной клетки. Ограждение кровли принято высотой 1,2 м.

*Описание и обоснование использованных композиционных приемов при оформлении фасадов и интерьеров объекта капитального строительства*

Объемно-пространственные решения разработаны с учетом климатических, градостроительных условий района строительства и соответствующих строительных норм.

*Описание решений по отделке помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения*

Внутренняя отделка представлена в тестовой части раздела, отделка предусматривается из традиционных и современных материалов, соответствующих гигиеническим, противопожарным и эстетическим требованиям.

Квартиры могут сдаваться в эксплуатацию без полного комплекса отделочных работ согласно заданию застройщика. Принятые в проекте марки (названия) инженерного оборудования и материалов могут быть заменены на аналогичные.

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

Во всех квартирах и встроенных помещениях с постоянными рабочими местами проектируемых жилых домов обеспечивается естественное освещение и инсоляция в соответствии нормативными требованиями.

*Описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещений от шума и вибрации*

Источниками шума на проектируемом объекте являются инженерное оборудование помещений и лифтовое оборудование.

Звукоизоляция наружных и внутренних ограждающих конструкций обеспечивает снижение звукового давления от внешних источников шума и шума оборудования инженерных систем до уровня, не превышающего допустимого.

## **Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения»**

*Сведения о топографических, инженерно-геологических, гидрогеологических, метеорологических и климатических условиях земельного участка.*

Земельный участок свободный от капитальной застройки, действующих инженерных сетей и зеленых насаждений (деревьев и кустарников).

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах водораздельного пространства рек Старковка и Ягулка правых притоков реки Вожойки бассейна реки Позимь.

Рельеф участка относительно ровный с общим уклоном поверхности на юго-западном направлении. Условия поверхностного стока удовлетворительные.

### Климат и особые природные климатические условия

Климат рассматриваемой территории умеренно-континентальный, с продолжительной холодной и многоснежной зимой и коротким теплым летом, с хорошо выраженными переходными сезонами – весной и осенью.

Преобладающее направление ветра в холодный период года за декабрь-февраль – южное, в теплый период за июнь-август – западное.

Климатический район - 1В (согласно рис.А.1 приложение А СП 131.13330.2012).

Зона влажности – сухая (согласно СП 50.13330.2012 приложение В).

Влажностный режим помещений – нормальный (согласно СП 50.13330.2012 таблица 1).

Условия эксплуатации ограждающих конструкций – А (согласно СП 50.13330.2012 таблица 2).

Расчетная снеговая нагрузка для V снегового района - 350 кг/м<sup>2</sup> (согласно СП 20.13330.2016).

Нормативная ветровая нагрузка для I ветрового района - 23 кг/м<sup>2</sup> (согласно СП 20.13330.2016).

Расчетная зимняя температура наружного воздуха: - 33°С.

Продолжительность отопительного сезона - 219 сутки в периоды со средней температурой воздуха менее 8°С.

Средняя температура отопительного периода  $t_{от. пер.}$  - минус 5,6°С.

### Инженерно-геологические условия

В геологическом строении участка принимают участие четвертичные элювиально-делювиальные и верхнепермские отложения. На основании полевых и лабораторных исследований на участке до глубины 22 м выделены инженерно-геологические элементы (ИГЭ) - без почвенно-растительного слоя со значением характеристик по второму предельному состоянию:

ИГЭ 1. Пески пылеватые.  $\rho=1,85$  г/см<sup>3</sup>;  $C=6$  кПа;  $\varphi=27^\circ$ ;  $E=12$  Мпа;  $e=0,62$ .

ИГЭ 2. Суглинки тугопластичные.  $\rho=1,96$  г/см<sup>3</sup>;  $C=18$  кПа;  $\varphi=16^\circ$ ;  $E=8$  Мпа;  $e=0,72$ ;  $IL=0,40$ .

ИГЭ 2а. Суглинки мягкопластичные.  $\rho=1,93$  г/см<sup>3</sup>;  $C=12$  кПа;  $\varphi=13^\circ$ ;  $E=6$  Мпа;  $e=0,782$ ;  $IL=0,59$ .

ИГЭ 3. Пески мелкие.  $\rho=1,92$  г/см<sup>3</sup>;  $C=7$  кПа;  $\varphi=33^\circ$ ;  $E=20$  Мпа;  $e=0,588$ .

ИГЭ 4. Глина полутвердая.  $\rho=1,95$  г/см<sup>3</sup>;  $C=37$  кПа;  $\varphi=20^\circ$ ;  $E=17$  Мпа;  $e=0,737$ ;  $IL=0,09$ .

ИГЭ 5. Глина твердая.  $\rho=2,05$  г/см<sup>3</sup>;  $C=87$  кПа;  $\varphi=28^\circ$ ;  $E=28$  Мпа;  $e=0,594$ ;  $IL=\leq 0$ .

На рассматриваемом участке из инженерно-геологических процессов распространен процесс подтопления и морозного пучения. Кроме того, в весенне-осенний период повсеместно прогнозируется появление верховодки.

Нормативная глубина сезонного промерзания для глин и суглинков составляет 1.57 м, песка пылеватого – 1.91 м.

По степени морозной пучинистости грунты ИГЭ № 2, 2а являются сильнопучинистыми, грунты ИГЭ № 1, 3 – слабопучинистые.

На участке проектируемого строительства другие неблагоприятные инженерно-геологические процессы и явления – карст, суффозия, просадочность, набухание, оползни – отсутствуют.

Район работ не относится к сейсмически опасным.

### Гидрогеологические условия

В период изысканий вскрыт безнапорный водоносный горизонт подземных вод, установившийся уровень которого зафиксирован на глубинах 7,3-10,3 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 162,6-164,4 м.

В периоды максимального весеннего подъема, а также во время обильных ливневых и осенних продолжительных дождей ожидается подъем уровня грунтовых вод до 1,5 м над отмеченным.

По результатам химических анализов грунтовые воды гидрокарбонатные, хлоридно-гидрокарбонатные, натриево-кальциевые, пресные, нейтральные, неагрессивные к бетону марки W4 и арматуре железобетонных конструкций. Воды среднеагрессивны к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

По отношению к стальным конструкциям грунты ИГЭ № 2, 2а обладают высокой степенью коррозионной агрессивности, грунты ИГЭ № 1, 3 обладают средней степенью коррозионной агрессивности.

*Описание и обоснование конструктивных решений здания, включая пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций*

Уровень ответственности проектируемых зданий - 2 (нормальный). Коэффициент надежности по ответственности -  $\gamma_n=1,0$ . Срок службы – не менее 50 лет. Степень огнестойкости зданий - II, класс конструктивной пожарной опасности – С0, класс функциональной пожарной опасности – Ф 1.3.

### *Жилой дом № 8.*

Проектируемый многоквартирный жилой дом 5-ти этажный, состоит из 4-х секций, с подпольем, без чердака, кровля плоская. Здание имеет П-образную прямоугольную форму в плане. Общий размер в плане в осях составляет 73,5x26,55 м.

По всей площади жилого дома предусмотрено подполье. Высота 1-го этажа 3,3 м, высота типового этажа – 2,8 м, высота 5-го этажа – 3,0 м.

Конструктивная схема - бескаркасное здание с продольными и поперечными несущими стенами из каменной кладки на ленточных фундаментах на естественном

основании. Жесткость здания обеспечена системой взаимно пересекающихся капитальных стен и дисками перекрытий из сборных железобетонных многопустотных плит.

За относительную отметку +0.000 принята отметка чистого пола 1-го этажа секции №1, что соответствует абсолютной отметке: для секции №1 – 175,0; для секции № 2 принята - 0,700 (абс. отм. 174,30 м); для секции № 3 принята -1,400 (абс. отм. 173,60 м); для секции № 4 принята -2,100 (абс. отм. 172,90 м).

Проектом предусмотрены деформационные швы между секциями № 2 и № 3 и между секцией № 4 и жилым домом № 9.

#### *Жилой дом № 9.*

Проектируемый жилой дом 9-ти этажный односекционный с подпольем, без чердака, кровля плоская. Здание в плане прямоугольной формы. Общий размер в плане в осях составляет 14,58x20,59 м.

По всей площади жилого дома предусмотрено подполье. Высота 1-го этажа 3,0 м, высота типового этажа – 2,8 м, высота 9-го этажа – 3,0 м.

Конструктивная схема - бескаркасное здание с продольными и поперечными несущими стенами из каменной кладки на ленточных фундаментах на естественном основании. Жесткость здания обеспечена системой взаимно пересекающихся капитальных стен и дисками перекрытий из сборных железобетонных многопустотных плит.

За относительную отметку +0.000 принята отметка чистого пола 1-го этажа, что соответствует абсолютной отметке 171,45 м.

Проектом предусмотрен деформационный шов между жилым домом № 9 и секцией № 4 жилого дома № 8.

#### *Жилой дом № 10.*

Проектируемый многоквартирный жилой дом переменной этажности, состоит из 5-ти секций, с подпольем, без чердака, кровля плоская. Здание имеет П-образную форму в плане. Габаритные размеры 1 секции – 18,44x23,695м; 2 секции – 17,92x11,90м; 3 секции – 17,92x11,90м; 4 секции – 18,44 x20,65м; 5 секции – 14,58 x 21,515м.

Секции № 1, 3, 4 – семиэтажные, секции № 2, 5 – девятиэтажные.

По всей площади жилого дома предусмотрено подполье. Высота 1-го этажа секций № 1-4 - 3,3 м, секции № 5 – 3,0 м; высота типового этажа – 2,8 м, высота последнего этажа – 3,0 м.

Конструктивная схема - бескаркасное здание с продольными и поперечными несущими стенами из каменной кладки на ленточных фундаментах на естественном основании. Жесткость здания обеспечена системой взаимно пересекающихся капитальных стен и дисками перекрытий из сборных железобетонных многопустотных плит.

За относительную отметку +0.000 принята отметка чистого пола 1-го этажа секции №1, 2, что соответствует абсолютной отметке: для секции №1, 2 – 170,30; для секции №3 принята + 0,700 (абс. отм. 171,0 м); для секции № 4 принята +1,400 (абс. отм. 171,70 м); для секции № 5 принята +2,600 (абс. отм. 172,90 м).

Проектом предусмотрены деформационные швы между секциями № 1 и № 2, между секцией № 2 и №3, между секцией № 4 и № 5.

Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость здания

Наружные и внутренние стены ниже отм. 0,000 (в объеме подполья)

выполнены из сборных бетонных блоков (ГОСТ 13579-78) из тяжелого бетона класса В 20 с заполнением отдельных участков кладкой из керамического рядового полнотелого кирпича КР-р-по 1НФ/100/2,0/50 (ГОСТ 530-2012) на кладочном растворе М100.

Стены несущие наружные многослойные выше отм. 0.000

#### **Жилой дом №8:**

- внутренняя верста

стены на всех этажах толщиной 380 мм из полнотелого кирпича марки по прочности М75 на цементно-песчаном растворе марки М75.

Марка по морозостойкости F25.

- утеплитель на основе минеральной ваты (базальт) толщиной 100 мм.



**Жилой дом №9:**

- внутренняя верста :

стены 1-го этажа толщиной 380 мм, 250 мм (самонесущие стены лифтовой шахты) из полнотелого кирпича марки по прочности М125 на цементно-песчаном растворе марки М100;

стены 2-го, 3-го и 4-го этажей толщиной 380 мм, 250 мм (самонесущие стены лифтовой шахты) из полнотелого кирпича марки по прочности М100 на цементно-песчаном растворе марки М75;

стены 5-го этажа и выше толщиной 380 мм, 250 мм (самонесущие стены лифтовой шахты) из полнотелого кирпича марки по прочности М75 на цементно-песчаном растворе марки М75.

Марка по морозостойкости F25.

- утеплитель на основе минеральной ваты (базальт) толщиной 100 мм.

**Жилой дом №10:**

- внутренняя верста:

Кладка стен 7-ми этажных секций 1, 3, 4:

стены 1-го, 2-го и 3-го этажей толщиной 380 мм из полнотелого кирпича марки по прочности М100 на цементно-песчаном растворе марки М75;

стены 4-го этажа и выше толщиной 380 мм из полнотелого кирпича марки по прочности М75 на цементно-песчаном растворе марки М75.

Кладка стен 9-и этажных секций 2,5:

стены 1-го этажа толщиной 380 мм, 250 мм (самонесущие стены лифтовой шахты секции 5) из полнотелого кирпича марки по прочности М125 на цементно-песчаном растворе марки М100;

стены 2-го, 3-го и 4-го этажей толщиной 380 мм, 250 мм (самонесущие стены лифтовой шахты секции 5) из полнотелого кирпича марки по прочности М100 на цементно-песчаном растворе марки М75;

стены 5-го этажа и выше толщиной 380 мм, 250 мм (самонесущие стены лифтовой шахты секции 5) из полнотелого кирпича марки по прочности М75 на цементно-песчаном растворе марки М75.

Марка по морозостойкости F25.

- утеплитель на основе минеральной ваты (базальт) толщиной 100 мм.

Для вентилируемого фасада применен утеплитель на основе минеральной ваты, устанавливаемый в два слоя: внутренний слой 50 мм плотностью 80-140 кг/м<sup>3</sup>; наружный слой 50 мм плотностью 80-140 кг/м<sup>3</sup>.

*Стены несущие и ненесущие внутренние*

**Жилой дом №8:**

стены на всех этажах толщиной 380 мм, 510 мм (несущие стены лифтовой шахты секций 2,3) из полнотелого кирпича марки по прочности М75 на цементно-песчаном растворе марки М75.

Марка по морозостойкости F25.

**Жилой дом №9:**

стены 1-го этажа толщиной 380 мм, 250 мм (самонесущие стены лифтовой шахты) из полнотелого кирпича марки по прочности М125 на цементно-песчаном растворе марки М100;

стены 2-го, 3-го и 4-го этажей толщиной 380 мм, 250 мм (самонесущие стены лифтовой шахты) из полнотелого кирпича марки по прочности М100 на цементно-песчаном растворе марки М75;

стены 5-го этажа и выше толщиной 380 мм, 250 мм (самонесущие стены лифтовой шахты) из полнотелого кирпича марки по прочности М75 на цементно-песчаном растворе марки М75.

Марка по морозостойкости F25.

**Жилой дом №10:**

Кладка стен 7-ми этажных секций 1, 3, 4:

стены 1-го, 2-го и 3-го этажей толщиной 380 мм, 510 мм (несущие стены лифтовой шахты секций 2) из полнотелого кирпича марки по прочности М100 на цементно-песчаном растворе марки М75;

стены 4-го этажа и выше толщиной 380 мм, 510 мм (несущие стены лифтовой шахты секций 2) из полнотелого кирпича марки по прочности М75 на цементно-песчаном растворе марки М75.

Кладка стен 9-и этажных секций 2,5:

стены 1-го этажа толщиной 380 мм, 250 мм (самонесущие стены лифтовой шахты секции 5), 510 мм (несущие стены лифтовой шахты секции 3) из полнотелого кирпича марки по прочности М125 на цементно-песчаном растворе марки М100;

стены 2-го, 3-го и 4-го этажей толщиной 380 мм, 250 мм (самонесущие стены лифтовой шахты секции 5), 510 мм (несущие стены лифтовой шахты секции 3) из полнотелого кирпича марки по прочности М100 на цементно-песчаном растворе марки М75;

стены 5-го этажа и выше толщиной 380 мм, 250 мм (самонесущие стены лифтовой шахты секции 5), 510 мм (несущие стены лифтовой шахты секции 3) из полнотелого кирпича марки по прочности М75 на цементно-песчаном растворе марки М75.

Марка по морозостойкости F25.

#### Перегородки

Перегородки межквартирные выполнены из пустотелых и полнотелых керамзитобетонных блоков КБСР-ПС-39-М35-D1200 толщиной 190 мм на цементно-песчаном растворе М50.

Перегородки межкомнатные каркасные с обшивкой гипсокартонными листами с заполнением минеральной ватой толщ. 50 мм.

Перегородки санузлов и душевых выполнены из пустотелых и полнотелых керамзитобетонных блоков толщиной 90 мм на цементно-песчаном растворе М50.

#### Перемычки

Для наружных, внутренних несущих стен сборные железобетонные перемычки типа ПБ (ГОСТ 948-2016).

#### Плиты перекрытий и покрытия

Сборные железобетонные пустотные плиты типа ПБ высотой 220 мм, изготавливаемые методом непрерывного формования на длинных стендах, по ГОСТ 9561-2016 с закладными деталями (для последующего создания диска жесткости путем приварки накладных деталей) и заполнением пустот плит по торцам цементно-песчаным раствором на заводе-изготовителе. В проекте приняты плиты под расчетную равномерно распределенную нагрузку 800 кгс/м<sup>2</sup>, 1000 кгс/м<sup>2</sup>, 1250 кгс/м<sup>2</sup> (без учета собственного веса). Изготовление плит предусмотрено из тяжелого бетона класса В 20 с напрягаемой арматурой класса Вр1400. Плиты перекрытий (покрытия) укладываются на слой цементного раствора М100 толщиной 20 мм. Крепление перекрытий между собой осуществляется металлическими связями Ø10 А240 ГОСТ 5781-82.

#### Лестницы

Тип Л1 – лестничная клетка с естественным освещением через оконные проемы в наружной стене. Лестничные марши с площадками сборные железобетонные марки ЛМП по серии 1.050.9 – 4.93.1 шириной 1,05 м. Ограждения маршей – металлические. В проекте приняты марши с площадками под расчетные временные нагрузки (при коэффициенте надежности по нагрузке 1,2 и без учета собственного веса) 480 кгс/м<sup>2</sup>. Изготовление лестничных конструкций предусмотрено из тяжелого бетона класса В25 с напрягаемой арматурой класса ВрI (В500), А500С, А240. Лестничные марши опираются на стены лестничной клетки и балки.

#### Лифты

Запроектировано по одному пассажирскому лифту в каждой секции. Грузоподъемность 1000 кг. Без машинного помещения.

#### Вентиляционные шахты выше уровня кровли

Кладка керамического рядового полнотелого кирпича марки по прочности М75 на цементно-песчаном растворе марки М75. Марку по морозостойкости принять F25. с утеплением экструзионным пенополистиролом  $\gamma=25$  кг/м<sup>3</sup>  $t=100$  мм.

Принятая конструктивная схема здания и технические решения обеспечивают необходимую прочность, устойчивость и пространственную неизменяемость проектируемого здания.

#### Кровля

Проектом предусмотрена неэксплуатируемая плоская кровля с внутренним водостоком. Принят многослойный кровельный пирог в составе:

- водоизоляционный ковер из ПВХ гидроизоляционной мембраны – 1 слой;
- геотекстиль – 1 слой;
- стяжка из цементно-песчаного раствора М150, армированная стеклокомпозитной сеткой толщ. 40 мм;
- утеплитель - пенополистирол  $\gamma=25$  кг/м<sup>3</sup> в два слоя с перевязкой швов (суммарная толщина 150 мм);
- стяжка из цементно-песчаного раствора М100 толщ. 40 мм;
- уклонообразующий слой из керамзита фр. 20-40 мм – 100-300 мм;
- битумная пароизоляция 1 (один) слой с перехлестом полотнищ;
- сборная железобетонная плита толщ. 220 мм.

#### *Описание конструктивных и технических решений подземной части*

Проектными решениями фундаменты здания приняты ленточные из сборных железобетонных плит по ГОСТ 13580-85 с отдельными участками из монолитного бетона класса В20 F50 W4.

Заложение подошвы фундаментов выполнено в ИГЭ-4 – глина полутвердая. Под подошвой фундаментов предусмотрена песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Поверх железобетонных плит установлены блоки ФБС (ГОСТ 13579-85), формирующие стены подполья.

Максимальные осадки и относительная разность осадок фундаментов не превышают предельных показателей, установленных нормативными требованиями для многоэтажных бескаркасных зданий с несущими стенами из крупных блоков или кирпичной кладки без армирования.

Наружные и внутренние стены ниже отм. 0,000 (в объеме подполья) выполнены из сборных бетонных блоков (ГОСТ 13579-78) из тяжелого бетона класса В 20 с заполнением отдельных участков кладкой из керамического рядового полнотелого кирпича КР-р-по 1НФ/100/2,0/50 (ГОСТ 530-2012) на кладочном растворе М100.

Вертикальная гидроизоляция - обмазочная из битумной мастики в два слоя по слою грунтовки из битумного праймера либо аналог. Горизонтальная гидроизоляция в наружных и внутренних стенах — Цементный раствор 1:2 под нижним и над верхним рядом стеновых блоков.

Наружная теплоизоляция стен - плиты из экструзионного пенополистирола, толщиной 50-100 мм, с фиксацией клеевым составом.

#### *Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений*

По функциональному назначению многоквартирный жилой дом предназначен для постоянного проживания людей и обеспечения благоприятной жизненной среды обитания, отвечающей современным функциональным, физиологическим и эстетическим потребностям.

Набор помещений и площадь квартир установлены Заказчиком. Квартиры отделены друг от друга и от мест общего пользования (коридоров, лестничных клеток внутренними стенами из кирпичной кладки толщиной 380 (510) мм и (или) межквартирными стенами из кирпича толщиной 380 и из керамзитобетонного блока толщиной 190 мм..

В каждой секции жилого дома предусмотрены лифтовые шахты для размещения пассажирских лифтов (грузоподъемностью 1000 кг,  $V=1$  м/с) без машинного отделения и лестничные клетки типа Л1, через которые осуществляются вертикальные связи между

этажами. Лестничные клетки расположены со стороны дворового фасада и имеют естественное освещение. Марши лестничных клеток предусмотрены шириной 1,05 м.

Подполье разделено посекционно на секции противопожарными стенами из ж.б. блоков. Доступ организован непосредственно с улицы.

Выход на кровлю осуществляется через верхние площадки лестничных клеток. Для безопасного перемещения по периметру кровли предусмотрен парапет и по нему металлическое ограждение общей высотой  $H = 1,2$  м. Кровля здания плоская, не эксплуатируемая..

*Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:*

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций

Конструктивные и объемно-планировочные мероприятия по сокращению расхода энергии на отопление здания в холодный период: перекрытие над неотапливаемым подпольем предусмотрено плитами экструзионного пенополистирола  $\gamma=35$  кг/м<sup>3</sup> или аналог, укладываемыми в конструкции пола 1-го этажа; покрытие над верхним жилым этажом запроектировано плитами пенополистирола  $\gamma=25$  кг/м<sup>3</sup>, укладываемыми в конструкции плоской кровли; проектом предусмотрено применение в качестве эффективного утеплителя материалов, имеющих сертификаты, подтверждающих их теплотехнические характеристики; при наружных постоянно эксплуатируемых входах запроектировано устройство утепленных тамбуров; предусмотрено применение в светопрозрачных ограждающих конструкциях (окна, витражи) стеклопакетов с низким коэффициентом теплопроводности; обеспечение надежных примыканий в местах установки оконных и дверных коробок (узлы, применяемые в проекте, соответствуют требованиям ГОСТ); а также эксплуатационно-надежная ремонтная герметизация стыков соединений и швов наружных ограждающих конструкций и элементов.

Снижение шума и вибраций

Проектом исключено примыкание жилых комнат квартир к помещениям санузлов и кухонь смежных квартир; примыкание перегородок к стенам и перекрытию выполнено в соответствии с с.2.130-1 в.27; конструкции межквартирных перегородок и перегородок межквартирного коридора обеспечивают индекс изоляции воздушного шума не менее нормируемой величины; конструкции перегородок толщиной 90 мм, отделяющих санузел от комнат в пределах квартиры, обеспечивают индекс изоляции воздушного шума не менее нормируемой величины; конструкции перегородок толщиной 75 мм, отделяющих комнаты в пределах одной квартиры, обеспечивают индекс изоляции воздушного шума не менее нормируемой величины; тщательная заделкой швов между плитами перекрытия.

Проектом предусмотрены оконные блоки с применением стеклопакетов, обеспечивающих индекс изоляции воздушного шума транспортного потока не менее нормативного.

Шахта лифта размещена не смежно с жилыми помещениями. Проектом предусмотрен лифт без машинного помещения.

Сантехническое оборудование устанавливается на полы и навешивается на стены через упругие прокладки. Проход трубопроводов через конструкции здания осуществляется в гильзах с конопаткой или мягкой набивкой.

Архитектурно-планировочными решениями технологическое оборудование размещено в изолированных помещениях на 1-ом этаже. Применение в помещении узлов учёта и насосных бесшумного инженерного оборудования - бесфундаментных, циркуляционных насосов, установленных на шумо-вибро-изолирующих прокладках.

Гидроизоляцию и пароизоляцию помещений

Все конструкции, находящиеся в грунте: фундаментные плиты ФЛ, блоки ФБС, - предусмотрены из бетона марки по водопроницаемости не ниже W4. В уровне низа и верха фундаментов по наружным и внутренним стенам предусмотрена горизонтальная гидроизоляция из цементно-песчаного раствора марки М100 ГОСТ 28013-98 состава 1:2 толщиной 20мм. Вертикальная гидроизоляция поверхности стен, соприкасающихся с грунтом, запроектирована гидроизоляционной мастикой в 2 слоя по слою битумного

праймера или аналог. По периметру здания, для исключения замачивания грунта поверхностными водами в период эксплуатации, предусмотрена отмостка.

В конструкции полов помещений с влажным режимом (сан. узлы) в объеме жилых этажей предусмотрено устройство цементной гидроизоляции, с заведением на стены помещения не менее 30 см.

Конструкция плоской кровли предусмотрена с применением битум содержащих материалов на не гниющей основе. Гидроизоляционный слой кровельного «пирога» предусмотрен из одного слоя ПВХ гидроизоляционной мембраны или аналог.

Снижение загазованности помещений и удаление избытков тепла

В здании проектом предусмотрено устройство естественной вентиляции в соответствии с СП.60.13330.2011.

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

Проектом предусмотрены следующие мероприятия: прокладка силовых кабелей в трубах, коробах, кабель-каналах; размещение электрощитовой предусмотрено на 1-ом этаже здания удаленно от квартир; оборудование и материалы, предусмотренное проектом, должны иметь сертификаты соответствия действующим нормам и санитарно-гигиенические сертификаты.

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

В объеме подполья — уплотнённый местный грунт.

В объеме жилых этажей полы: в квартирах - стяжка цементно-песчаная по слою несшитый пенополиэтилен (НПФ либо аналог) 5 мм, в помещениях санузлов предусмотрена цементная гидроизоляция с заведением на стены не менее 30 см; в коридорах и тамбурах - керамическая плитка (керамогранит) по выравнивающей стяжке на цементном вяжущем.

Проектом предусмотрена неэксплуатируемая плоская кровля с внутренним водостоком. Принят многослойный кровельный пирог в составе: водоизоляционный ковер из ПВХ гидроизоляционной мембраны – 1 слой; геотекстиль – 1 слой; стяжка из цементно-песчаного раствора М150, армированная стеклокомпозитной сеткой толщ. 40 мм; утеплитель - пенополистирол  $\gamma=25$  кг/м<sup>3</sup> в два слоя с перевязкой швов (суммарная толщина 150 мм); стяжка из цементно-песчаного раствора М100 толщ. 40 мм; уклонообразующий слой из керамзита фр. 20-40 мм – 100-300 мм; битумная пароизоляция 1 (один) слой с перехлестом полотнищ; сборная железобетонная плита толщ. 220 мм.

Потолки в проекте приняты: для помещений квартир – затирка швов смесью на гипсовой основе, чистовой отделки потолков в помещениях квартир не предусмотрено согласно заданию на проектирование.

*Мероприятия по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения*

Вертикальной планировкой территории предусматриваются мероприятия по отводу ливневых и талых вод от проектируемого здания. По периметру здания выполняется отмостка шириной 1,0 м с целью предотвращения замачивания грунтового основания фундаментов.

Для защиты строительных конструкций от разрушения предусмотрено: гидроизоляция стен и пола заглубленных помещений; окраска металлоконструкций эмалями по грунтовке; защита примыканий кровли к стенам и коммуникациям дополнительными слоями гидроизоляции и оцинкованными фартуками; устройство гидро- и пароизоляции.

Для защиты от морозного пучения грунтов, фундаменты запроектированы ниже глубины их промерзания.

*Описание инженерных решений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных природных и техногенных процессов*

Для защиты территории и жителей здания от опасных природных и техногенных процессов проектом предусмотрены следующие мероприятия: устройство молниезащиты

здания для защиты от поражения электрическим током; для защиты от возможного подтопления в случае порывов инженерных сетей и в период обильного снеготаяния предусмотрено устройство гидроизоляции подземной части здания; при расчете строительных конструкций учтены требования СП 20.13330.2011 по снеговым и ветровым нагрузкам.

*Обеспечение соблюдения требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий.*

Здание запроектировано таким образом, что при выполнении установленных требований к микроклимату помещений, при его эксплуатации будет обеспечено эффективное и экономичное расходование энергетических ресурсов.

Системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения имеют автоматическое регулирование. Инженерные системы здания оснащены приборами учета тепловой энергии, холодной и горячей воды, электроэнергии.

Теплозащитная оболочка здания отвечает нормативным требованиям а), б), и в) п. 5.1 СП 50.13330.2012. Удельная теплозащитная характеристика здания меньше нормируемого значения.

## **Раздел «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений»**

### **Подраздел «Система электроснабжения»**

Расчетная нагрузка электроприемников на шинах ТП для жилого дома № 8 составляет 269,6 кВт, в том числе внутриквартирные сети, электроприемники первой категории надежности электроснабжения – 36,6 кВт, наружного освещения – 3,0 кВт, электроприемники СПЗ – 5,0 кВт (в общей нагрузке не участвует), электроприемники помещений общественного назначения – 21,1 кВт.

Расчетная нагрузка электроприемников на шинах ТП для жилого дома № 9 составляет 127,1 кВт, в том числе внутриквартирные сети, электроприемники первой категории надежности электроснабжения – 12,9 кВт, электроприемники СПЗ – 2,5 кВт (в общей нагрузке не участвует).

Расчетная нагрузка электроприемников на шинах ТП для жилого дома № 10 составляет 389,04 кВт, в том числе внутриквартирные сети, электроприемники первой категории надежности электроснабжения – 41,34 кВт, наружного освещения – 3,0 кВт, электроприемники СПЗ – 5,0 кВт (в общей нагрузке не участвует), электроприемники помещений общественного назначения – 31,2 кВт.

Расчет электрических нагрузок выполнен для квартир с электроплитами. Расчетный коэффициент мощности  $\cos\phi$  на вводе жилых домов составляет 0,98, мероприятия по устройству компенсирующих устройств не требуются.

Напряжение распределительной сети ~380/220 В.

Категория надежности электроснабжения принята 2, кроме лифтов, аварийного освещения общедомовых помещений, электроприемников систем противопожарной защиты, оборудования узлов учёта и насосных, которые отнесены к 1 категории надежности электроснабжения. Принятая проектом схема электроснабжения обеспечивает требуемую степень надежности. Для электроприемников 2 категории надежности предусмотрено ВРУ с ручным переключением вводов, для электроприемников 1 категории надежности – ВРУ с АВР.

Электроприемниками жилого дома являются токоприемники квартир, лифтовое оборудование, оборудование узлов учёта и насосных, электроосвещение.

Точками присоединения энергопринимающих устройств объекта, согласно ТУ ООО "Коммунальные Технологии" от 04.02.2021 № ТУ 4/2021-1, №ТУ 5/2021-1, №ТУ 6/2021-1, являются секции шин РУ-0,4 кВ проектируемой ТП. Проектирование ТП, сетей 10 и 0,4 кВ до ВРУ жилых домов, установку коммерческого учета на ВРУ, ВРУ с АВР, ВРУ помещений общественного назначения входит в обязанности сетевой организации в соответствии с ТУ. Проектная документация, разработанная сетевой организацией экспертизе не подлежит, т.к. не требуется разрешение на строительство согласно п.2 3)

ст. 23 Закона Удмуртской Республики «О градостроительной деятельности Удмуртской Республики», принятого Государственным Советом Удмуртской Республики от 25.02.2014.

Наружное освещение территории жилых домов запроектировано установкой металлических опор ОГКф или аналог высотой 6 м со светодиодными светильниками, установленных с помощью кронштейнов. Уровни освещенности соответствуют нормативным требованиям СП 52.13330.2016. Выполнен расчет уровня освещенности территории.

Питание наружного освещения жд №№8,9 предусмотрено от ВРУ дома №8 кабелем ВВГнг(А)-LS-1-5x4 до щитка управления наружным освещением, от щитка по территории в земле кабелем АВБбШв-1-5x4 в траншее на глубине 0,7 м от уровня спланированной земли. Установка щитка наружного освещения предусмотрена в электрощитовой жилого дома №8.

Питание наружного освещения жд №10 предусмотрено от ВРУ дома №10 кабелем ВВГнг(А)-LS-1-5x4 до щитка управления наружным освещением, от щитка по территории в земле кабелем АВБбШв-1-5x4 в траншее на глубине 0,7 м от уровня спланированной земли. Установка щитка наружного освещения предусмотрена в электрощитовой жилого дома №10.

Управление наружным освещением предусмотрено в ручном и автоматическом (от таймера) режиме.

В качестве защитных мероприятий предусматривается заземление опор и осветительных устройств согласно гл.1.7, 6.1 ПУЭ изд.7.

*Силовое электрооборудование и электроосвещение*

Жилые дома №№ 8, 9, 10

Для ввода, учета и распределения электроэнергии электроприемников II категории предусмотрено вводно-распределительное устройство ВРУ, состоящее из вводной и распределительной панелей.

Для ввода, учета и распределения электроэнергии для электроприемников I категории и общедомовых электроприемников предусмотрена установка щита распределительного с устройством АВР и распределительной панели наборного исполнения. Для СПЗ выделена отдельная панель ППУ с окраской в красный цвет. На ВРУ предусмотрена установка ограничителей перенапряжения. Установка ВРУ предусмотрена в электрощитовой.

Технический учет электроэнергии предусмотрен счетчиками электронного типа, установленными на линиях, питающих общедомовые потребители и в щитках квартирных.

В качестве аппаратов управления электроприводами лифтов предусмотрены шкафы (пульта) управления, поставляемые комплектно с оборудованием.

Распределительные сети до этажных щитков предусмотрены кабелями марки АВВГнг(А)-LS расчетного сечения, с прокладкой в лотках по подполью и в стальных трубах в стояке. Распределительные сети общедомовых помещений предусмотрены кабелями марки ВВГнг(А)-LS расчетных сечений, проложенными в лотках по подполью, открыто по строительным конструкциям в электрощитовой, помещения узлов учёта и насосных, в гофрированных трубах в каналах стен, предусмотренных строительной частью проекта, в штрабе. Для ответственных потребителей, которые должны сохранять работоспособность при пожаре, сети предусмотрены кабелем ВВГнг(А)-FRLS. Распределительные сети от этажных щитков до квартирных щитков предусмотрены кабелем АВВГнг(А)-LS-3x16 скрыто в штрабе стен.

На этажах в нишах, выполненных в строительной части проекта, предусмотрены этажные щитки. В щитках этажных на каждую квартиру предусмотрена установка автоматического выключателя на вводе  $I_{н.расц.}=63$  А, счетчика электрической энергии.

В каждой квартире запроектирован щиток квартирный с установкой на вводе устройства защитного отключения на вводе  $I_{н.расц.}=63$  А, 100 мА, однофазного счетчика и с групповыми автоматическими выключателями и дифференциальными автоматическими выключателями на  $I_{н.расц.}=10$  А,  $I_{н.расц.}=16$  А, 30 мА,  $I_{н.расц.}=40$  А

(для электроплиты). Групповая сеть квартир запроектирована кабелем ВВГнг(А)-LS-3x1,5 (на 10 А), ВВГнг(А)-LS-3x2,5 (на 16А), ВВГнг(А)-LS-3x6 (на 40 А) - для электроплиты. Прокладка кабелей предусмотрена скрыто в штрабе стен под штукатуркой, в пустотах плит перекрытия. В каждой квартире предусмотрен электрический звонок с кнопкой на ~220 В.

Для общедомовых помещений проектом предусмотрено рабочее, аварийное (резервное, эвакуационное) и переносное освещение. Для переносного электроосвещения предусмотрены ящики с понижающими трансформаторами ЯТП-0,25 или аналог на напряжение ~220/36 В.

Для освещения бытовых и технических помещений предусматриваются светильники со светодиодными лампами. Все светильники запроектированы с учетом среды, характеристики и высоты помещений. Управление общедомовым освещением предусматривается:

- в технических помещениях и в подполье выключателями, устанавливаемыми у входов в эти помещения;
- в помещении КУИ выключателями, устанавливаемыми вне помещения;
- в коридорах и лестничных клетках управление рабочим и аварийным освещением предусматривается от фотоакустического датчика, встроенного в светильники.

Общедомовые групповые сети запроектированы кабелем ВВГнг(А)-LS скрыто под штукатуркой, открыто по электромонтажным изделиям. Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам, по условию соответствия аппаратам защиты.

#### *Молниезащита и заземление*

Проектом предусмотрена система заземления TN-C-S и основная система уравнивания потенциалов. В качестве дополнительной защитной меры предусмотрена установка УЗО в местах, рекомендованных гл.1.7 ПУЭ изд.7, присоединение металлического корпуса ванн предусмотрено кабелем ВВГнг(А)-LS-1x4 к РЕ-шине квартирного щитка. В качестве ГЗШ используется медная полоса 5x60 мм, установленная в электрощитовой. Предусмотрено соединение всех ГЗШ между собой. В качестве нулевых защитных проводников запроектированы 3, 5-я жилы кабеля.

Молниезащита жилого дома предусмотрена в соответствии РД 34.21.122-87 с учетом требований СО 153-34.21.122-2003 по III категории защиты от ПУМ путем наложения под негорючий слой утеплителя кровли молниеприемной сетки из стали диаметром 8 мм, которая соединена токоотводами (сталь диаметром 8 мм) с заземляющим устройством. Выступающие над кровлей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) присоединены к молниеприемной сетке.

Выполнено общее заземляющее устройство защитного заземления электроустановок здания и молниезащиты.

#### *Встроенные помещения общественного назначения*

*(жилой дом №8, жилой дом №10)*

На вводе предусмотрена установка ВРУ с учетом электроэнергии и автоматическими выключателями на отходящих линиях. Для ввода, учета и распределения электроэнергии для электроприемников помещений общественного назначения запроектированы вводно-учетно-распределительные устройства наборного исполнения, укомплектованные счетчиком, автоматическими выключателями и дифференциальными автоматическими выключателями с УЗО на вводе и групповых линиях, питающих штепсельные розетки для переносного оборудования. Учет электроэнергии предусмотрен счетчиками электронного типа.

Распределительные сети до щитов распределительных офисов предусмотрены кабелями марки ВВГнг(А)-LS расчетного сечения.

Кабели для групповых линий предусмотрено выполнить марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS для электроприемников СПЗ.

Электрооборудование предусмотрено установить собственниками (арендаторами) помещений. Предусмотрена возможность отключения вентоборудования при пожаре.

Предусмотрена система заземления TN-C-S и основная система уравнивания потенциалов. В качестве дополнительной защитной меры предусмотрена установка УЗО в



местах, рекомендованных гл.1.7 ПУЭ изд.7. В качестве защитных проводников запроектированы 3, 5-я жилы кабеля.

### **Подраздел «Система водоснабжения»**

#### ***Наружные сети***

Технические решения по наружным сетям от точки подключения к централизованной системе до стены здания, согласно техническим условиям ООО «Кооператив Дружба» от 08.02.2021 №№7,8,9 и письму от 11.03.2021 №1103-1 будет выполнять в полном объеме сетевая организация.

#### **Жилой дом №8 (4 секции)**

Ввод в проектируемый дом предусмотрен один из труб ПЭ диаметром 50мм по ГОСТ 18599-2001.

В проектируемом доме предусмотрено устройство системы хозяйственного водоснабжения. Система хозяйственного водопровода холодной воды однозонная, тупиковая с нижней разводкой по подполью.

В качестве первичного средства тушения очагов возгораний на ранней стадии до прибытия специализированного подразделения пожарной части в каждой квартире предусмотрено устройство внутриквартирного пожаротушения в комплекте с гибким шлангом и распылителем.

Гарантированный напор в точке подключения к сети ХВС на хозяйственные нужды, согласно техническим условиям – 0,32МПа на отм.170,00. Гарантированный напор в точке подключения к сети ГВС на хозяйственные нужды, согласно техническим условиям – 0,6МПа на отм.167,90. Требуемый напор на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения – 26,5м на отм.172,5. Требуемый напор на нужды горячего водоснабжения – 37,75м на отм.172,5.

Для учета расхода воды на вводе предусмотрен общий водомерный узел системы холодного водоснабжения со счетчиком диаметром 32мм. Для учета расхода воды в квартирах, офисах предусмотрены счетчики диаметром 15мм.

Внутренние магистральные трубопроводы холодного водоснабжения, проходящие в подполье, подающие стояки предусмотрены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы холодного водоснабжения (магистралы, стояки) предусмотрены в изоляции для защиты от выпадения конденсата.

Горячее водоснабжение проектируемого жилого дома предусмотрено от помещения водомерного узла, расположенного на первом этаже. Источником горячего водоснабжения является котельная. Система горячего водоснабжения запроектирована с нижней разводкой с циркуляцией по стоякам, согласно заданию на проектирование. Сети предусмотрены из:

- магистралы и стояки из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013;
- подводы к санприборам из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы горячего водоснабжения, кроме подводов к приборам, подлежат изоляции.

Предусмотрена установка регуляторов давления на системах холодного и горячего водопровода. Предусмотрена установка запорной, спускной, регулирующей арматуры согласно нормативным требованиям. Для полива территории предусмотрена установка крана.

Расчетные расходы воды в жилом доме №8:

холодная вода – 17,33м<sup>3</sup>/сут, 1,91 м<sup>3</sup>/час, 0,93л/с;

горячая вода – 9,61 м<sup>3</sup>/сут, 2,24м<sup>3</sup>/час, 1,05л/с.

Расчётный часовой расход по РЭЖ в жилом доме №8:

холодная вода – 1,22 м<sup>3</sup>/час;

горячая вода – 0,67м<sup>3</sup>/час.

#### **Жилой дом №9 (1 секция)**

Ввод в проектируемый дом предусмотрен один из труб ПЭ диаметром 50мм по ГОСТ 18599-2001.

В проектируемом доме предусмотрено устройство системы хозяйственного водоснабжения. Система хозяйственного водопровода холодной воды однозонная, тупиковая с нижней разводкой по подполью.

В качестве первичного средства тушения очагов возгораний на ранней стадии до прибытия специализированного подразделения пожарной части в каждой квартире предусмотрено устройство внутриквартирного пожаротушения в комплекте с гибким шлангом и распылителем.

Гарантированный напор в точке подключения к сетям ХВС на хозяйственные нужды, согласно техническим условиям – 0,32МПа на отм.170,00. Гарантированный напор в точке подключения к сетям ГВС на хозяйственные нужды, согласно техническим условиям – 0,6МПа на отм.167,90. Требуемый напор на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения – 41,74м на отм.168,95. Требуемый напор на нужды горячего водоснабжения – 49,56м на отм.168,95.

Для обеспечения требуемого напора на нужды холодного водоснабжения предусмотрена установка повышения давления (1-рабочий, 1-резервный или аналог). Производительность установки  $Q = 2,27$  м<sup>3</sup>/час, напор  $H = 8,69$  м., мощность основного насоса-1,1 кВт. Работа насосной установки автоматизирована.

Для учета расхода воды на вводе предусмотрен общий водомерный узел со счетчиком диаметром 25мм. Для учета расхода воды в квартирах предусмотрены счетчики диаметром 15мм.

Внутренние магистральные трубопроводы холодного водоснабжения, проходящие в подполье, подающие стояки предусмотрены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы холодного водоснабжения (магистраль, стояки) предусмотрены в изоляции для защиты от выпадения конденсата.

Горячее водоснабжение проектируемого жилого дома предусмотрено от помещения водомерного узла, расположенного на первом этаже. Источником горячего водоснабжения является котельная. Система горячего водоснабжения запроектирована с нижней разводкой с циркуляцией по стоякам, согласно заданию на проектирование. Сети предусмотрены из:

- магистрали и стояки из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013;
- подводы к санприборам из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы горячего водоснабжения, кроме подводов к приборам, подлежат изоляции.

Предусмотрена установка регуляторов давления на системах холодного и горячего водопровода. Предусмотрена установка запорной, спускной, регулирующей арматуры согласно нормативным требованиям. Для полива территории предусмотрена установка крана.

Расчетные расходы воды в жилом доме №9:  
холодная вода – 8,24м<sup>3</sup>/сут, 1,24 м<sup>3</sup>/час, 0,63л/с;  
горячая вода – 4,58 м<sup>3</sup>/сут, 1,43м<sup>3</sup>/час, 0,71л/с.  
Расчётный часовой расход по РЭК в жилом доме №9:  
холодная вода – 0,58 м<sup>3</sup>/час;  
горячая вода – 0,32м<sup>3</sup>/час.

#### **Жилой дом №10 (5 секций)**

Ввод в проектируемый дом предусмотрен один из труб ПЭ диаметром 75мм по ГОСТ 18599-2001.

В проектируемом доме предусмотрено устройство системы хозяйственного водоснабжения. Система хозяйственного водопровода холодной воды однозонная, тупиковая с нижней разводкой по подполью.

В качестве первичного средства тушения очагов возгораний на ранней стадии до прибытия специализированного подразделения пожарной части в каждой квартире предусмотрено устройство внутриквартирного пожаротушения в комплекте с гибким шлангом и распылителем.

Гарантированный напор в точке подключения к сетям ХВС на хозяйственные нужды, согласно техническим условиям – 0,32МПа на отм.170,00. Гарантированный напор в точке

подключения к сетям ГВС на хозяйственные нужды, согласно техническим условиям – 0,6МПа на отм.167,90. Требуемый напор на нужды хозяйственно-питьевого водоснабжения – 44,79м на отм.170,4. Требуемый напор на нужды горячего водоснабжения – 51,53м на отм.170,4.

Для обеспечения требуемого напора на нужды холодного водоснабжения предусмотрена установка повышения давления (2-рабочих, 1-резервный или аналог). Производительность установки  $Q = 4,78$  м<sup>3</sup>/час, напор  $H = 13,2$  м, мощность основного насоса-1,1 кВт. Работа насосной установки автоматизирована.

Для учета расхода воды на вводе предусмотрен общий водомерный узел со счетчиком диаметром 32мм. Для учета расхода воды в квартирах, офисных помещениях предусмотрены счетчики диаметром 15мм.

Внутренние магистральные трубопроводы холодного водоснабжения, проходящие в подполье, подающие стояки заложены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013. Трубопроводы холодного водоснабжения (кроме подводок к приборам) предусмотрены в изоляции для защиты от выпадения конденсата.

Горячее водоснабжение проектируемого жилого дома предусмотрено от помещения водомерного узла, расположенного на первом этаже. Источником горячего водоснабжения является котельная. Система горячего водоснабжения запроектирована с нижней разводкой с циркуляцией по стоякам, согласно заданию на проектирование. Сети предусмотрены из:

- магистрали и стояки из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013;
- подводки к санприборам из полипропиленовых труб по ГОСТ 32415-2013.

Трубопроводы горячего водоснабжения, кроме подводок к приборам, подлежат изоляции.

Предусмотрена установка регуляторов давления на системах холодного и горячего водопровода. Предусмотрена установка запорной, спускной, регулирующей арматуры согласно нормативным требованиям. Для полива территории предусмотрена установка крана.

Расчетные расходы воды в жилом доме №10:  
холодная вода – 33,86м<sup>3</sup>/сут, 3,01 м<sup>3</sup>/час, 1,33л/с;  
горячая вода – 18,79 м<sup>3</sup>/сут, 3,55м<sup>3</sup>/час, 1,55л/с.  
Расчётный часовой расход по РЭЖ в жилом доме №10:  
холодная вода – 2,38 м<sup>3</sup>/час;  
горячая вода – 1,32м<sup>3</sup>/час.

## **Подраздел «Система водоотведения»**

### ***Наружные сети***

*Хозбытовая канализация.* Технические решения по наружным сетям от точки подключения к существующим сетям до стены здания, согласно техническим условиям ООО «Кооператив Дружба» от 08.02.2021 №№10, 11 ,12 и письму от 11.03.2021 №1103-1 будет выполнять в полном объеме сетевая организация.

*Дождевая канализация.* Отведение поверхностных стоков с проектируемой территории предусмотрен по спланированной поверхности в существующую открытую систему водоотведения, согласно письму Администрации МО «Хохряковское» от 29.12.2020 №733. На участке строительства выполнена сплошная вертикальная планировка. Уклоны поверхности проектируемых проездов и тротуаров предусмотрены 15,5-79,5 промилле. Сбор поверхностных вод осуществляется за счет создания соответствующих продольных и поперечных уклонов по проездам и газонам с выпуском на твердые покрытия проездов.

Жилой дом №8 (4 секции)

Проектом предусмотрено устройство внутренних сетей: хозяйственно-бытовой (К1) канализации - отвод стоков от санитарно-технических приборов жилого дома; хозяйственной канализации (К1.1) от санитарно-технических приборов встроенно-пристроенных помещений; ливневой канализации (К2) - отвод дождевых и талых вод с кровли здания.

Хозяйственно-бытовая канализация. Стоки К1 и К1.1 в самотечном режиме по отдельным выпускам отводятся в проектируемую дворовую сеть хозяйственной канализации.

Стояки хозяйственной канализации жилого дома, магистральные трубопроводы в подполье, квартирная разводка предусмотрены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32414-2013 или аналог. Выпуски монтируются из полиэтиленовой гофрированной с двухслойной стенкой трубы диаметром 160 мм – К1, 110мм – К1.1 по ГОСТ Р 54475-2011 или аналог..

Горизонтальные участки сетей канализации имеют устройства для прочистки труб, на стояках предусмотрены ревизии. Для вентиляции сети предусматривается устройство вентиляционных трубопроводов (стояков), В местах, где нет возможности вывести вентиляцию на кровлю, предусматривается установка канализационных клапанов.

#### *Дождевая канализация*

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается устройство системы внутренних водостоков с выпуском на отмостку. Присоединение водосточных воронок к стоякам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Водосточные воронки предусматриваются с электрообогревом. Для устранения засоров предусматривается установка прочисток на горизонтальных участках, на стояках предусмотрена установка ревизий. Сеть внутренних водостоков предусмотрена из труб стальных электросварных диаметром 108x5мм по ГОСТ 10704-91 или аналог.

Расчетный расход бытовых стоков жилого дома составляет: 26,94 м<sup>3</sup>/сут, 3,74 м<sup>3</sup>/час, 3,33 л/с; расчетный часовой расход по РЭК-1,89м<sup>3</sup>/час; дождевые стоки с кровли – 6,22л/с.

#### **Жилой дом №9 (1 секция)**

Проектом предусмотрено устройство внутренних сетей: хозяйственно-бытовой (К1) канализации - отвод стоков от санитарно-технических приборов жилого дома; ливневой канализации (К2) - отвод дождевых и талых вод с кровли здания.

Хозяйственно-бытовая канализация. Стоки К1 в самотечном режиме отводятся в проектируемую дворовую сеть хозяйственной канализации.

Стояки хоз – бытовой канализации жилого дома, магистральные трубопроводы в подполье, квартирная разводка предусмотрены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32414-2013 или аналог. Выпуски монтируются из полиэтиленовой гофрированной с двухслойной стенкой трубы диаметром 160 мм – К1 по ГОСТ Р 54475-2011 или аналог.

Горизонтальные участки сетей канализации имеют устройства для прочистки труб, на стояках предусмотрены ревизии. Для вентиляции сети предусматривается устройство вентиляционных трубопроводов (стояков).

#### *Дождевая канализация*

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается устройство системы внутренних водостоков с выпуском на отмостку. Присоединение водосточных воронок к стоякам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Водосточные воронки предусматриваются с электрообогревом. Для устранения засоров предусматривается установка прочисток на горизонтальных участках, на стояках в нижнем и верхнем этажах выполняется установка ревизий. Сеть внутренних водостоков предусмотрена из труб стальных электросварных диаметром 108x5мм по ГОСТ 10704-91 или аналог.

Расчетный расход бытовых стоков жилого дома составляет: 12,81 м<sup>3</sup>/сут, 2,38 м<sup>3</sup>/час, 2,76 л/с; расчетный часовой расход по РЭК-0,9м<sup>3</sup>/час; дождевые стоки с кровли – 2,25л/с.

#### **Жилой дом №10 (7-9 этажей, 5 секций)**

Проектом предусмотрено устройство внутренних сетей: хозяйственно-бытовой (К1) канализации - отвод стоков от санитарно-технических приборов жилого дома; хозяйственной канализации (К1.2) от санитарно-технических приборов встроенно-пристроенных помещений; ливневой канализации (К2) - отвод дождевых и талых вод с кровли здания.

*Хозяйственно-бытовая канализация.* Стоки К1 и К1.2 в самотечном режиме по отдельным выпускам отводятся в проектируемую дворовую сеть хозяйственной канализации.

Стояки хоз – бытовой канализации жилого дома, магистральные трубопроводы в подполье, квартирная разводка предусмотрены из полипропиленовых труб по ГОСТ 32414-2013 или аналог. Выпуски монтируются из полиэтиленовой гофрированной с двухслойной стенкой трубы диаметром 160 мм – К1, 110мм – К1.2 по ГОСТ Р 54475-2011 или аналог.

Горизонтальные участки сетей канализации имеют устройства для прочистки труб, на стояках предусмотрены ревизии. Для вентиляции сети предусматривается устройство вентиляционных трубопроводов (стояков), В местах, где нет возможности вывести вентиляцию на кровлю предусматривается установка канализационных клапанов.

#### *Дождевая канализация*

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается устройство системы внутренних водостоков с выпуском на отмостку. Присоединение водосточных воронок к стоякам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Водосточные воронки, выпуски предусматриваются с электрообогревом. Для устранения засоров предусматривается установка прочисток на горизонтальных участках, на стояках в нижнем и верхнем этажах выполняется установка ревизий. Сеть внутренних водостоков предусмотрена из труб стальных электросварных диаметром 108x5мм по ГОСТ 10704-91 или аналог.

Расчетный расход бытовых стоков жилого дома составляет: 52,65 м<sup>3</sup>/сут, 6,01 м<sup>3</sup>/час, 4,20 л/с; расчётный часовой расход по РЭК-3,7м<sup>3</sup>/час; дождевые стоки с кровли – 8,47л/с.

### **Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»**

Согласно техническим условиям ООО «РСУ-7, источником теплоснабжения жилого комплекса из трех многоквартирных жилых домов №8, 9, 10, является модульная газовая котельная д. Хохряки, Завьяловского района.

Точка подключения к централизованным сетям теплоснабжения - тепловая камера ТК-1. Категория потребителя по степени надежности – вторая. Потребителю отпускается тепло, носителем которого является: - сетевая вода с расчетными параметрами 85-60 °С. Давление теплоносителя системы теплоснабжения: Р<sub>под.</sub>=4,0 атм.; Р<sub>обр.</sub>= 2,0 атм. Система теплоснабжения закрытая. Регулирование отпуска тепла в сеть – качественное, погодозависимое.

Для нужд отопления проектом предусмотрен теплоноситель: - вода с расчетным графиком температур 85 - 60°С. Контроль постоянной температуры теплоносителя, поступающего в системы отопления в зависимости от температуры наружного воздуха, в соответствии с установленным расчетным температурным графиком, производится в котельной. Насосное оборудование расположено в котельной.

#### ***Жилой дом №8***

Помещение узла учета жилого дома №8 расположено на 1 этаже (отм. -0.700) в 2 секции в осях 1.2-2.2/В.2-Г.2.

Схема подключения ГВС – открытая из котельной. Гарантированный уровень давления ГВС в точке подключения: Р<sub>под.</sub>=6,0 атм.; Р<sub>обр.</sub>= 4,0 атм. На ГВС предусмотрен теплоноситель 65-40°С. На вводе в помещение узла учета предусмотрена установка стальных шаровых кранов. Учет тепловых потоков и расходов теплоносителя производится теплосчетчиком, в состав которого входят: тепловычислитель; преобразователь расхода, устанавливаемый на подающем, обратном трубопроводах; термометры сопротивления, датчики давления. Трубопроводы в помещении узла учета приняты: из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91; для системы ГВС - трубопроводы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\* или аналог. Все трубопроводы (кроме дренажных и воздушников) теплоизолируются

теплоизоляционным материалом из вспененного синтетического каучука (Траб. от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+105^{\circ}\text{C}$ ).

#### *Отопление*

Система отопления №1-для отопления жилой части секций 1, 2. Система отопления двухтрубная с нижней разводкой магистралей по подполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистралах. Температурный график на систему отопления -  $85-60^{\circ}\text{C}$ . Приняты нагревательные приборы - стальной панельный радиатор боковое подключение. В ЛК радиаторы установлены на 1 этаже (нижняя часть ЛК), под лестничными маршами (не находятся на путях эвакуации), в зоне эвакуации на высоте 2,2 м от ур.ч.п.

Система отопления №2 - для отопления жилой части секций 3, 4. Система отопления двухтрубная с нижней разводкой магистралей по подполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистралах. Температурный график на систему отопления -  $85-60^{\circ}\text{C}$ . Приняты нагревательные приборы - стальной панельный радиатор боковое подключение. В ЛК радиаторы установлены на 1 этаже (нижняя часть ЛК), под лестничными маршами (не находятся на путях эвакуации), в зоне эвакуации на высоте 2,2 м от ур.ч.п.

Система отопления №3 - для отопления офисов секций 1,2,3,4. Система отопления двухтрубная с нижней разводкой магистралей по подполью и тупиковым движением воды в магистралах. Температурный график на систему отопления -  $85-60^{\circ}\text{C}$ . Приняты нагревательные приборы - стальной панельный радиатор.

Радиаторы в жилых и общественных помещениях устанавливаются с боковым подключением. На радиаторах с боковым подключением на подающих подводках монтируются клапаны терморегулирующие. С целью отключения отдельного отопительного прибора для его монтажа или технического обслуживания без опорожнения всей системы на обратной подводке запроектированы клапаны запорные. Для исключения несанкционированного закрытия радиаторных клапанов приборов отопления, установленных в помещениях мест общего пользования (МОП) после настройки клапана необходимо вместо термостатического элемента установить накладной колпачок. На вертикальных стояках в системах отопления №1 и №2 предусмотрена установка балансировочных клапанов совместно с запорно - измерительными клапанами. На стояках для отопления ЛК предусмотрена установка ручных балансировочных клапанов совместно с шаровым краном. Для монтажной регулировки расчетного расхода воды по помещениям общественного назначения (в системе отопления №3) и на магистральных ветках (в системе отопления №1,2) предусмотрены ручные балансировочные клапаны совместно с шаровым краном. На разводящих трубопроводах и вертикальных стояках предусмотрена запорно-спускная арматура. Воздухоудаление в системах отопления осуществляется с помощью воздухоотводчиков, входящих в комплект с нагревательными приборами и воздухоотводящих трубок, установленных в верхних точках систем.

Для тонкой очистки воды на вертикальных стояках перед запорными клапанами устанавливаются фильтры сетчатые. Магистральные трубопроводы систем отопления выполнены из полипропиленовых труб PPR-C армированных стекловолокном PN25 (Траб.= $+90^{\circ}\text{C}$ , Pраб.=8 бар.) или аналог. Трубопроводы проложенные в подполье, в зоне наружных дверей (открыто или в защитном кожухе в полу) проектом принято теплоизолировать теплоизоляционным материалом из вспененного синтетического каучука с температурой применения от  $-50^{\circ}\text{C}$  до  $+105^{\circ}\text{C}$ . Компенсация тепловых удлинений за счет естественных углов поворотов, П-образных компенсаторов на горизонтальных участках и установки многослойных осевых сильфонных компенсаторов на вертикальных стояках, установленных между опорами – хомутами (неподвижными опорами).

#### *Вентиляция*

Для создания в помещениях воздушной среды, удовлетворяющей установленным гигиеническим нормам и технологическим требованиям, запроектирована приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с естественным побуждением.

Вентиляция квартир запроектирована вытяжная с естественным побуждением и организованной вытяжкой из кухонь, кухонь-ниш, с/у, ванных комнат через вертикальные каналы-спутники, присоединяемые к сборному каналу через этаж (с воздушным затвором). Вертикальные вытяжные каналы - кирпичные в строительном исполнении. Каналы выводятся выше кровли на высоту более 1м, с установкой ротационных турбодефлекторов и утеплением участков снаружи здания. Воздухообмены определены в соответствии с СП 54.13330.2016 и составляют: для кухни и кухни-ниши 60м<sup>3</sup>/ч, для ванной – 25м<sup>3</sup>/ч, для с/у – 25м<sup>3</sup>/ч, для совмещенных санузлов – 25м<sup>3</sup>/час. Удаление воздуха через вентиляционные решетки. Приток неорганизованный через оконные конструкции. В служебно-бытовых, технических помещениях жилого дома предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция. Удаление воздуха через вентиляционные решетки. Приток неорганизованный через оконные конструкции. В подполье приток через вентиляционные отверстия в наружных стенах.

Системы вентиляции разделены по функциональной принадлежности:

- коммерческие помещения (приток не организованный через оконные конструкции);
- с/у.

Выброс вытяжного воздуха предусматривается выше кровли на 1,0 м и более, с установкой турбодефлекторов. В целях обеспечения постоянных показателей заданных параметров воздуха, приточные и вытяжные системы вентиляции помещений должны работать в полном объеме.

Для предотвращения распространения дыма при пожаре проектом предусматриваются следующие мероприятия: - воздушные затворы – на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к вертикальному или коллектору.

Для организации поквартирного учета тепла проектом предусмотрена установка на радиаторах радиаторных распределителей. Радиаторный измеритель предназначен для поквартирного учета тепловой энергии в зданиях с вертикальной разводкой систем отопления. Количество тепла на отопление помещений общедомового пользования жилого дома распределяется пропорционально между квартирами.

Для организации индивидуального учета помещений общественного назначения проектом предусмотрена установка теплосчетчиков ультразвуковых для монтажа на подающем трубопроводе (Траб.= 4 -95°С, Интерфейсы М-Bus, степень защиты IP 68). Учет тепла ведется по закрытой схеме теплоснабжения. Теплосчетчик представляет собой единую конструкцию, включающую расходомер воды и два термопреобразователя сопротивления. Один термопреобразователь сопротивления встроен (на заводе) в корпус расходомерной части, другой — устанавливается пользователем на втором трубопроводе.

В помещении узла учета предусматривается размещение приборов контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляются:

- преобразование вида теплоносителя или его параметров;
- учет тепловых нагрузок и расходов теплоносителя (узел коммерческого учета тепловой энергии, контрольно-измерительные приборы и механические счетчики учета воды).

### ***Жилой дом №9***

Помещение узла учета жилого дома №9 расположено на 1 этаже (отм. 0.000) в осях 3-4/Г-Д.

Схема подключения ГВС – открытая из котельной. Гарантированный уровень давления ГВС в точке подключения: Р<sub>под.</sub>=6,0 атм.; Р<sub>обр.</sub>= 4,0 атм. На ГВС предусмотрен теплоноситель 65-40°С. На вводе в помещение узла учета предусмотрена установка стальных шаровых кранов. Учет тепловых потоков и расходов теплоносителя производится теплосчетчиком, в состав которого входят: тепловычислитель; преобразователь расхода, устанавливаемый на подающем, обратном трубопроводах; термометры сопротивления, датчики давления. Трубопроводы в помещении узла учета приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91; для системы ГВС - трубопроводы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\* или аналог. Все трубопроводы (кроме дренажных и воздушников)

теплоизолируются—теплоизоляционным материалом из вспененного синтетического каучука (Траб. от -50°С до +105°С).

#### *Отопление*

Система отопления жилого дома. Система отопления двухтрубная с нижней разводкой магистралей по подполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистралях. Температурный график на систему отопления - 85-60°С. Приняты нагревательные приборы - стальной панельный радиатор боковое подключение, в зоне эвакуации на высоте 2.2 м от ур.ч.пола.

Радиаторы в жилых помещениях устанавливаются с боковым подключением. На радиаторах с боковым подключением на подающих подводках монтируются клапаны терморегулирующие. С целью отключения отдельного отопительного прибора для его монтажа или технического обслуживания без опорожнения всей системы на обратной подводке запроектированы клапаны запорные. Для исключения несанкционированного закрытия радиаторных клапанов приборов отопления, установленных в помещениях мест общего пользования (МОП) после настройки клапана необходимо вместо термостатического элемента установить накладной колпачок.

На вертикальных стояках в системе отопления предусмотрена установка балансировочных клапанов совместно с запорно - измерительными клапанами. Запорно-измерительный клапан устанавливается на подающем трубопроводе, клапан балансировочный - на обратном. Данные технические решения разработаны для обеспечения тепловой и гидравлической устойчивости систем отопления при изменениях внешних и внутренних условий эксплуатации здания или сооружения в течение всех периодов года. На разводящих трубопроводах и вертикальных стояках предусмотрена запорно-спускная арматура. Воздухоудаление в системе отопления осуществляется с помощью воздухоотводчиков, входящих в комплект с нагревательными приборами.

Для тонкой очистки воды на вертикальных стояках перед запорными клапанами устанавливаются фильтры сетчатые. Магистральные трубопроводы систем отопления выполнены из полипропиленовых труб PPR-C армированных стекловолокном PN25 (Траб.=+90С, Pраб.=8 бар.) или аналог. Трубопроводы проложенные в подполье, в зоне наружных дверей (открыто или в защитном кожухе в полу) принято проектом теплоизолировать теплоизоляционным материалом из вспененного синтетического каучука с температурой применения от -50°С до +105°С. Компенсация тепловых удлинений за счет естественных углов поворотов, П-образных компенсаторов на горизонтальных участках и установки многослойных осевых сильфонных компенсаторов на вертикальных стояках, установленных между опорами – хомутами (неподвижными опорами).

#### *Вентиляция*

Для создания в помещениях воздушной среды, удовлетворяющей установленным гигиеническим нормам и технологическим требованиям, запроектирована приточно-вытяжная общеобменная вентиляции с естественным побуждением.

Вентиляция квартир запроектирована вытяжная с естественным побуждением и организованной вытяжкой из кухонь, кухонь-ниш, с/у, ванных комнат через вертикальные каналы-спутники, присоединяемые к сборному каналу через этаж (с воздушным затвором). Вертикальные вытяжные каналы - кирпичные в строительном исполнении. Каналы выводятся выше кровли на высоту 1м и более, с установкой ротационных турбодфлекторов и утеплением участков снаружи здания. Воздухообмены определены в соответствии с СП 54.13330.2016 и составляют: для кухни и кухни-ниши 60м<sup>3</sup>/ч, для ванной – 25м<sup>3</sup>/ч, для с/у – 25м<sup>3</sup>/ч, для совмещенных санузлов – 25м<sup>3</sup>/час. Удаление воздуха через вентиляционные решетки. Приток неорганизованный через оконные конструкции. В служебно-бытовых, технических помещениях жилого дома предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция. Удаление воздуха через вентиляционные решетки. Приток неорганизованный через оконные конструкции. В подполье приток через вентиляционные отверстия в наружных стенах.

Системы вентиляции разделены по функциональной принадлежности: с/у.



Выброс вытяжного воздуха предусматривается выше кровли на 1,0 м и более, с установкой турбодефлекторов. В целях обеспечения постоянных показателей заданных параметров воздуха, приточные и вытяжные системы вентиляции помещений должны работать в полном объеме.

Для предотвращения распространения дыма при пожаре проектом предусматриваются следующие мероприятия: - воздушные затворы – на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к вертикальному или коллектору.

Для организации поквартирного учета тепла проектом предусмотрена установка на радиаторах радиаторных распределителей. Радиаторный измеритель предназначен для поквартирного учета тепловой энергии в зданиях с вертикальной разводкой систем отопления. Количество тепла на отопление помещений общедомового пользования жилого дома распределяется пропорционально между квартирами.

В помещении узла учета предусматривается размещение приборов контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляются:

- преобразование вида теплоносителя или его параметров;
- учет тепловых нагрузок и расходов теплоносителя (контрольно-измерительные приборы и механические счетчики учета воды).

#### ***Жилой дом №10***

Помещение узла учета жилого дома №10 расположено на 1 этаже (отм. -2.600) в 5 секции в осях 5.5-6.5/Б.5-В.5.

Схема подключения ГВС – открытая из котельной. Гарантированный уровень давления ГВС в точке подключения:  $R_{под.}=6,0$  атм.;  $R_{обр.}=4,0$  атм. На ГВС предусмотрен теплоноситель 65-40°C. На вводе в помещение узла учета предусмотрена установка стальных шаровых кранов. Учет тепловых потоков и расходов теплоносителя производится теплосчетчиком, в состав которого входят: тепловычислитель; преобразователь расхода, устанавливаемый на подающем, обратном трубопроводах; термометры сопротивления, датчики давления. Трубопроводы в помещении узла учета приняты: из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91; для системы ГВС - трубопроводы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75\*. Все трубопроводы (кроме дренажных и воздушников) теплоизолируются теплоизоляционным материалом из вспененного синтетического каучука (Траб. от -50°C до +105°C).

#### ***Отопление***

Система отопления №1 - для отопления жилой части секций 1. Система отопления двухтрубная с нижней разводкой магистралей по подполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистральных. Температурный график на систему отопления - 85-60°C. Приняты нагревательные приборы - стальной панельный радиатор боковое подключение. В ЛК радиаторы установлены на 1 этаже (нижняя часть ЛК), под лестничными маршами (не находятся на путях эвакуации).

Система отопления №2 - для отопления жилой части секций 2. Система отопления двухтрубная с нижней разводкой магистралей по подполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистральных. Температурный график на систему отопления - 85-60°C. Приняты нагревательные приборы - стальной панельный радиатор боковое подключение; в зоне эвакуации на высоте 2.2 м от ур.ч.пола.

Система отопления №3 - для отопления жилой части секций 3,4. Система отопления двухтрубная с нижней разводкой магистралей по подполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистральных. Температурный график на систему отопления - 85-60°C. Приняты нагревательные приборы - стальной панельный радиатор боковое подключение. В ЛК радиаторы установлены на 1 этаже (нижняя часть ЛК), под лестничными маршами (не находятся на путях эвакуации).

Система отопления №4 - для отопления жилой части секции 5. Система отопления двухтрубная с нижней разводкой магистралей по подполью, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистральных. Температурный график на систему отопления - 85-60°C. Приняты нагревательные приборы - стальной панельный радиатор боковое подключение; в зоне эвакуации на высоте 2.2 м.

Система отопления №5 - для отопления помещений общественного назначения секций 1-4. Система отопления двухтрубная с нижней разводкой магистралей по подполью и тупиковым движением воды в магистралах. Температурный график на систему отопления - 85-60°С. Приняты нагревательные приборы - стальной панельный радиатор.

Радиаторы в жилых и общественных помещениях устанавливаются с боковым подключением. На радиаторах с боковым подключением на подающих подводках монтируются клапаны терморегулирующие. С целью отключения отдельного отопительного прибора для его монтажа или технического обслуживания без опорожнения всей системы на обратной подводке запроектированы клапаны запорные. Для исключения несанкционированного закрытия радиаторных клапанов приборов отопления, установленных в помещениях мест общего пользования (МОП) после настройки клапана необходимо вместо термостатического элемента установить накладной колпачок.

На вертикальных стояках в системах отопления №1 - №4 предусмотрена установка балансировочных клапанов совместно с запорно - измерительными клапанами. Запорно-измерительный клапан устанавливается на подающем трубопроводе, клапан балансировочный - на обратном.

Для монтажной регулировки расчетного расхода воды по помещениям общественного назначения (в системе отопления №5) предусмотрены ручные балансировочные клапаны совместно с шаровым краном. Данные технические решения разработаны для обеспечения тепловой и гидравлической устойчивости систем отопления при изменениях внешних и внутренних условий эксплуатации здания или сооружения в течение всех периодов года.

На разводящих трубопроводах и вертикальных стояках предусмотрена запорно-спускная арматура. Воздухоудаление в системе отопления осуществляется с помощью воздухоотводчиков, входящих в комплект с нагревательными приборами.

Для тонкой очистки воды на вертикальных стояках перед запорными клапанами устанавливаются фильтры сетчатые. Магистральные трубопроводы систем отопления выполнены из полипропиленовых труб PPR-C армированных стекловолокном PN25 (Траб.=+90С, Pраб.=8 бар.). Трубопроводы проложенные в подполье, в зоне наружных дверей (открыто или в защитном кожухе в полу) принято проектом теплоизолировать теплоизоляционным материалом из вспененного синтетического каучука с температурой применения от -50°С до +105°С. Компенсация тепловых удлинений за счет естественных углов поворотов, П-образных компенсаторов на горизонтальных участках и установки многослойных осевых сильфонных компенсаторов на вертикальных стояках, установленных между опорами – хомутами (неподвижными опорами).

#### *Вентиляция*

Для создания в помещениях воздушной среды, удовлетворяющей установленным гигиеническим нормам и технологическим требованиям, запроектирована приточно-вытяжная общеобменная вентиляция с естественным побуждением.

Вентиляция квартир запроектирована вытяжная с естественным побуждением и организованной вытяжкой из кухонь, кухонь-ниш, с/у, ванных комнат через вертикальные каналы-спутники, присоединяемые к сборному каналу через этаж (с воздушным затвором). Вертикальные вытяжные каналы - кирпичные в строительном исполнении. Каналы выводятся выше кровли на высоту 1м и более, с установкой ротационных турбодфлекторов и утеплением участков снаружи здания. Воздухообмены определены в соответствии с СП 54.13330.2016 и составляют: для кухни и кухни-ниши 60м<sup>3</sup>/ч, для ванной – 25м<sup>3</sup>/ч, для с/у – 25м<sup>3</sup>/ч, для совмещенных санузлов – 25м<sup>3</sup>/час. Удаление воздуха через вентиляционные решетки. Приток неорганизованный через оконные конструкции. В служебно-бытовых, технических помещениях жилого дома предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция. Удаление воздуха через вентиляционные решетки. Приток неорганизованный через оконные конструкции. В подполье приток через вентиляционные отверстия в наружных стенах.

Системы вентиляции разделены по функциональной принадлежности:

- коммерческие помещения (приток не организованный через оконные конструкции);

- с/у.

Выброс вытяжного воздуха предусматривается выше кровли на 1,0 м и более, с установкой турбодефлекторов. В целях обеспечения постоянных показателей заданных параметров воздуха, приточные и вытяжные системы вентиляции помещений должны работать в полном объеме.

Для предотвращения распространения дыма при пожаре проектом предусматриваются следующие мероприятия: - воздушные затворы – на поэтажных сборных воздуховодах в местах присоединения их к вертикальному или коллектору.

Для организации поквартирного учета тепла проектом предусмотрена установка на радиаторах радиаторных распределителей. Радиаторный измеритель предназначен для поквартирного учета тепловой энергии в зданиях с вертикальной разводкой систем отопления. Количество тепла на отопление помещений общедомового пользования жилого дома распределяется пропорционально между квартирами.

Для организации индивидуального учета помещений общественного назначения проектом предусмотрена установка теплосчетчиков ультразвуковых для монтажа на подающем трубопроводе (Траб.= 4-95°C, Интерфейсы M-Bus, степень защиты IP 68). Учет тепла ведется по закрытой схеме теплоснабжения. Теплосчетчик представляет собой единую конструкцию, включающую расходомер воды и два термопреобразователя сопротивления. Один термопреобразователь сопротивления встроен (на заводе) в корпус расходомерной части, другой — устанавливается пользователем на втором трубопроводе.

В помещении узла учета предусматривается размещение приборов контроля, управления и автоматизации, посредством которых осуществляются:

- преобразование вида теплоносителя или его параметров;

- учет тепловых нагрузок и расходов теплоносителя (узел коммерческого учета тепловой энергии, контрольно-измерительные приборы и механические счетчики учета воды).

## **Подраздел «Сети связи»**

### ***Жилой дом №8***

#### *Телефонизация.*

Согласно техническим условиям №72 на предоставление полного спектра телекоммуникационных услуг, выданным ПАО «Ростелеком» № 0604/17/191/20 от 15.12.2020, прокладка волоконно-оптического кабеля предусмотрена от муфты в телефонном колодце ТК-977 до проектируемых домов, в проектируемой кабельной канализации.

Абонентская информационная сеть (телефония-интернет) здания предусмотрена от проектируемого телекоммуникационного шкафа 19” до абонентских информационных розеток, установленных в прихожих квартир. Информационная сеть выполняется кабелем витая пара категории 5е. Межэтажная прокладка кабеля UTP-25x2x0.52 от шкафа 19” предусмотрена в слаботочной нише в трубе ПВХ. Прокладка кабеля от этажных щитов до прихожих квартир предусмотрена скрыто в штрабах стен.

#### *Радиофикация*

Радиовещание предусмотрено обеспечением возможности установки в квартирах жилого дома радиоприемников ЛИРА-РП-248-1 УКВ-диапазона с принудительным переключением на частоту МЧС.

#### *Диспетчеризация лифтов*

Диспетчеризация лифтов осуществляется в соответствии с техническими условиями на проектирование от 09.12.2020 № 1916, выданными ОАО «Лифт-сервис». Для диспетчеризации лифтов применен диспетчерский комплекс «Обь» с выходом на диспетчерский пульт. На каждый лифт устанавливается лифтовый блок с модулем связи через интернет. Подключение сети диспетчеризации выполнено через точку доступа «Интернет».

### *Домофонная связь*

Для ограничения доступа в подъезд жилого дома предусматривается устройство кодового замка. Проектом предусмотрена прокладка труб в шахтах слаботочных устройств для последующей прокладки домофонной сети. Сеть между коммутационной аппаратурой и абонентскими устройствами выполняется за счет средств жильцов.

## **Жилой дом №9**

### *Телефонизация.*

Согласно техническим условиям №72 на предоставление полного спектра телекоммуникационных услуг, выданным ПАО «Ростелеком» № 0604/17/191/20 от 15.12.2020, прокладка волоконно-оптического кабеля предусмотрена от муфты в телефонном колодце ТК-977 до проектируемых домов, в проектируемой кабельной канализации.

Абонентская информационная сеть (телефония-интернет) здания предусмотрена от проектируемого телекоммуникационного шкафа 19'' до абонентских информационных розеток, установленных в прихожих квартир. Информационная сеть выполняется кабелем витая пара категории 5е. Межэтажная прокладка кабеля UTP-25x2x0.52 от шкафа 19'' предусмотрена в слаботочной нише в трубе ПВХ. Прокладка кабеля от этажных щитов до прихожих квартир предусмотрена скрыто в штрабах стен.

### *Радиофикация*

Радиовещание предусмотрено обеспечением возможности установки в квартирах жилого дома радиоприемников ЛИРА-РП-248-1 УКВ-диапазона с принудительным переключением на частоту МЧС.

### *Диспетчеризация лифтов*

Диспетчеризация лифтов осуществляется в соответствии с техническими условиями на проектирование от 09.12.2020 № 1916, выданными ОАО «Лифт-сервис». Для диспетчеризации лифтов применен диспетчерский комплекс «Обь» с выходом на диспетчерский пульт. На каждый лифт устанавливается лифтовый блок с модулем связи через интернет. Подключение сети диспетчеризации выполнено через точку доступа «Интернет».

### *Домофонная связь*

Для ограничения доступа в подъезд жилого дома предусматривается устройство кодового замка. Проектом предусмотрена прокладка труб в шахтах слаботочных устройств для последующей прокладки домофонной сети. Сеть между коммутационной аппаратурой и абонентскими устройствами выполняется за счет средств жильцов.

## **Жилой дом №10**

### *Телефонизация.*

Согласно техническим условиям №72 на предоставление полного спектра телекоммуникационных услуг, выданным ПАО «Ростелеком» № 0604/17/191/20 от 15.12.2020, прокладка волоконно-оптического кабеля предусмотрена от муфты в телефонном колодце ТК-977 до проектируемых домов, в проектируемой кабельной канализации.

Абонентская информационная сеть (телефония-интернет) здания предусмотрена от проектируемого телекоммуникационного шкафа 19'' до абонентских информационных розеток, установленных в прихожих квартир. Информационная сеть выполняется кабелем витая пара категории 5е. Межэтажная прокладка кабеля UTP-25x2x0.52 от шкафа 19'' предусмотрена в слаботочной нише в трубе ПВХ. Прокладка кабеля от этажных щитов до прихожих квартир предусмотрена скрыто в штрабах стен.

### *Радиофикация*

Радиовещание предусмотрено обеспечением возможности установки в квартирах жилого дома радиоприемников ЛИРА-РП-248-1 УКВ-диапазона с принудительным переключением на частоту МЧС.

### *Диспетчеризация лифтов*

Диспетчеризация лифтов осуществляется в соответствии с техническими условиями на проектирование от 09.12.2020 № 1916, выданными ОАО «Лифт-сервис». Для диспетчеризации лифтов применен диспетчерский комплекс «Объ» с выходом на диспетчерский пульт. На каждый лифт устанавливается лифтовый блок с модулем связи через интернет. Подключение сети диспетчеризации выполнено через точку доступа «Интернет».

### *Домофонная связь*

Для ограничения доступа в подъезд жилого дома предусматривается устройство кодового замка. Проектом предусмотрена прокладка труб в шахтах слаботочных устройств для последующей прокладки домофонной сети. Сеть между коммутационной аппаратурой и абонентскими устройствами выполняется за счет средств жильцов.

## **Подраздел «Технологические решения»**

Проектируемый жилой комплекс состоит из трех многоквартирных жилых домов: жилой дом №8 4-секционный, жилой дом №9 1-секционный, жилой дом №10 5-секционный. На первых этажах жилого дома №8, жилого дома №10 запроектированы нежилые помещения с отдельными входами.

### *Жилые дома*

*Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов*

В проектируемых жилых домах предусмотрена установка в каждой секции 1 пассажирского лифта грузоподъемностью 1000 кг без машинных помещений.

Применяемое грузоподъемное оборудование сертифицировано на соответствие технического регламента «О безопасности лифтов», утв. постановлением Правительства РФ от 02.10.2009 №728, а также сертифицировано на соответствие технического регламента Таможенного союза ТР ТС 011/2-11 «Безопасность лифтов», утв. решением Комиссии Таможенного союза от 02.10.2009 №728.

### *Встроенные помещения*

В проектируемых жилых домах №8 и №10 на первых этажах запроектированы встроенные помещения общественного назначения.

Количество встроенных помещений в проектируемом жилом доме №8 – 3, в проектируемом жилом доме №10 – 4. Режим работы — односменный (продолжительность смены 8 часов, 5 – дневная рабочая неделя). В нежилых помещениях рабочие места укомплектованы столами компьютерными, подъемно-поворотными мобильными стульями с регулируемым углом наклона спинки стула, шкафами для документов, шкафами для одежды.

Количество работающих:

Жилой дом №8 - встроенное помещение. Секция 1 — 14 чел;  
- встроенное помещение. Секция 2,3 — 4 чел;  
- встроенное помещение. Секция 4 — 14 чел.

Итого работающих — 32 человека.

Жилой дом №10 - встроенное помещение. Секция 1 — 14 чел;  
- встроенное помещение. Секция №2 в осях 1.2-3.2/А.1-Г.2 — 6 чел;  
- встроенное помещение. Секция №2,3 в осях 5.2-3.3/А.1-Г.2 — 12 чел;  
- встроенное помещение. Секция 4 — 20 чел;

Итого работающих — 52 человека.

Согласно проектным решениям, единовременное количество персонала в каждом из помещений не превышает 50 человек.

### *Мусороудаление*

В проектируемых жилых домах принята система мусороудаления согласно заданию на проектирование, с удалением твердых коммунальных отходов в контейнеры, установленные на дворовой территории.

Принятая проектом система мусороудаления согласована письмом Администрации МО «Хохряковское» Завьяловского района от 20.11.2017 №668.

Для временного накопления отходов на территории проектируемого жилого комплекса предусмотрены 4 площадки для мусороконтейнеров на 2 контейнера для каждого дома и дополнительно на 1 контейнер для жилого дома №10, расположенные с обеспечением санитарного разрыва до окон жилых зданий и детских игровых площадок не менее 20,0 м.

В проектируемых в жилых домах №№8, 10 встроенных помещениях для сбора мусора предусмотрены урны и педальные ведра, в которые устанавливаются одноразовые п/э пакеты. При заполнении пакета на 2/3 объема пакеты завязываются и выносятся в контейнеры для мусора, установленные на улице. Вывоз мусора производится спецавтотранспортом в специально установленное время.

*Описание технических средств и обоснование проектных решений, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов*

В проектируемых жилых домах не предусмотрено проектом единовременное нахождение в помещении более 50 человек. Технические средства и проектные решения, направленные на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, для проектируемого объекта не предусматриваются.

#### ***Санитарно-эпидемиологическая безопасность***

Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов» санитарно-защитная зона для размещения жилой застройки не устанавливается.

На придомовой территории предусмотрены регламентируемые санитарными правилами площадки (детские, отдыха, спортивные), гостевые автостоянки. От гостевых автостоянок санитарные разрывы не устанавливаются.

Площадки для сбора мусора расположены с соблюдением нормативного расстояния от жилых домов, площадок благоустройства, с соблюдением радиусов доступности до наиболее удаленного подъезда согласно СанПиН 2.1.2.2645-10.

Продолжительность инсоляции в нормируемых помещениях жилой застройки выполняется в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых, общественных зданий и территорий», СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

Жилые комнаты и кухни квартир обеспечены естественным боковым освещением через светопроемы в наружных ограждающих конструкциях. Искусственное освещение регламентированных помещений принимается в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.2.2645-10.

Шахты лифтов, электрощитовые запроектированы с учетом требований санитарных правил, тем самым не граничат с жилыми комнатами. Ожидаемые уровни шума при работе инженерного оборудования не превысят предельно допустимых значений, установленных СанПиН 2.1.2.2645-10. Санузлы, ванны, кухни запроектированы друг над другом. Входы в помещения, оборудуемые унитазами, запроектированы из коридоров.

Входы в помещения общественного назначения запроектированы, изолировано от жилой части здания. Планировочные решения жилых домов принимаются с учетом требований СанПиН 2.1.2.2645-10. Проектом предусмотрены системы водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения вентиляции и электроснабжения. Принятые проектом системы отопления и вентиляции обеспечат допустимые параметры микроклимата.

### **Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»**

#### ***Жилой дом №8***

Класс функциональной пожарной опасности зданий – Ф 1.3.

Класс функциональной пожарной опасности жилых помещений – Ф 1.3.

Класс функциональной пожарной опасности встроенных помещений – Ф 4.3.

Класс функциональной пожарной опасности технических помещений, обслуживающих здание – Ф 5.1.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.

Пожарно-техническая высота здания жилого дома №8 (1- 4 секции) - 12,55 м (5 этажей).

Здание жилого дома принято единым пожарным отсеком. Площадь пожарного отсека жилого дома не превышает 2500 кв.м.

Здание односекционного жилого дома №9 пристроено к зданию жилого дома №8, более высокая и широкая стена здания жилого дома №9, обращенная к соседнему жилому дому №8, отвечает требованиям СП 2.13.130.2020 для противопожарных стен 1-го типа. Противопожарные расстояния между проектируемыми жилыми домами №8, №9 и жилым домом №10 класса функциональной пожарной опасности Ф1.3, II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С0 составляет 20 метров.

До открытых наземных плоскостных автостоянок противопожарные расстояния составляют более 10 метров.

Противопожарные расстояния определены как расстояния между наружными стенами или другими конструкциями зданий, в том числе от выступающих более чем на 1 м конструкций зданий и сооружений, выполненных из горючих материалов.

Источником наружного противопожарного водоснабжения проектируемых зданий в том числе жилого дома №8 является наружная существующая и проектируемая водопроводная сеть с пожарными гидрантами.

Расход воды на наружное пожаротушение жилых домов 8, 9,10 (15 л/сек) принят для секции №5 жилого дома №10, имеющей наибольший объем и высоту.

Межсекционные стены жилого дома конструктивно соответствуют противопожарным стенам 1-го типа, при этом стены выполнены из кирпичной кладки толщиной 380мм с пределом огнестойкости более REI 150.

Для наружного пожаротушения предусмотрены пожарные гидранты на расстоянии не более 200 метров от проектируемого здания. Расстановка пожарных гидрантов на кольцевой водопроводной сети обеспечивает пожаротушение зданий жилых домов от 2 пожарных гидрантов:

- 1-й пожарный гидрант проектируемый расположен в водопроводном колодце на расстоянии 10 метров с южной стороны от проектируемой 1-й секции здания жилого дома №8;

- 2-й пожарный гидрант проектируемый расположен в водопроводном колодце на расстоянии 9 метров с южной стороны от проектируемого здания жилого дома №9.

Продолжительность тушения пожара принята 3 часа.

Свободный напор в сети противопожарного водопровода составляет не менее 10 метров. Водопроводные сети выполнены кольцевыми.

Пожарные гидранты установлены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен зданий.

Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает подачу воды с расчетным расходом на пожаротушение любой точки обслуживаемого данной сетью здания на уровне нулевой отметки от двух пожарных гидрантов при расходе воды на наружное пожаротушение 15 л/с с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием.

Водопроводные линии проложены под землей. При прокладке линий противопожарного водопровода под землей пожарные гидранты установлены в колодцах. Запорная арматура на водоводах и линиях водопроводной сети выполнена с ручным приводом. Диаметр труб противопожарного водопровода принят не менее 100 мм.

Дороги и подъезды к источникам противопожарного водоснабжения обеспечивают проезд пожарной техники.

Подъезд пожарных автомобилей к проектируемому жилому дому №8 обеспечен с двух продольных сторон. Ширина проездов для пожарной техники составляет 4,2 метра.

Расстояние от внутреннего края проездов до стен здания принято 5-8 метров. Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей.

Секции жилого дома №8 разделены по вертикали противопожарными стенами 2-го типа. Здание жилого дома №9 отделено от здания жилого дома №8 глухой противопожарной стеной 1-го типа.

Предел огнестойкости строительных конструкций здания:

- противопожарных стен 1-го типа - REI 150;
- противопожарных стен 2-го типа - REI 45;
- междуэтажных перекрытий - REI 45;
- противопожарных перегородок 1-го типа - EI 45;
- несущих (колонн, стен, балок и прогонов) - R90;
- покрытия (настила) - RE 15;
- балки прогоны бесчердачных покрытий - R 15;
- внутренних стен лестничной клетки - REI 90;
- маршей и площадок лестничной клетки – R60;
- шахты лифта - EI 45.

Здание выполнено из негорючих строительных материалов (металл, кирпич, бетон) и по конструктивной пожарной опасности относится к классу С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций объекта защиты принят:

- наружные стены с внешней стороны – К0 (НГ);
- стены, перегородки и перекрытия – К0 (НГ);
- стены лестничных клеток – К0 (НГ);
- марши и площадки лестниц в лестничных клетках – К0 (НГ);
- междуэтажные перекрытия – К0 (НГ);
- покрытие – К0 (НГ).

Прочность, жесткость и устойчивость здания обеспечивает взаимосвязанная совокупность его вертикальных и горизонтальных несущих конструкций. Конструктивная система - бескаркасная (стеновая). Горизонтальная несущая конструкция - железобетонные плиты, вертикальная несущая конструкция - плоскостная (стены).

Наружные несущие стены выше уровня земли выполнены из кирпича керамического полнотелого марки по ГОСТ530-2012 на цементно-песчаном растворе по ГОСТ 28013-98 толщиной 380 мм с утеплением минераловатным материалом толщиной 100 мм или силикатного кирпича (фактический предел огнестойкости R150 требуемый R90):

- облицовкой металлокакетами (класс пожарной опасности К0);
- металлоксайдингом (класс пожарной опасности К0);
- композитным материалом (класс пожарной опасности К0);
- с покрытием фиброцементными панелями типа КМЕУ (класс пожарной опасности К0);
- с покрытием декоративным камнем типа «White Hills» (класс пожарной опасности К0);
- плитками бетонными декоративно-облицовочными "ЮНИСТОУН" ("UNISTONE")(класс пожарной опасности К0).

Внутренние несущие и самонесущие стены выполнены из керамического или силикатного кирпича толщиной 380 мм по ГОСТ 530-2012 или силикатного кирпича (фактический предел огнестойкости R150 требуемый R90)(класса пожарной опасности К0).

Перекрытия приняты из сборных железобетонных пустотных плит типа ПБ высотой 220 мм по ГОСТ 9561-2016, с опиранием на кирпичные стены не менее чем по двум сторонам, предусмотрено заведение на внутренние самонесущие стены боковых торцов плит на 50-100 мм (фактический предел огнестойкости REI60 требуемый REI45) (класса пожарной опасности К0).

Кровля бесчердачная, не эксплуатируемая. Покрытие плоское, выполнено по ж/б сборным плитам перекрытий 220 мм. Конструкция покрытия: ПВХ гидроизоляционная



мембрана – 1 слой; геотекстиль от 80 гр/м<sup>2</sup> – 1 слой; стяжка из ЦПР М150 – 40 мм; пенополистирол – 150 мм; стяжка из ЦПР М100 – 40 мм; уклонообразующий слой из керамзита фр.20-40; битумная пароизоляция – 1 слой; ж/б плита перекрытия. Кровля выполнена согласно сертификату соответствия №НСОПБ.RU.ЭО.ПР099.Н.00553 по кровельной системе «Экстра» обеспечивающей класс пожарной опасности конструкций К0 (30) (фактический предел огнестойкости REI15 требуемый REI15).

Наружные и внутренние стены лестничной клетки выполнены из керамического полнотелого кирпича по ГОСТ 530-2012 марки не менее М75 или силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе марки не менее М75 толщиной 380 мм (фактический предел огнестойкости REI150 требуемый REI90)(класса пожарной опасности К0).

Марши и площадки лестничной клетки железобетонные приняты по Серии ЛМП 1.050.9-4.93 марки 57.11.14-5, 57.11.15-5, 57.11.17-5 (фактический предел огнестойкости EI30 требуемый EI30)(класса пожарной опасности К0).

Шахта лифта принята из керамического полнотелого кирпича по ГОСТ 530-2012 толщиной 380-510 мм или силикатного кирпича (фактический предел огнестойкости REI150 требуемый EI45).

Перегородки межквартирные из керамзитобетонных блоков толщиной 190 мм на цементно-песчаном растворе по ГОСТ 28013-98 (фактический предел огнестойкости EI30 требуемый EI30) (класса пожарной опасности К0).

Перегородки межкомнатные каркасные с обшивкой ГКЛ в один слой, с заполнением из минеральной ваты, толщиной 75 мм (класса пожарной опасности К0).

Перегородки санузлов из керамзитобетонных полнотелых и пустотелых блоков 390х90х188 мм по ГОСТ 33126-2014 толщиной 90 мм на цементно-песчаном растворе М100 по ГОСТ 28013-98 (класса пожарной опасности К0).

Входные двери в квартиры предусмотрены с пределом огнестойкости не ниже EI30.

Части зданий, сооружений, а также помещения различных классов функциональной пожарной опасности разделены между собой ограждающими конструкциями с нормируемыми пределами огнестойкости и классами конструктивной пожарной опасности. Места сопряжения противопожарных стен и перегородок с другими ограждающими конструкциями здания имеют предел огнестойкости не менее предела огнестойкости сопрягаемых преград.

Конструктивное исполнение мест сопряжения противопожарных стен с другими стенами здания исключают возможность распространения пожара в обход этих преград.

Противопожарные двери оборудованы устройствами для самозакрывания с уплотнением в притворах. Общая площадь проемов в противопожарных преградах не превышает 25% их площади. Противопожарные двери, люки и клапаны обеспечивают нормативное значение пределов огнестойкости этих конструкций.

При проектировании лестничных клеток типа Л1 обеспечивается выполнение следующих требования:

а) внутренние стены не имеют проемов, за исключением дверных;

б) в наружных стенах предусмотрены на каждом надземном этаже окна согласно СП 1.13130, открывающиеся изнутри без ключа и других специальных устройств (открывание обеспечивается стационарной фурнитурой). Устройства для открывания окон расположены не выше 1,7 м от уровня полаэтажа.

Оконные проемы в наружных ограждающих конструкциях лестничных клеток в уровне первого этажа не предусмотрены при наличии в уровне первого этажа лестничных клеток эвакуационного освещения в соответствии с ГОСТ Р 55842, обеспеченного по 1-й категории надежности электроснабжения;

г) в лестничных клетках типа Л1 предусмотрены двери с ненормируемым пределом огнестойкости. Данные двери оборудованы устройствами для закрывания дверей в соответствии с ГОСТ Р 56177 и имеют уплотнения притворов;

д) внутренние стены лестничных клеток в местах примыкания к наружным ограждающим конструкциям здания примыкают к глухим участкам наружных стен без

зазоров. При этом расстояние по горизонтали между проемами лестничной клетки и проемами в наружной стене здания составляет не менее 1,2 м.

е) расчетом пожарного риска 1/20-ПБ-РПР выполненного ИП Мельник С.М. подтверждено отступление от требований п.5.4.16 СП 2.13130 при размещении лестничных клеток в местах примыкания одной части здания к другой внутренний угол составляет 90°, а с противоположной относительно лестничной клетки стороны угла на расстоянии менее 4 м от вершины угла расположены дверные или оконные проемы с ненормируемым пределом огнестойкости, при этом двери указанных лестничных клеток при выходе с этажей жилого дома предусматриваются противопожарными с пределом огнестойкости EI30.

Расчетом пожарного риска 1/20-ПБ-РПР выполненного ИП Мельник подтверждено отступление от требований п.5.4.18 СП 2.13130.2020 в наружных стенах с проемами, с заполнением с ненормируемыми пределами огнестойкости, в местах примыкания к перекрытиям, высота междуэтажного пояса составляет менее 1,2 м. Предел огнестойкости междуэтажного пояса по признаку потери целостности (E), предусмотрен не менее требуемого предела огнестойкости примыкающего перекрытия. Пределы огнестойкости данных строительных конструкций соответствуют принятой степени огнестойкости здания, при этом остекленные участки наружных стен шириной 1,2 метра в местах примыкания к перекрытиям, выполнены глухими с пределом огнестойкости EI5 в соответствии с таблицей 21 приложения к ФЗ №-123.

Ограждения лоджий и балконов выполнены из негорючих материалов с нанесением горючих защитно-декоративных и антикоррозионных покрытий толщиной слоя до 0,3 мм.

Объемно-планировочные решения жилых домов предусматривают следующую компоновку помещений:

- подполье для прокладки инженерных сетей;
- первый этаж жилого дома №8 расположен на отм. +0,000, предназначен для размещения жилой части, входной группы в жилую часть здания, колясочной и встроенных помещений;
- со 2-го по 5-й этажи жилого дома № 8 расположены жилые квартиры.

В здании жилого дома при делении на секции предусмотрены противопожарные стены 2-го типа, стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, выполнены с пределом огнестойкости не менее EI 45. Межквартирные несущие стены и перегородки обеспечены пределом огнестойкости не менее EI 30 класса пожарной опасности K0.

Подполье разделено противопожарными перегородками 1-го типа по секциям. Предел огнестойкости дверей в противопожарных перегородках, отделяющих помещения категории Д, не нормируется.

Размещаемые в здании жилого дома помещения для инженерного оборудования и технического обслуживания отделены противопожарными перегородками 1-го типа.

Ограждающие конструкции электрощитовой и выход на кровлю отвечают требованиям к противопожарным перегородкам 1 типа с пределом огнестойкости не менее EI45, двери предусмотрены с пределом огнестойкости не менее EI30.

Ограждающие конструкции лифтовых шахт, а также каналов и шахт для прокладки коммуникаций соответствуют требованиям, предъявляемым к противопожарным перегородкам 1-го типа и перекрытиям 3-го типа.

Дверные проемы в ограждениях лифтовых шахт с выходами из них в коридоры защищены противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее EI 30.

В подполье исключено размещение жилых помещений, а также производственных и складских помещений категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности.

Отделка помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения принята из негорючих материалов в соответствии с техническими условиями на проектирование.

Отделка вестибюля, коридоров и лестничной клетки выполняется из негорючих материалов согласно таб.28 ФЗ №123-ФЗ.

Эвакуационный выход из помещений первого этажа здания выполнен через коридор наружу, из помещений любого этажа в коридор, ведущий непосредственно на лестничную клетку типа Л1.

Эвакуационные выходы из подполья предусмотрены непосредственно наружу. Подполье при площади более 300 кв.м обеспечено двумя эвакуационными выходами.

В проемах эвакуационных выходов отсутствуют раздвижные и подъемно-опускные двери, вращающиеся двери, турникеты и другие предметы, препятствующие свободному проходу людей.

Эвакуационные выходы из подвального этажа предусмотрены непосредственно наружу. Подвальный этаж при площади более 300 кв.м обеспечен двумя эвакуационными выходами.

Высота эвакуационных выходов в свету принята не менее 1,9 м. Ширина эвакуационных выходов выполнена не менее 0,8 м.

Перед наружной дверью (эвакуационным выходом) предусмотрена горизонтальная входная площадка с шириной не менее 1,5 ширины полотна наружной двери.

Двери эвакуационных выходов и двери, расположенные на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Для двупольных дверей предусмотрено устройство самозакрывания с координацией последовательного закрывания полотен.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету выполнена не менее 2 м (1,79 м в подполье). Ширина горизонтальных участков путей эвакуации выполнена не менее 1,0 м.

В полу на путях эвакуации исключены перепады высот менее 0,45 м и выступы, за исключением порогов в дверных проемах высотой не более 50 мм. При высоте лестниц (в том числе размещенных в лестничных клетках) более 45 см предусмотрено ограждение с поручнями.

Ширина тамбуров, расположенных на путях эвакуации, принята больше ширины дверных проемов не менее, чем на 0,5 м, а глубина - более ширины дверного полотна не менее чем на 0,5 м, но не менее 1,5 м. При выходе в тамбур двух дверей исключено взаимное пересечение траекторий открывания этих дверей.

Ширина пути эвакуации по лестнице, предназначенной для эвакуации людей, в том числе расположенной в лестничной клетке, выполнена не менее ширины любого эвакуационного выхода на нее, но не менее 1,05 метра в свету.

Ширина лестничных площадок выполнена не менее ширины марша. Двери, выходящие на лестничную клетку, в максимально открытом положении не уменьшают требуемую ширину лестничных площадок и маршей.

Уклон лестниц на путях эвакуации выполнен не более 1:1, а ширина проступи - не менее 25 см. Число подъемов в одном марше между площадками предусмотрено не менее 3 и не более 16.

Выходы из помещений и этажей на лестничные клетки оборудованы дверями с приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах.

Лестничные клетки типа Л1 имеют выход непосредственно наружу, световые проемы с площадью остекления не менее 1,2 кв.м с одним из габаритных размеров остекленной части не менее 0,6 м в наружных стенах на каждом этаже.

Этажи здания жилого дома высотой не более 15 метров при общей площади квартир на этаже секции не более 500 кв.м обеспечены одним эвакуационным выходом в лестничную клетку типа Л1.

В секции жилого здания при выходе из квартир в коридор, не имеющий оконного проема площадью не менее 1,2 кв.м в торце, расстояние от двери наиболее удаленной квартиры до выхода непосредственно наружу, рекреационную площадку (выделенный противопожарными перегородками 1-го типа), в лестничную клетку типа Л1 не превышает 12 м. Ширина пути эвакуации по коридору выполнена не менее 1,4 м.

В лестничной клетке предусмотрены остекленные двери с армированным стеклом.

Минимальная ширина лестничных маршей принята 1,05 метра, максимальный уклон 1:1,75.

В радиусе нормативного расстояния расположено подразделение пожарной охраны с необходимой численностью личного состава и оснащенное пожарной техникой, соответствующей условиям тушения пожаров на объекте. Проектируемый объект по обслуживанию относится к пожарной части ПЧ-4 ГУ МЧС России по Удмуртской Республике на расстоянии 8,2 км от объекта (дер. Хохряки Завьяловского района) по дорогам с твердым покрытием. Время прибытия первого подразделения при нормативном времени в сельских поселениях не более 20 минут не превысит норматив при скорости пожарного автомобиля 40 км/час и составит 14 минут.

Подъезд пожарных автомобилей к проектируемому жилому дому №8 обеспечен с двух продольных сторон. Ширина проездов для пожарной техники составляет 4,2 метров.

Расстояние от внутреннего края проездов до стен здания принято 5-8 метров. Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей.

Выходы на кровлю из лестничных клеток осуществляются по лестничным маршам через противопожарные двери.

Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрен зазор шириной в плане в свету не менее 75 мм.

Ограждение кровли выполнено по ГОСТ Р 53254 высотой не менее 1,2м.

Предусмотрены пожарные лестницы типа П1 на перепадах высот кровли.

Подполье жилого дома обеспечен эвакуационными выходами, рассредоточенными в плане.

Встроенные помещения, размещаемые на первом этаже, оборудуются автоматической пожарной сигнализацией и системой оповещения людей о пожаре. Жилая часть здания жилого дома оборудуются системой оповещения людей о пожаре.

Жилые помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых, постирочных, саун) оборудованы автономными оптико-электронными дымовыми пожарными извещателями. Извещатели установлены на потолке по месту, по одному в каждом помещении определяют задымленность в помещении и оповещают о пожаре звуковым сигналом.

Технические средства обнаружения пожара и формирования сигнала управления формируют сигналы управления:

а) для включения средств оповещения и управления эвакуацией - за время, обеспечивающее эвакуацию людей до наступления предельных значений опасных факторов пожара;

в) для управления технологическими устройствами, участвующими в работе систем противопожарной защиты, за время, определенное технологическим регламентом.

Технические средства пожарной автоматики имеют параметры и исполнение, обеспечивающие безопасное и нормальное функционирование в условиях воздействия среды их размещения.

Технические средства имеют автоматический контроль работоспособности.

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены дымовые оптико-электронные пожарные извещатели. Вдоль путей эвакуации размещены ручные пожарные извещатели. Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований СП 5.13130.2009.

Электропотребители системы автоматической пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре являются потребителями электроэнергии 1 категории. Электропитание предусмотрено от двух независимых источников электроснабжения от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц.

Бесперебойное питание системы обеспечиваются аккумуляторными батареями, расположенными в блоках резервного питания.

Все приемно-контрольные приборы устанавливаются на этажах в щитах и оборудуются охранной сигнализацией с извещателями магнитоконтактными.

Размещение извещателей предусмотрено с учетом воздушных потоков в защищаемых помещениях, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией, при этом расстояние от извещателей до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1м.

Извещатели принято устанавливать в каждом отсеке потолка шириной 0,75 м и более, ограниченном строительными конструкциями, выступающими от потолка на расстояние более 0,4 м. Ручные пожарные извещатели принято устанавливать на высоте 1,5 м от уровня пола.

Шлейфы пожарной сигнализации проложены по потолку и стенам.

При параллельной открытой прокладке шлейфа расстояние до силовых и осветительных кабелей составляет не менее 0,5 м.

Расчетом пожарного риска 1/20-ПБ-РПР выполненного ИП Мельник в качестве компенсирующего мероприятия предусмотрено оборудование в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009 системой оповещения людей о пожаре 3-го типа жилой части здания и встроенных помещений.

Приборами предусмотрен контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

Потребители электроэнергии, обеспечивающие пожарную безопасность здания - аварийное освещение, лифты, системы противопожарной защиты по степени надежности электроснабжения относятся к I категории надежности электроснабжения.

Для обеспечения безопасности людей выполнена система эвакуационного и аварийного освещения согласно СП 52.13330.2016.

Кабельные линии, питающие системы противопожарной защиты, выполнены огнестойкими кабелями с медными жилами согласно требованиям СП 6.13130.2013.

Распределительные и групповые сети запроектированы кабелем не распространяющим горения с низким дымо- и газовыделением. Распределительные и групповые сети для питания противопожарных потребителей выполняются огнестойким кабелем не распространяющим горения с низким дымо и газовыделением.

Прокладка распределительных сетей осуществляется:

- открыто в металлических лотках;
- вертикальные стояки прокладываются скрыто в конструкции зашивок (распределительные сети для питания противопожарных устройств прокладываются в отдельной шахте).

В местах прохода кабелей через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости, предусматриваются кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Контроль за состоянием системы и управлением ее режимами производится дежурным персоналом управляющей организации с помощью прибора контроля и управления.

В дежурном режиме система анализирует состояние устройств подключенных к соединительным линиям, состояние шлейфов пожарной сигнализации, линий управления системами оповещения.

При срабатывании двух автоматических извещателей в шлейфе сигнализации, включенных по логической схеме «И» или одного ручного пожарного извещателя формируется и транслируется сигнал «Пожар» на прибор пожарной сигнализации и поступает сигнал на:

- включение системы оповещения;
- управление лифтами.

Согласно п. 1 ст. 6 ФЗ № 123 в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом "О техническом регулировании", и пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом;

- уровень безопасности людей в случае пожара в жилом доме № 8, отвечает требуемому, индивидуальный пожарный риск не превышает допустимых значений ( $1 \cdot 10^{-6}$ ), установленных ст. 79 ФЗ № 123 и составляет –  $0.5184 \cdot 10^{-6}$  чел/год<sup>-1</sup>;

С учетом пожарной опасности, особенностей объемно-планировочных решений, проектируемый жилой дом в качестве компенсирующего мероприятия, оборудуются комплексом систем противопожарной защиты включающим:

- установку ручных пожарных извещателей на путях эвакуации жилой части для запуска системы оповещения и управления эвакуацией в жилой части;
- систему оповещения людей о пожаре в жилой и общественной части зданий жилого комплекса не ниже 3 типа, запроектированную в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009;
- установку во всех жилых квартирах зданиях жилого комплекса противопожарных дверей с пределом огнестойкости не менее EI30, отделяющих жилые помещения (места возможного очага пожара) от поэтажных эвакуационных коридоров зданий.
- установку в качестве компенсирующего мероприятия в лестничных клетках размещаемых во внутренних углах жилого дома при выходе с этажей противопожарных дверей с пределом огнестойкости не менее EI30.

### *Жилой дом №9*

Класс функциональной пожарной опасности зданий – Ф 1.3.

Класс функциональной пожарной опасности жилых помещений – Ф 1.3.

Класс функциональной пожарной опасности технических помещений, обслуживающих здание – Ф 5.1.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.

Пожарно-техническая высота здания жилого дома №9 - 23,45 м (9 этажей).

Здание жилого дома принято единым пожарным отсеком, площадь пожарного отсека не превышает 2500 кв.м.

Здание жилого дома №9 односекционное пристроено к зданию жилого дома №8. Более высокая и широкая стена здания жилого дома №9, обращенная к соседнему жилому дому №8, отвечает требованиям для противопожарных стен 1-го типа. Противопожарные расстояния между проектируемым жилым домом класса функциональной пожарной опасности Ф1.3, II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С0 до ближайшего здания жилого дома №10 составляет 20 метров.

Противопожарные расстояния до открытых наземных плоскостных автостоянок составляют более 10 метров.

Противопожарные расстояния определены как расстояния между наружными стенами или другими конструкциями зданий, в том числе от выступающих более чем на 1 м конструкций зданий и сооружений, выполненных из горючих материалов.

Источником наружного противопожарного водоснабжения проектируемых зданий является наружная существующая и проектируемая водопроводная сеть с пожарными гидрантами.

Расход воды на наружное пожаротушение жилых домов 8, 9,10 (15 л/сек) принят для секции №5 жилого дома №10, имеющей наибольший объем и высоту.

Межсекционные стены жилого дома конструктивно соответствуют противопожарным стенам 1-го типа, при этом стены выполнены из кирпичной кладки толщиной 380 мм с пределом огнестойкости более REI 150.

Для наружного пожаротушения предусмотрены пожарные гидранты на расстоянии не более 200 метров от проектируемого здания. Расстановка пожарных гидрантов на кольцевой водопроводной сети обеспечивает пожаротушение зданий жилых домов от 2 пожарных гидрантов:

- 1-й пожарный гидрант проектируемый расположен в водопроводном колодце на расстоянии 10 метров с южной стороны от проектируемой 1-й секции здания жилого дома №8;

- 2-й пожарный гидрант проектируемый расположен в водопроводном колодце на расстоянии 9 метров с южной стороны от проектируемого здания жилого дома №9.

Продолжительность тушения пожара принята 3 часа. Свободный напор в сети противопожарного водопровода составляет не менее 10 метров. Водопроводные сети выполнены кольцевыми. Пожарные гидранты установлены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен зданий.

Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает подачу воды с расчетным расходом на пожаротушение любой точки обслуживаемого данной сетью здания на уровне нулевой отметки от двух пожарных гидрантов при расходе воды на наружное пожаротушение 15 л/с с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием.

Водопроводные линии проложены под землей. При прокладке линий противопожарного водопровода под землей пожарные гидранты установлены в колодцах. Запорная арматура на водоводах и линиях водопроводной сети выполнена с ручным приводом. Диаметр труб противопожарного водопровода принят не менее 100 мм. Дороги и подъезды к источникам противопожарного водоснабжения обеспечивают проезд пожарной техники.

Подъезд пожарных автомобилей к проектируемым зданиям, обеспечен с двух продольных сторон. Ширина проездов для пожарной техники составляет 4,2 метра.

Расстояние от внутреннего края проездов до стен здания 5-8 метров.

Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей.

Предел огнестойкости строительных конструкций:

- противопожарных стен 1-го типа - REI 150;
- противопожарных стен 2-го типа - REI 45;
- междуэтажных перекрытий - REI 45;
- противопожарных перегородок 1-го типа - EI 45;
- несущих (колонн, стен, балок и прогонов) - R90;
- покрытия (настила) - RE 15;
- балки прогоны бесчердачных покрытий - R 15;
- внутренних стен лестничной клетки - REI 90;
- маршей и площадок лестничной клетки – R60;
- шахты лифта - EI 45.

Здание выполнено из негорючих строительных материалов (металл, кирпич, бетон) и по конструктивной пожарной опасности относится к классу С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций объекта защиты принят:

- наружные стены с внешней стороны – К0 (НГ);
- стены, перегородки и перекрытия – К0 (НГ);
- стены лестничных клеток – К0 (НГ);
- марши и площадки лестниц в лестничных клетках – К0 (НГ);
- междуэтажные перекрытия – К0 (НГ);
- покрытие – К0 (НГ).

Прочность, жесткость и устойчивость здания обеспечивает взаимосвязанная совокупность его вертикальных и горизонтальных несущих конструкций. Конструктивная система - бескаркасная (стеновая). Горизонтальная несущая конструкция - железобетонные плиты, вертикальная несущая конструкция - плоскостная (стены).

Наружные несущие стены выше уровня земли выполнены из кирпича керамического полнотелого марки по ГОСТ530-2012 на цементно-песчаном растворе по ГОСТ 28013-98 толщиной 380 мм с утеплением минераловатным материалом толщиной 100 мм или силикатного кирпича (фактический предел огнестойкости R150 требуемый R90):

- облицовкой металлокакетами (класс пожарной опасности К0);
- металлоксайдингом (класс пожарной опасности К0);
- композитным материалом (класс пожарной опасности К0);
- с покрытием фиброцементными панелями типа КМЕУ (класс пожарной опасности К0);
- с покрытием декоративным камнем типа «White Hills»;
- плитками бетонными декоративно-облицовочными "ЮНИСТОУН" ("UNISTONE") (класс пожарной опасности К0).

Внутренние несущие и самонесущие стены выполнены из керамического или силикатного кирпича толщиной 380 мм по ГОСТ 530-2012 или силикатного кирпича

(фактический предел огнестойкости R150 требуемый R90)(класса пожарной опасности K0).

Перекрытия приняты из сборных железобетонных пустотных плит типа ПБ высотой 220 мм по ГОСТ 9561-2016, с опиранием на кирпичные стены не менее чем по двум сторонам, предусмотрено заведение на внутренние самонесущие стены боковых торцов плит на 50-100 мм (фактический предел огнестойкости REI60 требуемый REI45) (класса пожарной опасности K0).

Кровля бесчердачная, не эксплуатируемая. Покрытие плоское, выполнено по ж/б сборным плитам перекрытий 220 мм. Конструкция покрытия: ПВХ гидроизоляционная мембрана – 1 слой; геотекстиль от 80 гр/м<sup>2</sup> – 1 слой; стяжка из ЦПР М150 – 40 мм; пенополистирол – 150 мм; стяжка из ЦПР М100 – 40 мм; уклонообразующий слой из керамзита фр.20-40; битумная пароизоляция – 1 слой; ж/б плита перекрытия. Кровля выполнена согласно сертификату соответствия №НСОПБ.RU.ЭО.ПР099.Н.00553 по кровельной системе «Экстра» обеспечивающей класс пожарной опасности конструкций K0(30) (фактический предел огнестойкости REI15 требуемый REI15).

Наружные и внутренние стены лестничной клетки выполнены из керамического полнотелого кирпича по ГОСТ 530-2012 марки не менее М75 или силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе марки не менее М75 толщиной 380 мм (фактический предел огнестойкости REI150 требуемый REI90)(класса пожарной опасности K0).

Марши и площадки лестничной клетки железобетонные приняты по Серии ЛМП 1.050.9-4.93 марки 57.11.14-5, 57.11.15-5, 57.11.17-5 (фактический предел огнестойкости R60 требуемый R60) (класс пожарной опасности K0).

Шахта лифта принята из керамического полнотелого кирпича по ГОСТ 530-2012 толщиной 380-510 мм или силикатного кирпича (фактический предел огнестойкости REI150 требуемый EI45).

Перегородки межквартирные из керамзитобетонных блоков толщиной 190 мм на цементно-песчаном растворе по ГОСТ 28013-98 (фактический предел огнестойкости EI30 требуемый EI30)(класса пожарной опасности K0).

Перегородки межкомнатные каркасные с обшивкой ГКЛ в один слой, с заполнением из минеральной ваты, толщиной 75 мм (класса пожарной опасности K0).

Перегородки санузлов из керамзитобетонных полнотелых и пустотелых блоков 390x90x188 мм по ГОСТ 33126-2014 толщиной 90 мм на цементно-песчаном растворе М100 по ГОСТ 28013-98 (класса пожарной опасности K0).

Входные двери в квартиры предусматриваются с пределом огнестойкости не ниже EI30.

Части зданий, сооружений, а также помещения различных классов функциональной пожарной опасности разделены между собой ограждающими конструкциями с нормируемыми пределами огнестойкости и классами конструктивной пожарной опасности. Требования к таким ограждающим конструкциям и типам противопожарных преград установлены с учетом классов функциональной пожарной опасности помещений, величины пожарной нагрузки, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности здания, сооружения, пожарного отсека.

Места сопряжения противопожарных стен и перегородок с другими ограждающими конструкциями здания имеют предел огнестойкости не менее предела огнестойкости сопрягаемых преград.

Конструктивное исполнение мест сопряжения противопожарных стен с другими стенами здания исключают возможность распространения пожара в обход этих преград.

Все противопожарные двери оборудованы устройствами для самозакрывания с уплотнением в притворах.

Общая площадь проемов в противопожарных преградах не превышает 25% их площади. Противопожарные двери, люки и клапаны обеспечивают нормативное значение пределов огнестойкости этих конструкций.

Объемно-планировочные решения и конструктивное исполнение лестниц и лестничных клеток обеспечивает безопасную эвакуацию людей с объекта защиты при пожаре и препятствует распространению пожара между этажами.



При проектировании лестничной клетки типа Л1 предусмотрено выполнение следующих требований:

- а) внутренние стены не имеют проемов, за исключением дверных;
- б) в наружных стенах на каждом надземном этаже предусмотрены окна, открывающиеся изнутри без ключа и других специальных устройств (открывание обеспечивается стационарной фурнитурой). Устройства для открывания окон расположены не выше 1,7 м от уровня пола этажа.

Оконные проемы в наружных ограждающих конструкциях лестничной клетки в уровне первого этажа не предусмотрены при наличии в уровне первого этажа лестничной клетки эвакуационного освещения в соответствии с ГОСТ Р 55842, обеспеченного по 1-й категории надежности электроснабжения;

г) в лестничной клетке типа Л1 предусмотрены двери с ненормируемым пределом огнестойкости. Данные двери оборудованы устройствами для закрывания дверей в соответствии с ГОСТ Р 56177 и имеют уплотнения притворов;

д) внутренние стены лестничной клетки в местах примыкания к наружным ограждающим конструкциям здания примыкают к глухим участкам наружных стен без зазоров. При этом расстояние по горизонтали между проемами лестничной клетки и проемами в наружной стене здания составляет не менее 1,2 м.

Расчетом пожарного риска 1/20-ПБ-РПР, выполненного ИП Мельник подтверждено отступление от требований п.5.4.18 СП 2.13130.2020 в наружных стенах с проемами, с заполнением с ненормируемыми пределами огнестойкости, в местах примыкания к перекрытиям, высота междуэтажного пояса составляет менее 1,2 м. Предел огнестойкости междуэтажного пояса по признаку потери целостности (Е), предусмотрен не менее требуемого предела огнестойкости примыкающего перекрытия. Пределы огнестойкости данных строительных конструкций соответствуют принятой степени огнестойкости здания, при этом остекленные участки наружных стен шириной 1,2 метра в местах примыкания к перекрытиям, выполнены глухими с пределом огнестойкости EI15 в соответствии с таблицей 21 приложения к ФЗ №-123.

Ограждения лоджий и балконов выполнены из негорючих материалов с нанесением горючих защитно-декоративных и антикоррозионных покрытий толщиной слоя до 0,3 мм.

Объемно-планировочные решения жилого дома предусматривают следующую компоновку помещений:

- подполье для прокладки инженерных сетей;
- первый этаж жилого дома №9 расположен на отм. +0,000, предназначен для размещения жилой части, входной группы в жилую часть здания и колясочной;
- со 2-го по 9-й этажи жилого дома № 9 расположены жилые квартиры.

В здании жилого дома при делении на секции предусмотрены противопожарные стены 1-го типа, а стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, выполнены с пределом огнестойкости не менее EI 45. Межквартирные несущие стены и перегородки обеспечены пределом огнестойкости не менее EI 30 класса пожарной опасности K0.

Подполье разделено противопожарной стеной 1-го типа. Предел огнестойкости дверей в противопожарной стене EI60.

Размещаемые в здании жилого дома технические помещения производственного и складского назначения, а также помещения для инженерного оборудования и технического обслуживания отделены противопожарными перегородками 1-го типа.

Ограждающие конструкции электрощитовой и выход на кровлю отвечают требованиям к противопожарным перегородкам 1 типа с пределом огнестойкости не менее EI45, двери предусмотрены с пределом огнестойкости не менее EI30.

Ограждающие конструкции лифтовой шахты, а также каналов и шахт для прокладки коммуникаций соответствуют требованиям, предъявляемым к противопожарным перегородкам 1-го типа и перекрытиям 3-го типа.

Дверные проемы в ограждениях лифтовых шахт с выходами из них в коридоры защищены противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее EI 30.

В подполье исключено размещение жилых помещений, а также производственных и складских помещений категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности.

Отделка помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения принята из негорючих материалов в соответствии с техническими условиями на проектирование.

Отделка вестибюля, коридоров и лестничной клетки выполняется из негорючих материалов согласно таб.28 ФЗ №123-ФЗ.

Эвакуационный выход из помещений первого этажа здания выполнен через коридор наружу, из помещений любого этажа в коридор, ведущий непосредственно на лестничную клетку типа Л1.

Эвакуационные выходы из подполья предусмотрены непосредственно наружу.

В проемах эвакуационных выходов отсутствуют раздвижные и подъемно-опускные двери, вращающиеся двери, турникеты и другие предметы, препятствующие свободному проходу людей.

Подполье при площади более 300 кв.м обеспечено двумя эвакуационными выходами. Высота эвакуационных выходов в свету принята не менее 1,9 м. Ширина эвакуационных выходов выполнена не менее 0,8 м.

Перед наружной дверью (эвакуационным выходом) предусмотрена горизонтальная входная площадка с шириной не менее 1,5 ширины полотна наружной двери.

Двери эвакуационных выходов и двери, расположенные на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания. Для двупольных дверей предусмотрено устройство самозакрывания с координацией последовательного закрывания полотен.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету выполнена не менее 2 м (1,79 м в подполье). Ширина горизонтальных участков путей эвакуации выполнена не менее 1,0 м.

В полу на путях эвакуации исключены перепады высот менее 0,45 м и выступы, за исключением порогов в дверных проемах высотой не более 50 мм. При высоте лестниц (в том числе размещенных в лестничных клетках) более 45 см предусмотрено ограждение с поручнями.

Ширина тамбуров, расположенных на путях эвакуации, принята больше ширины дверных проемов не менее, чем на 0,5 м, а глубина - более ширины дверного полотна не менее чем на 0,5 м, но не менее 1,5 м. При выходе в тамбур двух дверей исключено взаимное пересечение траекторий открывания этих дверей.

Ширина пути эвакуации по лестнице, предназначенной для эвакуации людей, в том числе расположенной в лестничной клетке, выполнена не менее ширины любого эвакуационного выхода на нее, но не менее 1,05 метра в свету.

Ширина лестничных площадок выполнена не менее ширины марша. Двери, выходящие на лестничную клетку, в максимально открытом положении не уменьшают требуемую ширину лестничных площадок и маршей.

Уклон лестниц на путях эвакуации выполнен не более 1:1, а ширина проступи - не менее 25 см. Число подъемов в одном марше между площадками предусмотрено не менее 3 и не более 16.

Выходы из помещений и этажей на лестничные клетки оборудованы дверями с приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах.

Лестничная клетка типа Л1 имеет выход непосредственно наружу, световые проемы с площадью остекления не менее 1,2 кв.м с одним из габаритных размеров остекленной части не менее 0,6 м в наружных стенах на каждом этаже.

Этажи здания жилого дома высотой не более 28 метров при общей площади квартир на этаже секции не более 500 кв.м обеспечены одним эвакуационным выходом в лестничную клетку типа Л1.

Расчетом пожарного риска 1/20-ПБ-РПР выполненного ИП Мельник подтверждено отступление от требований п.6.1.1 СП 1.13130, при отсутствии аварийных выходов, в качестве компенсирующего мероприятия, во всех зданиях жилого комплекса предусмотрена установка противопожарных входных дверей квартир с пределом

огнестойкости не менее EIS30, отделяющих жилые помещения (места возможного очага пожара) от поэтажных эвакуационных коридоров здания.

В секции жилого здания при выходе из квартир в коридор, не имеющий оконного проема площадью не менее 1,2 м в торце, расстояние от двери наиболее удаленной квартиры до выхода непосредственно наружу, рекреационную площадку (выделенный противопожарными перегородками 1-го типа), в лестничную клетку типа Л1 не превышает 12 м. Ширина пути эвакуации по коридору выполнена не менее 1,4 м.

В лестничной клетке предусмотрены остекленные двери с армированным стеклом.

Минимальная ширина лестничных маршей принята 1,05 метра, максимальный уклон лестничных маршей 1:1,75.

В радиусе нормативного расстояния расположено подразделение пожарной охраны с необходимой численностью личного состава и оснащенное пожарной техникой, соответствующей условиям тушения пожаров на объекте. Проектируемый объект по обслуживанию относится к пожарной части ПЧ-4 ГУ МЧС России по Удмуртской Республике на расстоянии 8,2 км от объекта (дер. Хохряки Завьяловского района) по дорогам с твердым покрытием. Время прибытия первого подразделения при нормативном времени в сельских поселениях не более 20 минут не превысит норматив при скорости пожарного автомобиля 40 км/час и составит 14 минут.

Выход на кровлю из лестничной клетки осуществляются по лестничным маршам через противопожарные двери.

Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрен зазор шириной в плане в свету не менее 75 мм.

Ограждение кровли выполнено по ГОСТ Р 53254 высотой не менее 1,2 м.

Предусмотрены пожарные лестницы типа П1 на перепадах высот кровли.

Подполье жилого дома обеспечено эвакуационными выходами, рассредоточенными в плане.

Для запуска системы оповещения и управления эвакуацией жилого дома проектом предусмотрена установка ручных пожарных извещателей на путях эвакуации.

Жилые помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых, постирочных, саун) оборудованы автономными оптико-электронными дымовыми пожарными извещателями. Извещатели установлены на потолке по месту, по одному в каждом помещении определяют задымленность в помещении и оповещают о пожаре звуковым сигналом.

Электропотребители системы автоматической пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре являются потребителями электроэнергии 1 категории. Электропитание предусмотрено от двух независимых источников электроснабжения от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц.

Бесперебойное питание системы обеспечиваются аккумуляторными батареями, расположенными в блоках резервного питания.

Ручные пожарные извещатели принято устанавливать на высоте 1,5 м от уровня пола.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены по потолку и стенам. Между этажами прокладка шлейфов пожарной сигнализации и оповещения выполнены в металлической трубе диаметром 50 мм.

При параллельной открытой прокладке шлейфа расстояние до силовых и осветительных кабелей составляет не менее 0,5 м.

Расчетом пожарного риска 1/20-ПБ-РПР выполненного ИП Мельник в качестве компенсирующего мероприятия предусмотрено оборудование в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009 системой оповещения людей о пожаре 3-го типа жилой части здания.

Оповещение и управление эвакуацией людей осуществляется подачей речевых оповещений во все помещения с постоянным или временным пребыванием людей и размещением эвакуационных световых оповещателей на путях эвакуации.

Система оповещения включается автоматически от командного сигнала, формируемого ручными пожарными извещателями без задержки.

Приборами предусмотрен контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

Места установки и количество речевых оповещателей соответствуют требованиям. Количество речевых оповещателей, устанавливаемых в помещениях, определяется общим уровнем звука в этих помещениях. Речевые оповещатели установлены таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм.

Световые оповещатели «Выход» установлены над эвакуационными выходами.

Потребители электроэнергии, обеспечивающие пожарную безопасность здания - аварийное освещение, лифты, системы противопожарной защиты по степени надежности электроснабжения относятся к I категории надежности электроснабжения.

Для обеспечения безопасности людей выполнена система эвакуационного и аварийного освещения.

Кабельные линии, питающие системы противопожарной защиты, выполнены огнестойкими кабелями с медными жилами согласно требованиям.

Работоспособность кабельных линий и электропроводок СПЗ в условиях пожара обеспечивается выбором вида исполнения кабелей и проводов, согласно ГОСТ Р 53315, и способом их прокладки.

Распределительные и групповые сети запроектированы кабелем не распространяющим горения с низким дымо- и газовыделением. Распределительные и групповые сети для питания противопожарных потребителей выполняются огнестойким кабелем не распространяющим горения с низким дымо и газовыделением.

Прокладка распределительных сетей осуществляется:

- открыто в металлических лотках;
- вертикальные стояки прокладываются скрыто в конструкции зашивок (распределительные сети для питания противопожарных устройств прокладываются в отдельной шахте).

В местах прохода кабелей через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости, предусматриваются кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Контроль за состоянием системы и управлением ее режимами производится дежурным персоналом управляющей организации с помощью прибора контроля и управления.

В дежурном режиме система анализирует состояние устройств, подключенных к соединительным линиям, состояние шлейфов пожарной сигнализации, линий управления системами оповещения.

При срабатывании одного ручного пожарного извещателя на любом из этажей формируется и транслируется сигнал «Пожар» на прибор пожарной сигнализации и поступает сигнал на:

- включение системы оповещения;
- управление лифтами.

Согласно п. 1 ст. 6 ФЗ № 123 в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом "О техническом регулировании", и пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом;

- уровень безопасности людей в случае пожара в жилом доме №9, отвечает требуемому, индивидуальный пожарный риск не превышает допустимых значений ( $1 \cdot 10^{-6}$ ), установленных ст.79 ФЗ №123 и составляет  $- 0.5184 \cdot 10^{-6}$  чел/год<sup>-1</sup>;

С учетом пожарной опасности, особенностей объемно-планировочных решений, проектируемый жилой дом в качестве компенсирующего мероприятия, оборудуются комплексом систем противопожарной защиты включающим:

-установку ручных пожарных извещателей на путях эвакуации жилой части для запуска системы оповещения и управления эвакуацией в жилой части;

- установку во всех жилых квартирах зданиях жилого комплекса противопожарных дверей с пределом огнестойкости не менее EIS30, отделяющих жилые помещения (места возможного очага пожара) от поэтажных эвакуационных коридоров зданий.

### **Жилой дом №10**

Класс функциональной пожарной опасности зданий – Ф 1.3.

Класс функциональной пожарной опасности жилых помещений – Ф 1.3.

Класс функциональной пожарной опасности встроенных помещений – Ф 4.3.

Класс функциональной пожарной опасности технических помещений, обслуживающих здание – Ф 5.1.

Степень огнестойкости здания – II.

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.

Пожарно-техническая высота здания: секция 1 – 18,23 м (7 этажей); секция 2 – 23,75 м (9 этажей); секция 3 – 17,92 м (7 этажей); секция 4 – 18,55 м (7 этажей); секция 5 – 23,94 м (9 этажей).

Здание жилого дома принято единым пожарным отсеком. Площадь пожарного отсека жилого дома принята в соответствии с требованиями и не превышает 2500 кв.м.

Противопожарные расстояния между проектируемым жилым домом №10 и ближайшими жилыми домами №8, №9 класса функциональной пожарной опасности Ф1.3, II степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С0 составляют 20 метров.

Противопожарные расстояния до открытых наземных плоскостных автостоянок составляют более 10 метров.

Противопожарные расстояния определены как расстояния между наружными стенами или другими конструкциями зданий, в том числе от выступающих более чем на 1м конструкций зданий и сооружений, выполненных из горючих материалов.

Источником наружного противопожарного водоснабжения проектируемых зданий является наружная существующая и проектируемая водопроводная сеть с пожарными гидрантами. Расход воды на наружное пожаротушение жилых домов 8, 9, 10 15 л/сек. принят для секции №5 жилого дома №10, имеющей наибольший объем и высоту.

Межсекционные стены жилого дома конструктивно соответствуют противопожарным стенам 1-го типа, при этом стены выполнены из кирпичной кладки толщиной 380 мм с пределом огнестойкости более REI 150.

Для наружного пожаротушения предусмотрены пожарные гидранты на расстоянии не более 200 метров от проектируемого здания. Расстановка пожарных гидрантов на кольцевой водопроводной сети обеспечивает пожаротушение зданий жилых домов от 2 пожарных гидрантов:

- 1-й пожарный гидрант проектируемый расположен в водопроводном колодце на расстоянии 10 метров с южной стороны от проектируемой 1-й секции здания жилого дома №8;

- 2-й пожарный гидрант проектируемый расположен в водопроводном колодце на расстоянии 9 метров с южной стороны от проектируемого здания жилого дома №9.

Продолжительность тушения пожара принята 3 часа. Свободный напор в сети противопожарного водопровода составляет не менее 10 метров. Водопроводные сети выполнены кольцевыми. Пожарные гидранты установлены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 м от края проезжей части, но не ближе 5 м от стен зданий. Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает подачу воды с расчетным расходом на пожаротушение любой точки обслуживаемого данной сетью здания на уровне нулевой отметки от двух пожарных гидрантов при расходе воды на наружное пожаротушение 15 л/с с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием. Водопроводные линии проложены под землей. При прокладке линий противопожарного водопровода под землей пожарные гидранты установлены в колодцах. Запорная арматура на водоводах и линиях водопроводной сети выполнена с ручным приводом. Диаметр труб противопожарного водопровода принят не

менее 100 мм. Дороги и подъезды к источникам противопожарного водоснабжения обеспечивают проезд пожарной техники.

Подъезд пожарных автомобилей к проектируемому жилому дому №10 обеспечен с двух продольных сторон. Ширина проездов для пожарной техники составляет 4,2 метра. Расстояние от внутреннего края проездов до стен здания принято 5-8 метров. Конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей.

Предел огнестойкости строительных конструкций здания:

- противопожарных стен 2-го типа - REI 45;
- междуэтажных перекрытий - REI 45;
- противопожарных перегородок 1-го типа - EI 45;
- несущих (колонн, стен, балок и прогонов) - R90;
- покрытия (настила) - RE 15;
- балки прогоны бесчердачных покрытий - R 15;
- внутренних стен лестничной клетки - REI 90;
- маршей и площадок лестничной клетки – R60;
- шахты лифта - EI 45.

Здание выполнено из негорючих строительных материалов (металл, кирпич, бетон) и по конструктивной пожарной опасности относится к классу С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций объекта защиты принят:

- наружные стены с внешней стороны – К0 (НГ);
- стены, перегородки и перекрытия – К0 (НГ);
- стены лестничных клеток – К0 (НГ);
- марши и площадки лестниц в лестничных клетках – К0 (НГ);
- междуэтажные перекрытия – К0 (НГ);
- покрытие – К0 (НГ).

Прочность, жесткость и устойчивость здания обеспечивает взаимосвязанная совокупность его вертикальных и горизонтальных несущих конструкций. Конструктивная система - бескаркасная (стеновая). Горизонтальная несущая конструкция – железобетонные плиты, вертикальная несущая конструкция - плоскостная (стены).

Наружные несущие стены выше уровня земли выполнены из кирпича керамического полнотелого марки по ГОСТ530-2012 на цементно-песчаном растворе по ГОСТ 28013-98 толщиной 380 мм с утеплением минераловатным материалом толщиной 100 мм или силикатного кирпича (фактический предел огнестойкости R150 требуемый R90):

- облицовкой металлокакетами (класс пожарной опасности К0);
- металлосайдингом (класс пожарной опасности К0);
- композитным материалом (класс пожарной опасности К0);
- с покрытием фиброцементными панелями типа КМЕУ (класс пожарной опасности К0);
- с покрытием декоративным камнем типа «White Hills»;
- плитками бетонными декоративно-облицовочными "ЮНИСТОУН" ("UNISTONE") (класс пожарной опасности К0).

Внутренние несущие и самонесущие стены выполнены из керамического или силикатного кирпича толщиной 380 мм по ГОСТ 530-2012 или силикатного кирпича (фактический предел огнестойкости R150 требуемый R90) (класса пожарной опасности К0).

Перекрытия приняты из сборных железобетонных пустотных плит типа ПБ высотой 220 мм по ГОСТ 9561-2016, с опиранием на кирпичные стены не менее чем по двум сторонам, предусмотрено заведение на внутренние самонесущие стены боковых торцов плит на 50-100 мм (фактический предел огнестойкости REI60 требуемый REI45) (класса пожарной опасности К0).

Кровля бесчердачная, не эксплуатируемая. Покрытие плоское, выполнено по ж/б сборным плитам перекрытий 220 мм. Конструкция покрытия: ПВХ гидроизоляционная мембрана – 1 слой; геотекстиль от 80 гр/м<sup>2</sup> – 1 слой; стяжка из ЦПР М150 – 40 мм;

пенополистирол – 150 мм; стяжка из ЦПП М100 – 40 мм; уклонообразующий слой из керамзита фр.20-40; битумная пароизоляция – 1 слой; ж/б плита перекрытия.

Кровля выполнена согласно сертификату соответствия №НСОПБ.RU.ЭО.ПР099.Н.00553 по кровельной системе «Экстра» обеспечивающей класс пожарной опасности конструкций К0 (30) (фактический предел огнестойкости REI15 требуемый REI15).

Наружные и внутренние стены лестничной клетки выполнены из керамического полнотелого кирпича по ГОСТ 530-2012 марки не менее М75 или силикатного кирпича на цементно-песчаном растворе марки не менее М75 толщиной 380 мм (фактический предел огнестойкости REI150 требуемый REI90) (класса пожарной опасности К0).

Марши и площадки лестничной клетки железобетонные приняты по Серии ЛМП 1.050.9-4.93 марки 57.11.14-5, 57.11.15-5, 57.11.17-5 (фактический предел огнестойкости R60 требуемый R60) (класса пожарной опасности К0).

Шахта лифта принята из керамического полнотелого кирпича по ГОСТ 530-2012 толщиной 380-510 мм или силикатного кирпича (фактический предел огнестойкости REI150 требуемый EI45).

Перегородки межквартирные из керамзитобетонных блоков толщиной 190 мм на цементно-песчаном растворе по ГОСТ 28013-98 (фактический предел огнестойкости EI30 требуемый EI30) (класса пожарной опасности К0).

Перегородки межкомнатные каркасные с обшивкой ГКЛ в один слой, с заполнением из минеральной ваты, толщиной 75 мм (класса пожарной опасности К0).

Перегородки санузлов из керамзитобетонных полнотелых и пустотелых блоков 390х90х188 мм по ГОСТ 33126-2014 толщиной 90 мм на цементно-песчаном растворе М100 по ГОСТ 28013-98 (класса пожарной опасности К0).

Входные двери в квартиры предусмотрены с пределом огнестойкости не ниже EI30.

Пределы огнестойкости и классы пожарной опасности заполнений проемов в ограждающих конструкциях объекта защиты (дверей, окон и люков) не нормируются, за исключением специально оговоренных случаев и при нормировании пределов огнестойкости заполнения проемов в противопожарных преградах.

Части зданий, сооружений, а также помещения различных классов функциональной пожарной опасности разделены между собой ограждающими конструкциями с нормируемыми пределами огнестойкости и классами конструктивной пожарной опасности.

Места сопряжения противопожарных стен и перегородок с другими ограждающими конструкциями здания имеют предел огнестойкости не менее предела огнестойкости сопрягаемых преград.

Конструктивное исполнение мест сопряжения противопожарных стен с другими стенами здания исключают возможность распространения пожара в обход этих преград.

Все противопожарные двери оборудованы устройствами для самозакрывания с уплотнением в притворах.

Общая площадь проемов в противопожарных преградах не превышает 25% их площади.

Противопожарные двери, люки и клапаны обеспечивают нормативное значение пределов огнестойкости этих конструкций.

Объемно-планировочные решения и конструктивное исполнение лестниц и лестничных клеток обеспечивает безопасную эвакуацию людей с объекта защиты при пожаре и препятствует распространению пожара между этажами.

При проектировании лестничных клеток типа Л1 обеспечивается выполнение следующих требований:

- а) внутренние стены не имеют проемов, за исключением дверных;
- б) в наружных стенах на каждом надземном этаже предусмотрены окна, открывающиеся изнутри без ключа и других специальных устройств (открывание обеспечивается стационарной фурнитурой). Устройства для открывания окон расположены не выше 1,7 м

от уровня пола этажа. Оконные проемы в наружных ограждающих конструкциях лестничных клеток в уровне первого этажа не предусмотрены при наличии в уровне первого этажа лестничных клеток эвакуационного освещения в соответствии с ГОСТ Р 55842, обеспеченного по 1-й категории надежности электроснабжения;

г) в лестничных клетках типа Л1 предусмотрены двери с ненормируемым пределом огнестойкости. Данные двери оборудованы устройствами для закрывания дверей в соответствии с ГОСТ Р 56177 и имеют уплотнения притворов;

д) внутренние стены лестничных клеток в местах примыкания к наружным ограждающим

конструкциям здания примыкают к глухим участкам наружных стен без зазоров. При этом

расстояние по горизонтали между проемами лестничной клетки и проемами в наружной стене здания составляет не менее 1,2 м (п.5.4.16 СП 2.13130.2020).

е) расчетом пожарного риска 1/20-ПБ-РПР выполненного ИП Мельник С.М. подтверждено отступление от требований п.5.4.16 СП 2.13130 при размещении лестничных клеток в местах примыкания одной части здания к другой внутренний угол составляет 90°, а с противоположной относительно лестничной клетки стороны угла на расстоянии менее 4 м от вершины угла расположены дверные или оконные проемы с ненормируемым пределом огнестойкости, при этом двери указанных лестничных клеток при выходе с этажей жилого дома предусматриваются противопожарными с пределом огнестойкости EI30.

Расчетом пожарного риска 1/20-ПБ-РПР, выполненного ИП Мельник подтверждено отступление от требований п.5.4.18 СП 2.13130.2020 в наружных стенах с проемами, с заполнением с ненормируемыми пределами огнестойкости, в местах примыкания к перекрытиям, высота междуэтажного пояса составляет менее 1,2 м. Предел огнестойкости междуэтажного пояса по признаку потери целостности (Е), предусмотрен не менее требуемого предела огнестойкости примыкающего перекрытия. Пределы огнестойкости данных строительных конструкций соответствуют принятой степени огнестойкости здания, при этом остекленные участки наружных стен шириной 1,2 метра в местах примыкания к перекрытиям, выполнены глухими с пределом огнестойкости EI5 в соответствии с таблицей 21 приложения к ФЗ №-123.

Ограждения лоджий и балконов выполнены из негорючих материалов с нанесением горючих защитно-декоративных и антикоррозионных покрытий толщиной слоя до 0,3 мм.

Объемно-планировочные решения жилого дома предусматривают следующую компоновку помещений:

- подполье для прокладки инженерных сетей;
- первый этаж расположен на отм. +0,000, предназначен для размещения жилой части, входной группы в жилую часть здания, колясочной и административных помещений;
- со 2-го по 7-й этажи секций 1,3,4 жилого дома № 10 расположены жилые квартиры;
- со 2-го по 9-й этажи секций 2,5 жилого дома № 10 расположены жилые квартиры.

В здании жилого дома при делении на секции предусмотрены противопожарные стены 2-го типа, а стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, выполнены с пределом огнестойкости не менее EI 45. Межквартирные несущие стены и перегородки обеспечены пределом огнестойкости не менее EI 30 класса пожарной опасности K0.

Подполье разделено противопожарными перегородками 1-го типа по секциям. Предел огнестойкости дверей в противопожарных перегородках, отделяющих помещения категории Д, не нормируется.

Размещаемые в здании жилого дома технические помещения производственного и складского назначения, а также помещения для инженерного оборудования и технического обслуживания отделены противопожарными перегородками 1-го типа.



Ограждающие конструкции электрощитовой и выход на кровлю отвечают требованиям к противопожарным перегородкам 1 типа с пределом огнестойкости не менее EI45, двери предусмотрены с пределом огнестойкости не менее EI30.

Ограждающие конструкции лифтовых шахт, а также каналов и шахт для прокладки коммуникаций соответствуют требованиям, предъявляемым к противопожарным перегородкам 1-го типа и перекрытиям 3-го типа.

Дверные проемы в ограждениях лифтовых шахт с выходами из них в коридоры защищены противопожарными дверями с пределом огнестойкости не менее EI 30.

В подполье исключено размещение жилых помещений, а также производственных и складских помещений категорий А и Б по взрывопожарной и пожарной опасности.

Отделка помещений основного, вспомогательного, обслуживающего и технического назначения вестибюля, коридоров и лестничной клетки принята из негорючих материалов в соответствии с техническими условиями на проектирование.

Эвакуационный выход из помещений первого этажа здания выполнен через коридор наружу, из помещений любого этажа в коридор, ведущий непосредственно на лестничную клетку типа Л1.

Эвакуационные выходы из подвального этажа предусмотрены непосредственно наружу.

В проемах эвакуационных выходов отсутствуют раздвижные и подъемно-опускные двери, вращающиеся двери, турникеты и другие предметы, препятствующие свободному проходу людей.

Подполье при площади более 300 кв.м обеспечено двумя эвакуационными выходами.

Высота эвакуационных выходов в свету принята не менее 1,9 м. Ширина эвакуационных выходов выполнена не менее 0,8 м.

Перед наружной дверью (эвакуационным выходом) предусмотрена горизонтальная входная площадка с шириной не менее 1,5 ширины полотна наружной двери.

Двери эвакуационных выходов и двери, расположенные на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Для двупольных дверей предусмотрено устройство самозакрывания с координацией последовательного закрывания полотен.

Высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету выполнена не менее 2 м (1,79 м в подполье).

Ширина горизонтальных участков путей эвакуации выполнена не менее 1,0 м.

В полу на путях эвакуации исключены перепады высот менее 0,45 м и выступы, за исключением порогов в дверных проемах высотой не более 50 мм. При высоте лестниц (в том числе размещенных в лестничных клетках) более 45 см предусмотрено ограждение с поручнями.

Ширина тамбуров, расположенных на путях эвакуации, принята больше ширины дверных проемов не менее, чем на 0,5 м, а глубина - более ширины дверного полотна не менее чем на 0,5 м, но не менее 1,5 м. При выходе в тамбур двух дверей исключено взаимное пересечение траекторий открывания этих дверей.

Ширина пути эвакуации по лестнице, предназначенной для эвакуации людей, в том числе расположенной в лестничной клетке, выполнена не менее ширины любого эвакуационного выхода на нее, но не менее 1,05 метра в свету.

Ширина лестничных площадок выполнена не менее ширины марша. Двери, выходящие на лестничную клетку, в максимально открытом положении не уменьшают требуемую ширину лестничных площадок и маршей.

Уклон лестниц на путях эвакуации выполнен не более 1:1, а ширина проступи - не менее 25 см. Число подъемов в одном марше между площадками предусмотрено не менее 3 и не более 16.

Выходы из помещений и этажей на лестничные клетки оборудованы дверями с приспособлением для самозакрывания и с уплотнением в притворах.

Лестничные клетки типа Л1 имеют выход непосредственно наружу, световые проемы с площадью остекления не менее 1,2 кв.м с одним из габаритных размеров остекленной части не менее 0,6 м в наружных стенах на каждом этаже.

Этажи здания жилого дома высотой не более 28 метров при общей площади квартир на этаже секции не более 500 кв.м обеспечены одним эвакуационным выходом в лестничную клетку типа Л1.

Расчетом пожарного риска 1/20-ПБ-РПР выполненного ИП Мельник подтверждено отступление от требований п.6.1.1 СП 1.13130.2020, при отсутствии аварийных выходов, в качестве компенсирующего мероприятия, во всех зданиях жилого комплекса предусмотрена установка противопожарных входных дверей квартир с пределом огнестойкости не менее EIS30, отделяющих жилые помещения (места возможного очага пожара) от поэтажных эвакуационных коридоров зданий.

В секции жилого здания при выходе из квартир в коридор, не имеющий оконного проема площадью не менее 1,2 м в торце, расстояние от двери наиболее удаленной квартиры до выхода непосредственно наружу, рекреационную площадку (выделенный противопожарными перегородками 1-го типа), в лестничную клетку типа Л1 не превышает 12 м. Ширина пути эвакуации по коридору выполнена не менее 1,4 м.

В лестничной клетке предусмотрены остекленные двери с армированным стеклом.

Минимальная ширина лестничных маршей принята 1,05 метра и максимальный уклон лестничных маршей принят 1:1,75.

В радиусе нормативного расстояния расположено подразделение пожарной охраны с необходимой численностью личного состава и оснащенное пожарной техникой, соответствующей условиям тушения пожаров на объекте. Проектируемый объект по обслуживанию относится к пожарной части ПЧ-4 ГУ МЧС России по Удмуртской Республике на расстоянии 8,2 км от объекта (дер. Хохряки Завьяловского района) по дорогам с твердым покрытием. Время прибытия первого подразделения при нормативном времени в сельских поселениях не более 20 минут не превысит норматив при скорости пожарного автомобиля 40 км/час и составит 14 минут.

Выходы на кровлю из лестничных клеток осуществляются по лестничным маршам через противопожарные двери. Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрен зазор шириной в плане в свету не менее 75 мм.

Ограждение кровли выполнено по ГОСТ Р 53254 высотой не менее 1,2 м.

Предусмотрены пожарные лестницы типа П1 на перепадах высот кровли.

Подполье жилого дома обеспечено эвакуационными выходами, рассредоточенными в плане.

Встроенные помещения, размещаемые на первом этаже, оборудуются автоматической пожарной сигнализацией и системой оповещения людей о пожаре. Для запуска системы оповещения и управления эвакуацией жилого дома проектом предусмотрена установка ручных пожарных извещателей на путях эвакуации.

Жилые помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых, постирочных, саун) оборудованы автономными оптико-электронными дымовыми пожарными извещателями. Извещатели установлены на потолке по месту, по одному в каждом помещении определяют задымленность в помещении и оповещают о пожаре звуковым сигналом.

Технические средства обнаружения пожара и формирования сигнала управления формируют сигналы управления:

а) для включения средств оповещения и управления эвакуацией - за время, обеспечивающее эвакуацию людей до наступления предельных значений опасных факторов пожара;

в) для управления технологическими устройствами, участвующими в работе систем противопожарной защиты, за время, определенное технологическим регламентом.

Технические средства пожарной автоматики имеют параметры и исполнение, обеспечивающие безопасное и нормальное функционирование в условиях воздействия среды их размещения.

Технические средства имеют автоматический контроль работоспособности.

Для обнаружения возгорания в помещениях, применены дымовые оптоэлектронные пожарные извещатели. Вдоль путей эвакуации размещены ручные пожарные

извещатели. Количество пожарных извещателей выбрано с учетом требований.

Электропотребители системы автоматической пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре являются потребителями электроэнергии 1 категории.

Электропитание предусмотрено от двух независимых источников электроснабжения от сети переменного тока напряжением 220 В, 50 Гц.

Бесперебойное питание системы обеспечиваются аккумуляторными батареями, расположенными в блоках резервного питания.

Все приемно-контрольные приборы устанавливаются на этажах в щитах и оборудуются охранной сигнализацией с извещателями магнитоконтактными.

Размещение извещателей предусмотрено с учетом воздушных потоков в защищаемых помещениях, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией, при этом расстояние от извещателей до вентиляционного отверстия не менее 1 м.

Извещатели принято устанавливать в каждом отсеке потолка шириной 0,75 м и более, ограниченном строительными конструкциями, выступающими от потолка на расстояние более 0,4 м. Ручные пожарные извещатели принято устанавливать на высоте 1,5 м от уровня пола.

Шлейфы пожарной сигнализации выполнены по потолку и стенам. Между этажами прокладка шлейфов пожарной сигнализации и оповещения выполнены в металлической трубе диаметром 50 мм.

При параллельной открытой прокладке шлейфа расстояние до силовых и осветительных кабелей составляет не менее 0,5 м.

Расчетом пожарного риска 1/20-ПБ-РПР выполненного ИП Мельник в качестве компенсирующего мероприятия предусмотрено оборудование в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009 системой оповещения людей о пожаре 3-го типа жилой части здания и встроенных помещений.

Приборами предусмотрен контроль целостности линий связи и контроля технических средств оповещения.

Потребители электроэнергии, обеспечивающие пожарную безопасность здания – аварийное освещение, лифты, системы противопожарной защиты по степени надежности электроснабжения относятся к I категории надежности электроснабжения.

Для обеспечения безопасности людей выполнена система эвакуационного и аварийного освещения.

Кабельные линии, питающие системы противопожарной защиты, выполнены огнестойкими кабелями с медными жилами согласно требованиям.

Проектом предусмотрено отключение вентиляции во встроенных помещениях при поступлении сигнала о пожаре от системы пожарной сигнализации.

Распределительные и групповые сети запроектированы кабелем не распространяющим горения с низким дымо- и газовыделением. Распределительные и групповые сети для питания противопожарных потребителей выполняются огнестойким кабелем не распространяющим горения с низким дымо- и газовыделением.

Прокладка распределительных сетей осуществляется:

- открыто в металлических лотках;
- вертикальные стояки прокладываются скрыто в конструкции зашивок (распределительные сети для питания противопожарных устройств прокладываются в отдельной шахте).

В местах прохода кабелей через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости, предусматриваются кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Контроль за состоянием системы и управлением ее режимами производится дежурным персоналом управляющей организации с помощью прибора контроля и управления.

В дежурном режиме система анализирует состояние устройств подключенных к

соединительным линиям, состояние шлейфов пожарной сигнализации, линий управления

системами оповещения.

При срабатывании двух автоматических извещателей в шлейфе сигнализации, включенных по логической схеме «И» или одного ручного пожарного извещателя формируется и транслируется сигнал «Пожар» на прибор пожарной сигнализации и поступает сигнал на:

- включение системы оповещения;
- управление лифтами.

Согласно п. 1 ст. 6 ФЗ № 123 в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности, установленные техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом "О техническом регулировании", и пожарный риск не превышает допустимых значений, установленных настоящим Федеральным законом;

- уровень безопасности людей в случае пожара в жилом доме №10 отвечает требуемому, индивидуальный пожарный риск не превышает допустимых значений ( $1 \cdot 10^{-6}$ ), установленных ст.79 ФЗ №123 и составляет –  $0.9243 \cdot 10^{-6}$  чел/год-1.

С учетом пожарной опасности, особенностей объемно-планировочных решений, проектируемые здания, в качестве компенсирующего мероприятия, оборудуются комплексом систем противопожарной защиты включающим:

-установку ручных пожарных извещателей на путях эвакуации жилой части для запуска системы оповещения и управления эвакуацией в жилой части;

- систему оповещения людей о пожаре в жилой и офисной части зданий жилого комплекса не ниже 3 типа, запроектированную в соответствии с требованиями СП 3.13130.2009;

- установку во всех жилых квартирах зданиях жилого комплекса противопожарных дверей с пределом огнестойкости не менее EI30, отделяющих жилые помещения (места возможного очага пожара) от поэтажных эвакуационных коридоров зданий;

- установку в качестве компенсирующего мероприятия в лестничных клетках размещаемых во внутренних углах жилого дома при выходе с этажей противопожарных дверей с пределом огнестойкости не менее EI30.

### **Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»**

В административном отношении площадка, отведенная под строительство, находится северо-восточнее г. Ижевска, в Завьяловском районе, д. Хохряки.

Состояние атмосферного воздуха в рассматриваемом районе характеризуется фоновыми концентрациями загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, представленными по данным письма Удмуртского ЦГМС – филиала ФГБУ «Верхне-Волжское УГМС» от 11.12.2020 №01-23/1607. Содержание в атмосферном воздухе загрязняющих веществ не превышает нормативов, установленных нормативными документами.

Категория земель – земли населенных пунктов.

Согласно данным Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды УР земельный участок предстоящего строительства располагается за пределами особо охраняемых территорий (ООПТ) регионального и местного значения.

По данным Главного управления ветеринарии УР, на участке проектирования и в радиусе 1000 м от него сибиреязвенных захоронений и простых скотомогильников (биотермических ям) нет.

По данным Агентства по государственной охране объектов культурного наследия Удмуртской Республики № 01-10/1146 от 14.06.2019 на участке строительства многоэтажных жилых домов объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации и в перечень выявленных объектов культурного наследия, объекты, обладающие признаками объектов культурного наследия, отсутствуют. Испрашиваемый земельный участок находится вне зон охраны и вне защитных зон объектов культурного наследия.

Согласно гидрогеологическому заключению АУ «Управление Минприроды УР» № 01-13/1776 от 17.12.2020 ближайшая к проектируемому объекту эксплуатационная на воду скважина хозяйственно-питьевого назначения № 77208. Лицензия отсутствует. Испрашиваемый земельный участок расположен в третьем поясе R<sub>III</sub> (равном 527м) ЗСО скважины, что не противоречит требованиям СанПиН 2.1.4.1110-02.

Проектируемый объект не входит в границы ВОЗ и ПЗП поверхностных водных объектов.

*Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства*

*Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым и временно согласованным выбросам*

В период эксплуатации воздействие на атмосферный воздух заключается в выбросах загрязняющих веществ в атмосферу от проектируемых автомобильных парковок (ИЗА № 6001 - 6004) и проезда грузового транспорта по территории (ИЗА №6005).

Организованные источники выбросов загрязняющих веществ не проектируются.

В выбросах присутствуют вещества 7 наименований, из них 1 твердое и 6 газообразных, в том числе: 301 азота диоксид, 304 азота оксид, 328 углерод (сажа), 330 сера диоксид, 337 углерода оксид, 2704 бензин, 2732 керосин, а также группа суммации 6204 азота диоксид + серы диоксид. Валовый выброс загрязняющих веществ составит 0,507537 т/год.

Согласно представленным расчетам, уровень загрязнения атмосферы, создаваемый проектируемым источником выбросов, в период эксплуатации с учетом фона не превышает 1 ПДК на территории жилой зоны, что соответствует требованиям нормативных документов.

В период строительства воздействие на атмосферный воздух является кратковременным.

В период строительства объекта возможны выделения загрязняющих веществ в атмосферу от следующих источников: работа строительной техники, проезд автотранспорта, сварочные работы, покрасочные работы, работа ДЭС.

В выбросах присутствуют вещества 22 наименований, том числе 7 твердых и 15 газообразных. В выбросах присутствуют вещества: 123 железа оксид, 143 марганец и его соединения, 301 азота диоксид, 304 азота оксид, 328 углерод (сажа), 330 сера диоксид, 337 углерода оксид, 342 фториды газообразные, 344 фториды плохорастворимые, 616 ксилол, 621 толуол, 703 бензапирен, 1042 бутан-1-ол, 1061 этанол, 1210 бутилацетат, 1325 формальдегид, 1401 пропан-2-он, 1411 циклогексанон, 2704 бензин, 2732 керосин, 2902 взвешенные вещества, 2908 пыль неорганическая: 70-20% SiO<sub>2</sub>, а также 4 группы суммации: 6046 (2) 337 2908, 6053 (2) 342 344, 6204 (2) 301 330; 6205 (2) 330 342. Валовый выброс загрязняющих веществ составит 10,02509 т/год.

Результаты расчетов рассеивания на период строительства показали, что концентрация загрязняющих веществ, создаваемая строительными машинами и механизмами на границе близлежащей жилой застройки, не превысит установленные гигиенические нормативы для жилой застройки и соответствует требованиям нормативных документов. По окончании строительных работ концентрация загрязняющих веществ снизится до фоновых значений.

*Мероприятия по охране атмосферного воздуха*

В период строительства основным мероприятием по охране атмосферного воздуха является эксплуатация технически исправной техники. При завершении строительных работ состояние атмосферного воздуха вернется к фоновым значениям.

Разработка специальных мероприятий по охране атмосферного воздуха в период эксплуатации не требуется.

*Обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод*

Для исключения возможности загрязнения окружающей водной среды сточными водами предусматривается:

- отвод хоз.бытовых сточных вод в городскую сеть канализации на основании ТУ;
- применение оборудования и трубопроводов, стойких к коррозионному и абразивному воздействию агрессивных жидких сред.

В период эксплуатации воздействие на поверхностные воды заключается в образовании поверхностных сточных вод с кровли и территории проектируемого жилого комплекса. Отвод поверхностных вод предусмотрен по лоткам проездов, образованным поверхностью асфальтобетонного покрытия и бортовым камнем.

*Мероприятия по оборотному водоснабжению*

Проектирование системы оборотного водоснабжения в данном проекте не требуется.

*Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова*

Проектом предусматривается выполнение благоустройства территории. Свободная от застройки, покрытий и сетей территория благоустраивается и озеленяется устройством газонов. Тротуары отделяются от газонов бортовым камнем.

*Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов*

В период эксплуатации объекта ожидается образование 3 наименований отходов IV класса опасности и 2 наименований отходов V класса опасности. Сбор отходов в период эксплуатации объекта производится в металлические контейнеры, снабженные крышкой, во избежание раздувания отходов и захламления территории и расположенные на площадке с твердым водонепроницаемым покрытием.

По мере накопления отходы направляются организациям, имеющим соответствующие лицензии на данный вид деятельности.

В период строительства проектируемого объекта ожидается образование 1 наименования отходов III класса опасности, 4 наименований отходов IV класса опасности и 1 наименования отходов V класса опасности.

Отходы, образующиеся при строительстве, временно складироваться на специально подготовленных площадках, а также в металлические контейнеры с крышками, установленный на территории стройплощадки на ж/б плите. Строительные отходы вывозятся на полигон ТБО или передаются специализированным организациям, имеющим право на обращение с данными отходами в соответствии с действующим законодательством в РФ. Крупногабаритные строительные отходы временно складироваться в установленных местах в пределах строительной площадки.

*Мероприятия по охране недр*

Добыча полезных ископаемых для строительства и эксплуатации проектируемого объекта не требуется.

*Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания*

Свод древесно-кустарниковой растительности проектом не предусматривается. По окончании строительства проектом предусматривается озеленение и благоустройство. Территория, свободная от застройки, дорог, площадок и подземных коммуникаций, озеленяется посевом трав.

*Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона*

Основным требованием по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций, является соблюдение требований безопасной эксплуатации проектируемого объекта. Разработки специальных мероприятий не требуется.

*Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических*

ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции

Проектными решениями использование водных объектов не предусмотрено.

#### **Раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»**

По заданию на проектирование квартиры для инвалидов групп мобильности М4 в жилых домах и рабочие места в офисах не предусматриваются. Предусмотрено беспрепятственное и удобное передвижение МГН по территории, а также доступ на 1 этаж жилых помещений.

*Обоснование принятых конструктивных, объемно-планировочных и иных технических решений, обеспечивающих безопасное перемещение инвалидов*

Для обеспечения доступа маломобильных групп населения предусмотрены следующие решения:

##### *Участки и территории*

Ширина проектируемых тротуаров составляет не менее 2,0м. В местах пересечения тротуаров с проезжей частью проектом предусмотрено устройство пандусов-съездов с втопленным бортовым камнем для удобства передвижения МГН. Продольные уклоны не превышают 5%, поперечный не более 2%.

Тротуары и пандусы запроектированы с твердым покрытием для беспрепятственного передвижения МГН на креслах-колясках или костылях.

Машиноместа для автотранспорта инвалидов расположены вблизи от входа в здание. Расстояние от машиноместа до входа, доступного для инвалидов, не превышает 50 м.

Размеры одного машино-места для парковки автотранспорта инвалидов составляют 3,6х6,0 м. Эти места оборудуются специальным дорожным знаком, принятым в международной практике, который дублируется дорожной разметкой.

В графической части разработана схема планировочной организации земельного участка с указанием путей перемещения инвалидов.

##### *Входы и пути движения*

Вход в здания доступен для маломобильных групп населения, выполнен с уровня земли, без перепада рельефа. Входная площадка имеет навес.

##### *Лифты и подъемники*

В каждой секции жилых домов запроектировано пассажирский лифт грузоподъемностью 1000 кг,  $V=1,0$  м/сек. Габаритные размеры кабины не менее 2100 мм х 1100 мм.

##### *Пути эвакуации*

В графической части предоставлены поэтажные планы жилого дома с указанием путей перемещения МГН по дому, а также пути их эвакуации.

#### **Раздел «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»**

Для обеспечения безопасной эксплуатации проектируемых жилых домов в проектной документации представлены:

- мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации сооружений и оборудования, требования к проведению мероприятий по техническому обслуживанию сооружений, при которых отсутствует угроза нарушения безопасности строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения;

- сведения о минимальной периодичности осуществления проверок, осмотров и освидетельствования состояния строительных конструкций, оснований, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения;

- сведения о сроках и последовательности проведения капитального ремонта капитальному ремонту общего имущества каждого многоквартирного дома, существенно влияющих на условия комфортности и безопасности проживания граждан;

- сведения о периодичности осмотров и контрольных проверок инженерных систем, необходимых для безопасной эксплуатации каждого проектируемого многоквартирного жилого дома.

- сведения о периодичности выполнения работ по капитальному ремонту каждого многоквартирного дома, необходимых для безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и составе указанных работ;

- приведен перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации жилого дома.

Эксплуатирующей организации в период эксплуатации жилого комплекса в составе трех многоквартирных домов рекомендовано контролировать состояние конструкций и систем сооружений, оборудования, в целях исключения эксплуатации неисправного оборудования, и недопущения травматизма персонала обслуживающей организации и третьих лиц.

### **Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»**

#### ***Жилой дом №8***

Ограждающие конструкции здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

Компактность здания составляет 0,22.

Расчетная удельная теплозащитная характеристика здания составляет 0,161 Вт/м<sup>3</sup>·°С, что не превышает требуемое значение 0,177 Вт/м<sup>3</sup>·°С, по п. 5.5 СП 50.13330.2012 (комплексное требование).

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период составляет 0,205 Вт/м<sup>3</sup>·°С, что не превышает нормативного значения 0,359 Вт/м<sup>3</sup>·°С на - 43 %.

С учетом пункта 15.1 постановления Правительства РФ №18 от 25.01.2011 (с изменениями на 26.05.2017 года) нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление составляет 0,359·20% = 0,287 Вт/м<sup>3</sup>·°С (для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений с 01.01.2018 уменьшение не менее чем на 20% по отношению к базовому уровню). Величина отклонения расчетного значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания от нормативного на 1 м<sup>3</sup> составляет на 28% ниже базовой характеристики.

Класс энергосбережения - **В (высокий)** СП 50.13330.2012.

*Класс энергетической эффективности согласно Правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.06.2016 № 399/пр).*

Базовый удельный годовой расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания (для домов 5 этажей и ГСОП=5825 °С·сут.) согласно таблице 1 – 145 кВт·ч/м<sup>2</sup>·год.

Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период следует определять согласно приложения Г СП 50.13330.2012 по формуле Г.9а - 121,227 кВт·ч/м<sup>2</sup>·год.

Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания менее базового на 16%.

С учетом пункта 15.1 постановления Правительства РФ №18 от 25.01.2011 года (с изменениями на 26.05.2017) базовый удельный годовой расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания составляет 145·20%=116 кВт·ч/м<sup>2</sup>·год (для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений с 01.01.2018 уменьшение не менее чем на 20% по отношению к базовому уровню). Величина отклонения базового значения удельного годового расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормативного на 1 м<sup>2</sup> составляет на 4% выше базовой характеристики.



Класс энергетической эффективности **Е (пониженный)**, приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.06.2016 № 399/пр.

#### **Жилой дом №9**

Ограждающие конструкции здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

Компактность здания составляет 0,27.

Расчетная удельная теплозащитная характеристика здания составляет 0,170 Вт/м<sup>3</sup>°С, что не превышает требуемое значение 0,208 Вт/м<sup>3</sup>°С, по п. 5.5 СП 50.13330.2012 (комплексное требование).

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период составляет 0,175 Вт/м<sup>3</sup>°С, что не превышает нормативного значения 0,319 Вт/м<sup>3</sup>°С на - 47 %.

С учетом пункта 15.1 постановления Правительства РФ №18 от 25.01.2011 (с изменениями на 26.05.2017) нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление составляет 0,319-20% = 0,255 Вт/м<sup>3</sup>·°С (для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений с 01.01.2018 уменьшение не менее чем на 20% по отношению к базовому уровню). Тогда величина отклонения расчетного значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания от нормативного на 1 м<sup>3</sup> составляет на 31% ниже базовой характеристики.

Класс энергосбережения – **В+** (**высокий**) СП 50.13330.2012.

*Класс энергетической эффективности согласно Правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.06.2016 № 399/пр).*

Базовый удельный годовой расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания (для домов 9 этажей и ГСОП=5825 °С·сут.) согласно Таблице 1 - 119 кВт·ч/м<sup>2</sup>·год.

Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период следует определять согласно приложения Г СП 50.13330.2012 по формуле Г.9а - 99,572 кВт·ч/м<sup>2</sup>·год.

Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания менее базового на 16%.

С учетом пункта 15.1 постановления Правительства РФ №18 от 25.01.2011 (с изменениями на 26.05.2017) базовый удельный годовой расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания составляет 119-20%=95,2 кВт·ч/м<sup>2</sup>·год (для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений с 01.01.2018 уменьшение не менее чем на 20% по отношению к базовому уровню). Величина отклонения базового значения удельного годового расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормативного на 1м<sup>2</sup> составляет на 4% выше базовой характеристики.

Класс энергетической эффективности **Е (пониженный)**, приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.06.2016 № 399/пр.

#### **Жилой дом №10**

Ограждающие конструкции здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

Компактность здания составляет 0,28.

Расчетная удельная теплозащитная характеристика здания составляет 0,165 Вт/м<sup>3</sup>°С, что не превышает требуемое значение 0,166 Вт/м<sup>3</sup>°С, по п. 5.5 СП 50.13330.2012 (комплексное требование).

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период составляет 0,190 Вт/м<sup>3</sup>°С, что не превышает нормативного значения 0,319 Вт/м<sup>3</sup>°С на - 40 %.

С учетом пункта 15.1 постановления Правительства РФ №18 от 25.01.2011 (с изменениями на 26.05.2017) нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление составляет  $0,319 \cdot 20\% = 0,255 \text{ Вт/м}^3 \cdot \text{°C}$  (для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений с 01.01.2018. уменьшение не менее чем на 20% по отношению к базовому уровню). Тогда величина отклонения расчетного значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания от нормативного на  $1 \text{ м}^3$  составляет на 25% ниже базовой характеристики.

Класс энергосбережения – **В+** (**высокий**) СП 50.13330.2012.

*Класс энергетической эффективности согласно Правил определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов (утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.06.2016 № 399/пр).*

Базовый удельный годовой расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания (для домов 9 этажей и ГСОП=5825 °C·сут.) согласно таблице 1 - 119 кВт·ч/м<sup>2</sup>·год.

Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период следует определять согласно приложения Г СП 50.13330.2012 по формуле Г.9а - 102,927 кВт·ч/м<sup>2</sup>·год.

Удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания менее базового на 13%.

Класс энергетической эффективности согласно Таблице 2 - **Д (Нормальный)**.

С учетом пункта 15.1 постановления Правительства РФ №18 от 25.01.2011 (с изменениями на 26.05.2017) базовый удельный годовой расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания составляет  $119 \cdot 20\% = 95,2 \text{ кВт} \cdot \text{ч/м}^2 \cdot \text{год}$  (для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений с 01.01.2018 уменьшение не менее чем на 20% по отношению к базовому уровню). Величина отклонения базового значения удельного годового расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания от нормативного на  $1 \text{ м}^2$  составляет на 8% выше базовой характеристики.

Класс энергетической эффективности **Е (пониженный)**, приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 06.06.2016 № 399/пр.

#### **Раздел «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»**

В комплекс мероприятий по техническому обслуживанию включены:

- текущий плановый ремонт и наладка оборудования;
- непредвиденный текущий ремонт;
- капитальный плановый ремонт;
- выборочный (неплановый) капитальный ремонт.

Текущий ремонт проектируемых жилых домов предусмотрено проводить в плановом порядке.

Определены виды работ по капитальному ремонту проектируемого жилого дома и периодичность выполнения работ по капитальному ремонту элементов жилого дома.

К видам работ по капитальному ремонту многоквартирного дома отнесены: ремонт внутридомовых инженерных систем электро-, тепло-, водоснабжения, водоотведения; ремонт отдельных конструкций здания, относящихся к общему имуществу в многоквартирном доме; ремонт фундаментов многоквартирного дома.

Периодичность выборочного ремонта, периодичность капитального ремонта (замены) отдельных строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения предусмотрена в соответствии с расчетными сроками службы указанных элементов.

Срок службы пассажирских лифтов, принятый проектом, составляет 25 лет. Проектом принята периодичность выполнения работ по комплексному капитальному ремонту комплекса многоквартирных жилых домов 1 раз в 15-20 лет.

#### **4.2.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения повторной экспертизы:**

##### **Раздел «Пояснительная записка»**

Откорректированы и дополнены ТЭП объекта, 1/20-ПЗ л.л.6-8 изм.1.

##### **Раздел «Схема планировочной организации земельного участка»**

Выполнена корректировка ПД с учетом этапов строительства (лист 9 ТЧ, изм.3).

В графической части указаны места на автостоянках, зарезервированные за МГН. На планах обозначены пандусы и понижения бортового камня в местах перепадов высот, в том числе сопряжения проездов и тротуаров (листы 1-9 ТЧ, изм.1).

Раздел 4 «Обоснование планировочной организации земельного участка» дополнен информацией о земельных участках за границей отвода предназначенных для размещения транспортной инфраструктуры квартала (в границах благоустройства). (лист 8 ТЧ, изм.2).

Откорректирована конструкция асфальтобетонных проездов (лист 8 ТЧ, изм.1).

На ситуационном плане размещения объекта капитального строительства обозначены зоны с особыми условиями использования территории участков окружающей застройки и расстояние до спорт.ядра существующей школы ( лист 1 ТЧ, изм.1).

В текстовой части добавлено описание пожарных проездов внутри двора на период строительства II этапа (лист 2 ТЧ, изм.2). Представлен дополнительный лист «Схема движения пожарных машин на период строительства IIэтапа», лист 11 ТЧ, изм.2).

Внесены изменения в текстовой и графической частях проекта в связи с получением новых градостроительных планов с новыми границами отвода земельных участков ( лист 6 ТЧ, изм.3, лист 1 ТЧ, изм.3).

Текстовая часть проекта дополнена информацией о размещении временных автостоянок и площадок под контейнеры для сбора ТБО в соответствии с договором аренды территории. (лист 8, ТЧ изм.3).

Откорректировано размещение парковочных мест для МГН с учетом границ проезжей части.(лист 2 ТЧ, изм.3).

##### **Раздел «Архитектурные решения»**

Откорректированы технико-экономические показатели объекта.

Добавлены ссылки на состав кровли и перекрытия

В графической части откорректированы фасады жилых домов.

Выход из помещений общественного назначения изолирован от выхода из жилых помещений в жилых домах №8 и №10.

##### **Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения»**

Текстовая часть дополнена сведениями о марках материалов несущих и ненесущих каменных стен, сборных изделий, применяемых при проектировании.

В текстовой части приведены сведения об осадке и относительной разности осадок фундаментов. Добавлены сведения об устройстве деформационных швов в местах примыкания секций проектируемого здания.

В графической части скорректирован уклон подошвы монолитных ж.б. участков в местах примыкания секций друг к другу.

В графической части откорректированы планы сборных железобетонных перекрытий и покрытий, указана несущая способность плит, глубина опирания плит и анкеровка к кирпичным стенам.

В графической части откорректированы лестницы на кладочных планах этажей и планах перекрытий и покрытия, графическая часть дополнена узлами опирания лестничных маршей.

Текстовая часть дополнена сведениями об устройстве гидроизоляционного слоя в составе кровельного «пирога»; об устройстве гидроизоляционного слоя в полах подполья; о типе гидроизоляционного слоя в полах санитарных узлов жилых этажей.

В расчетах конструкций откорректированы коэффициенты надежности по нагрузке в соответствии с требованиями СП 20.13330.2016;

Значение веса снегового покрова приведено в соответствие с V снеговым районом по СП 20.1333.2016.

Учтена повышенная снеговая нагрузка на покрытие в местах перепада высот здания, а также выступающих над кровлей конструкций.

Уточнены грузовые площади нагрузок на стены от перекрытий и покрытия.

Обосновывающие материалы дополнены расчетами осадки фундаментов и относительной разности осадок; расчетами кладки несущих стен здания с учетом внецентренно нагруженных участков.

В графической части откорректированы и приведены в соответствие с расчетами схемы нагрузок на фундаменты.

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

**Подраздел «Система электроснабжения»**

Альбомы ИОС1.1, ИОС1.2 ИОС1.3 изм.1 дополнены обложками и титульными листами в соответствии с ГОСТ Р 21.1101-2013.

В альбомах ИОС1.1, ИОС1.2 ИОС1.3 изм.1 актуализированы ссылки на нормативную документацию, на основании которых разработана проектная документация, ч.6 ст.15 384-ФЗ.

В альбомах ИОС1.1, ИОС1.2 ИОС1.3 изм.1 откорректирован уровень освещенности в электрощитовой в соответствии с СП 52.13330.2016 Приложение Л2.

В альбомах ИОС1.1, ИОС1.2 ИОС1.3 изм.1 откорректированы сведения по установке счетчиков электрической энергии коммерческого учета, учет устанавливает сетевая организация в соответствии с ТУ.

В ГЧ альбомах ИОС1.1, ИОС1.2 ИОС1.3 изм.1 на схемах ВРУ предусмотрены ограничители перенапряжения, что соответствует ТЧ.

В альбомах ИОС1.1, ИОС1.2 ИОС1.3 изм.1 номинал защитных аппаратов для питания щитков квартирных в ЩЭ и на вводе в ЩК увеличен, что соответствует п.12.5 СП 256.1325800.2016.

В альбомах ИОС1.1, ИОС1.2 ИОС1.3 изм.1 представлены сведения по управлению освещением общедомовых помещений, СП256.1325800.2016.

В альбомах ИОС1.1, ИОС1.2 ИОС1.3 изм.1 выполнен расчет наружного освещения территории жилых домов.

В альбомах ИОС1.1, ИОС1.2 ИОС1.3 изм.1 исключено устройство дополнительных молниеприемников на кровле, вентиляционные шахты подключены к молниеприемной сетке.

Расчетная нагрузка в общей ПЗ изм.1 и в альбоме 1.3 изм.1 приведена в соответствии друг другу.

**Подраздел «Система водоснабжения»**

Представлено письмо от 11.032021 №1103-1 ООО «Кооператив Дружба» о выполнении работ по наружным сетям.

Представлены технические условия для подключения жилого дома №8 к сетям водоснабжения.

Устранены разночтения в отношении диаметра ввода водопровода между текстовой и графической частями, указан материал труб ввода (ИОС2.2. Изм.1).

Представлено обоснование устройства системы ГВС с циркуляцией у каждого стояка (Задание на проектирование).

Предусмотрено устройство кранов для поливки территории (ИОС2.1 Изм.1, ИОС2.2 Изм.1, ИОС2.3 Изм.1).

**Подраздел «Система водоотведения»**

Представлено письмо от 11.032021 №1103-1 ООО «Кооператив Дружба» о выполнении работ по наружным сетям.

Схема сети К2 приведена в соответствии поэтажным планам в отношении количества стояков и подключаемых к одному стояку воронок, уровня выпуска на отмоксту (ИОС 3.2 Изм.1, ИОС3.3 Изм.1).

На плане первого этажа указаны санприборы (ИОС3.2 Изм.1).

## **Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»**

Данные о термическом сопротивлении ограждающих конструкций, данные о расходе тепла приведены в соответствии с данными раздела ЭЭ, 1/20-ИОС4.1 изм.1, 1/20-ИОС4,2 изм.1, 1/20-ИОС4.3 изм.1.

### **Подраздел «Сети связи»**

Изменения не вносились.

### **Подраздел «Технологические решения»**

В подразделах 1/20-ИОС7.1, 1/20-ИОС7.2 представлены проектные решения по принятой проектом системе мусороудаления жилых домов №№8, 10, представлен подраздел 1/20-ИОС7.3 нов. с проектными решениями по принятой проектом системе мусороудаления жилого дома №9.

Раздел дополнен обоснованием отсутствия необходимости режима перевозки пожарных подразделений у проектируемых лифтов (1/20- ИОС7.1, ИОС7.2, ИОС7.3 изм.1,2).

Назначение проектируемых нежилых помещений приведено в соответствии с требованиями п.4.10 СП 54.13330.2016, (1/20- ИОС7.1, ИОС7.2, ИОС7.3 изм.1,2).

### **По разделу «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»**

#### **1/20-ПБ.1**

На ситуационном плане организации земельного участка указана схема прокладки наружного противопожарного водопровода, места размещения пожарных гидрантов л.1 инв.№1/20-ПБ.

Сертификат на кровельную систему ЭКСТРА, заменен на №НСОПБ.RU.ЭО.ПР099.Н.00553.

Выходы из лестничных клеток предусмотрены через тамбуры непосредственно наружу.

Добавлены структурные схемы АПС.

В расчете пожарного риска изменены сценарии с распространением ОФП через внешнюю среду (4 и 8 сценарии). В новой модели все проемы выполнены незаполненными, скорректированы время блокирования путей эвакуации.

В задании на проектирование определено количество МГН во встроенных помещениях. 1/20-ПЗ. Приложения.

В наружных стенах предусмотрены глухие оконные конструкции в пределах установленной высоты 1,2 м с пределом огнестойкости остекления Е15. 1/20-АР.1, 1/20-АР.2, 1/20-АР.3 Л.12 инв.№1/20-ПБ 1/20-АР.1, 1/20-АР.3.

В проемах противопожарных стен 2-го типа на отм.0.000 по оси 3с, 4с жд№8 и по оси 4с, 5с жд№10 установлены противопожарные двери 2-го типа.

#### **1/20-ПБ.2**

На ситуационном плане организации земельного участка указана схема прокладки наружного противопожарного водопровода, места размещения пожарных гидрантов л.1 инв.№1/20-ПБ.

Сертификат на кровельную систему ЭКСТРА, заменен на №НСОПБ.RU.ЭО.ПР099.Н.00553.

Выходы из лестничных клеток предусмотрены через тамбуры непосредственно наружу.

Добавлены структурные схемы АПС.

В расчете пожарного риска изменены сценарии с распространением ОФП через внешнюю среду (4 и 8 сценарии). В новой модели все проемы выполнены незаполненными, скорректированы время блокирования путей эвакуации.

В задании на проектирование определено количество МГН во встроенных помещениях. 1/20-ПЗ. Приложения.

В наружных стенах предусмотрены глухие оконные конструкции в пределах установленной высоты 1,2 м с пределом огнестойкости остекления Е15. 1/20-АР.2, Л.12 инв.№1/20-ПБ.

#### **1/20-ПБ.3**

На ситуационном плане организации земельного участка указана схема прокладки наружного противопожарного водопровода, места размещения пожарных гидрантов л.1 инв.№1/20-ПБ.

Сертификат на кровельную систему ЭКСТРА, заменен на №НСОПБ.RU.ЭО.ПР099.Н.00553.

Выходы из лестничных клеток предусмотрены через тамбуры непосредственно наружу.

Добавлены структурные схемы АПС.

В расчете пожарного риска изменены сценарии с распространением ОФП через внешнюю среду (4 и 8 сценарии). В новой модели все проемы выполнены незаполненными, скорректированы время блокирования путей эвакуации.

В задании на проектирование определено количество МГН во встроенных помещениях. 1/20-ПЗ. Приложения.

В наружных стенах предусмотрены глухие оконные конструкции в пределах установленной высоты 1,2 м с пределом огнестойкости остекления E15. 1/20-АР.3 Л.12 инв.№1/20-ПБ

В проемах противопожарных стен 2-го типа на отм.0.000 по оси 4с, 5с жд№10 установлены противопожарные двери 2-го типа.

#### **По разделу «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»**

Представлено письмо Агентства ветеринарии Удмуртской Республики, 1/20-ООС Приложение Ф. (изм.1) Нов.

Устранены разночтения в расчетах выбросов, 1/20-ООС приложение Л изм.1.

#### **По разделу «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»**

Предоставлен расчет парковочных мест.

Указаны расстояния от парковочных мест до входов в здание.

Откорректированы планировки, приведены в соответствие с проектными решениями раздела АР.

#### **По разделу «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»**

Раздел дополнен информацией о продолжительности эффективной эксплуатации зданий, 1/20-ТБЭО, изм.1,2.

#### **По разделу «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»**

Данные о термическом сопротивлении ограждающих конструкций, данные о расходе тепла приведены в соответствии с данными раздела ИОС4, 1/20-ЭЭ.1 изм.1, 1/20-ЭЭ.2 изм.1, 1/20-ЭЭ.3 изм.1.

#### **По разделу «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»**

Изменения не вносились.

### **V. Выводы по результатам рассмотрения**

#### **5.1. Выводы в отношении результатов инженерных изысканий**

Результаты инженерно-геодезических, инженерно-геологических изысканий соответствует требованиям технических регламентов.

#### **5.2. Выводы в отношении технической части проектной документации**

##### **5.2.1. Указание на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации**

Оценка проектной документации проводилась на соответствие результатам инженерно-геодезических, инженерно-геологических изысканий.

**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 инженерно-геодезических, инженерно-геологических изысканий, требованиям технических регламентов, в том числе экологическим, санитарно-эпидемиологическим требованиям и требованиям к содержанию разделов.

**VI. Общие выводы**

Проектная документация «Жилой комплекс из трех многоквартирных жилых домов №8, 9, 10 расположенный в микрорайоне "Богатыри" в д. Хохряки, Завьяловского района, УР» соответствует требованиям технических регламентов, санитарно-эпидемиологическим требованиям, требованиям в области охраны окружающей среды, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям промышленной безопасности, требованиям к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем, заданию застройщика на проектирование, результатам инженерных изысканий.

**VII. Сведения о лицах, аттестованных на право подготовки заключений экспертизы, подписавших заключение экспертизы**

ФИО эксперта	Должность или сведения о договоре	Направление деятельности	Подпись
Берестова Мария Владимировна	эксперт	аттестат рег. № МС-Э-20-1-13973 «1. Инженерно-геодезические изыскания» (02.12.2020 – 02.12.2025)	<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b> Владелец: Берестова Мария Владимировна Сертификат:01259b990053аса3884c4de14caa51ab24 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 13.10.2020 – 13.10.2021
Косолапова Ольга Юрьевна	эксперт	аттестат рег. № МС-Э-16-1-8449 «1.2. Инженерно-геологические изыскания» (11.04.2017 – 11.04.2022)	<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b> Владелец: Косолапова Ольга Юрьевна Сертификат:011fec990098acbf9a44080cf2403d16ca Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 21.12.2020 – 21.12.2021
Лопаткина Марина Анатольевна	заместитель директора	аттестат рег. № МС-Э-16-6-13823 «6. Объемно-планировочные и архитектурные решения» (15.10.2020-15.10.2025)	<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b> Владелец: Лопаткина Марина Анатольевна Сертификат:01a1a9b6001eac4d9d46f2575cd3d502d5 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 21.08.2020-21.08.2021

Вахрушева Марина Владимировна  Свидетельство о заключении брака I-НИ №788819 от 20.02.2021	эксперт	аттестат рег.№ МС-Э-63-6-11552 «6. Объемно- планировочные и архитектурные решения» (24.12.2018-24.12.2023)	<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>  Владелец: Вахрушева Марина Владимировна Сертификат:020e60d400f4ac01b543c3942ed4972e7c Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 23.03.2021-23.03.2022
Лопаткин Игорь Георгиевич	ведущий эксперт	аттестат рег. № МС-Э-11-7-13621 «7. Конструктивные решения» (17.09.2020-17.09.2025) аттестат рег. № МС-Э-16-2-8451 «2.1.1. Схемы планировочной организации земельных участков» (11.04.2017-11.04.2022)	<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>  Владелец: Лопаткин Игорь Георгиевич Сертификат:0164f0990098acd681429086a55733fbc Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 21.12.2020 – 21.12.2021
Мушкина Марина Михайловна	договор № 01/С от 12.01.2021г	аттестат рег.№ МС-Э-50-16-13057 «16. Системы электроснабжения» (20.12.2019-20.12.2024)	<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>  Владелец: Мушкина Марина Михайловна Сертификат:018b389c0098ac30b1483820e284b1a256 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 21.12.2020 – 21.12.2021
Пушина Анна Владимировна	договор № 04/С от 12.01.2021г	аттестат рег.№ МС-Э-24-37-12225 «37. Системы водоснабжения и водоотведения» (16.07.2019-16.07.2024)	<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>  Владелец: Пушина Анна Владимировна Сертификат:02271ab400d2acc8d49c3788a213f7585 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 17.02.2021 – 17.02.2022
Иванова Екатерина Владимировна	договор № 41/С от 12.05.2021г	аттестат рег. № МС-Э-23-2-8695 «2.2.2. Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование» (04.05.2017-04.05.2022)	<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>  Владелец: Иванова Екатерина Владимировна Сертификат:014b6fa3004eac28ad4a5350a311b3648f Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 08.10.2020-08.10.2021
Буторин Сергей Александрович	договор № 02/С от 12.01.2021г	аттестат рег.№ МС-Э-51-2-9625 «2.3. Электроснабжение, связь, сигнализация, системы автоматизации» (12.09.2017-12.09.2022)	<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>  Владелец: Буторин Сергей Александрович Сертификат:02b515b400d2ase6984f368186944776c8 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 17.02.2021 – 17.02.2022
Магомедов Магомед Рамазанович	договор № 36/С от 12.05.2021г	аттестат рег.№ ГС-Э-64-2-2100 «2.4.2. Санитарно- эпидемиологическая безопасность» (17.12.2013-17.12.2023)	<b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b>  Владелец: Магомедов Магомед Рамазанович Сертификат:010c00790002acc1a542b99ee8223d5814 Кем выдан: ООО «КОМПАНИЯ «ТЕНЗОР» Действителен: 24.07.2020 – 24.07.2021



<p>Цыганов Дмитрий Николаевич</p>	<p>договор № 38/С от 12.05.2021г</p>	<p>аттестат рег. № МС-Э-43-2-9368 «2.5. Пожарная безопасность» (14.08.2017-14.08.2022)</p>	<p><b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b></p> <p>Владелец: Цыганов Дмитрий Николаевич Сертификат: 0171b6720152acaf8540c359a5b876cf6b Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 13.10.2020-13.10.2021</p>
<p>Гиззатуллина Зульфия Зинуровна</p>	<p>договор № 37/С от 12.05.2021г</p>	<p>аттестат рег. № МС-Э-57-8-9856 «8. Охрана окружающей среды» (03.11.2017-03.11.2022)</p>	<p><b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b></p> <p>Владелец: Гиззатуллина Зульфия Зинуровна Сертификат: 01d67aab6ad6a8f50000000c400060002 Кем выдан: ОАО «ИИТ» Действителен: 25.08.2020– 25.08.2021</p>