

Российская Федерация  
Общество с ограниченной ответственностью  
«Строительный научно-технический центр»

614045, г. Пермь, ул. Монастырская, 14 тел. (342) 218-24-58, факс 257-04-80  
Свидетельства об аккредитации № РОСС RU.0001.610118 от 03.06.13г., №РА RU.610684 от 30.01.15г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
Б.Н. Пименов



«22» декабря 2017 г.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ**

№ 

5	9	-	2	-	1	-	3	-	0	0	2	7	-	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

**Объект капитального строительства**

Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми

*г. Пермь, Кировский район, ул. Буксирная, 10*

(наименование, почтовый (строительный) адрес объекта капитального строительства)

**Объект экспертизы**

*Проектная документация  
и результаты инженерных изысканий*

(результаты инженерных изысканий; проектная документация;  
проектная документация и результаты инженерных изысканий)

г. Пермь, 2017 г.

**ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

по проектной документации «Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми»  
Шифр 2017/03-02-П

**1. Общие положения****1.1. Основание для проведения негосударственной экспертизы**

- Заявление от 16.10.2017 № 34 ООО «Оникс» о проведении негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий по объекту «Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми».

- Договор от 17.10.2017 №34/10-2017 между ООО «Строительный научно-технический центр» в лице директора и ООО «Оникс» в лице директора на проведение негосударственной экспертизы.

**1.2. Сведения об объекте негосударственной экспертизы**

Вид: новое строительство.

Наименование объекта: Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми.

Адрес строительства: г. Пермь, Кировский район, м/р Судозавод (Нижняя Курья), квартал 1713158, ул. Буксирная, 10.

**1.3. Источники финансирования:** собственные средства ООО «Оникс».

**1.4 Идентификационные признаки зданий, основные технико-экономические показатели:**

1) Назначение: многоквартирный жилой дом.

2) Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры и другим объектам, функционально-технологические особенности, которых влияют на их безопасность: не принадлежит.

3) Возможность опасных природных процессов и явлений: территория отнесена к району П-Б-1 (потенциально подтопляемая в результате ожидаемых техногенных воздействий); морозное пучение грунтов в зоне их сезонного промерзания.

4) Принадлежность к опасным производственным объектам: жилой дом – не принадлежит, в соответствии с Федеральным законом от 21.07.1997 №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» проектируемая котельная относится к категории опасных производственных объектов III класса опасности,

В соответствие с Приказом Ростехнадзора от 07.04.2011 №168, проектируемый объект относится к группе №4 «Опасные производственные объекты нефтегазодобывающего комплекса»: признак опасности – 2.1, 2.2; тип объекта – 3.2.

5) Пожарная и взрывопожарная опасность: класс функциональной пожарной опасности здания – Ф1.3, для помещений кладовых подвального этажа – Ф5.2; класс конструктивной пожарной опасности – С0; категория технических и складских помещений здания по пожарной и взрывопожарной опасности: насосная – Д, кладовые подвального этажа и электрощитовая – В4, котельная – Г. Наружные установки на газовой котельной относятся к категории АН (повышенная взрывопожароопасность) проектируемые газопроводы относятся к категории ГН (умеренная пожароопасность). Степень огнестойкости здания – I.

6) Помещения с постоянным пребыванием людей расположены на всех этажах здания, кроме подвального этажа.

7) Уровень ответственности: нормальный; класс сооружения: КС-2. Срок эксплуатации: здания – не менее 50 лет, котельной – 20 лет. Класс энергосбережения: В.

*Основные технические показатели объекта:*

Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
Площадь земельного участка	м <sup>2</sup>	2 892,00
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	958,17
Количество секций	шт.	1
Этажность	эт.	26
Количество этажей, в т.ч. ниже отм.0,000	эт.	1
выше отм.0,000		26
Строительный объем здания в т.ч.: ниже отм.0,000	м <sup>3</sup>	63912,80 2421,93

Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
выше отм.0,000		61490,87
Высота здания: - в соответствии с п.3.1 СП 1.13130.2009 - истинная высота здания	м	73,00 82,93
Площадь жилого здания (по внутреннему обводу наружных стен, включая лоджии и балконы с понижающими коэффициентами 0,5 и 0,3 соответственно) в соответствии с СП 54.13330.2011	м <sup>2</sup>	20047,94
Общая площадь здания (включая эксплуатируемые этажи по внутреннему обводу наружных стен, лоджии (в т.ч. незадымляемый переход с коэффициентом 0,5), помещения подвала и чердака с назначением)	м <sup>2</sup>	19686,90
Общая площадь жилых помещений (за исключением балконов и лоджий)	м <sup>2</sup>	13746,58
Общая площадь жилых помещений (с учетом лоджий и балконов с понижающими коэффициентами 0,5 и 0,3 соответственно)	м <sup>2</sup>	14240,54
Площадь нежилых помещений подвального этажа (кладовые)	м <sup>2</sup>	305,48
Общая площадь нежилых помещений, в т.ч. площадь общего имущества жилого дома (помещения общего пользования без незадымляемых переходов, помещения подвала и чердака с назначением)	м <sup>2</sup>	3615,46
Количество квартир в т.ч. однокомнатных двухкомнатных трехкомнатных	шт.	390 208 130 52

#### 1.5. Идентификационные сведения о лицах, выполнивших инженерные изыскания и осуществивших подготовку проектной документации

- инженерные изыскания:

- ООО «Научно-производственное объединение «Геолит», г. Пермь, ул. Л. Толстого, дом 10, офис 49 (Свидетельство от 15.08.2016 № И-03-0430-5905260043-2016 о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, выданное СРО «Ассоциация ОборонСтройИзыскания». Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия).

- ООО «Научно-производственная фирма Геофизика», г. Пермь, ул. Советская, 11-56 (Выписка от 11.12.2017 № ЛИ-380/17 из реестра членов саморегулируемой организации, Ассоциация «СРО «ЛИГА ИЗЫСКАТЕЛЕЙ»).

- проектной документации:

- ЗАО «Пермпромпроект», г. Пермь, ул. Монастырская, д. 14 (Свидетельство № 1043.08-2010-5902130470-П-063 от 27.07.2016 г. о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, выданное Союз СРО «АПО», г. Пермь. Свидетельство выдано без ограничения срока и территории его действия). ГИП – Толов Д.С.

- ООО «Джи-Пром Инжиниринг», г. Пермь, ул. Пермская, д. 70.

#### 1.6. Идентификационные сведения о заявителе, заказчике, застройщике

Заявитель, заказчик – Общество с ограниченной ответственностью «Оникс» (ООО «Оникс»), 614058, г. Пермь, ул. Сорокинская, 2-я, д.65.

#### 1.7. Состав представленных на рассмотрение отчетных материалов о результатах инженерных изысканий и проектной документации

*Отчетная документация по инженерным изысканиям*

- Отчет об инженерно-геодезических изысканиях, шифр 2017/03-02-ИГДИ.
- Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, шифр 17/04-61-ИГИ.
- Технический отчет по инженерно-экологическим изысканиям, шифр 17/06-65-ИЭИ.

*Проектная документация*

- Раздел 1. Том 1. Пояснительная записка – ПЗ.
- Раздел 2. Том 2. Схема планировочной организации земельного участка – ПЗУ.
- Раздел 3. Том 3. Архитектурные решения – АР.

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.

- Том 4.1. Часть 1. Текстовая часть – КР1.
- Том 4.2. Часть 2. Графическая часть – КР2.

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений:

- Том 5.1. Подраздел 1. Система электроснабжения – ИОС1.
- Том 5.2. Подраздел 2. Система водоснабжения – ИОС2.
- Том 5.3. Подраздел 3. Система водоотведения – ИОС3.
- Том 5.4.1. Подраздел 4.1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети – ИОС4.1.
- Том 5.4.2. Подраздел 4.2. Тепломеханические решения – ИОС4.2 (ООО «Джи-Пром Инжиниринг»).
- Том 5.5. Подраздел 5. Сети связи – ИОС5.
- Том 5.6. Подраздел 6. Система газоснабжения – ИОС6 (ООО «Джи-Пром Инжиниринг»).
- Том 5.7. Подраздел 7. Технологические решения – ИОС7.
- Раздел 6. Том 6. Проект организации строительства – ПОС.
- Раздел 8. Том 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды – ООС.
- Раздел 9. Том 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности – ПБ.
- Раздел 10. Том 10. Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов – ОДИ.
- Раздел 10 (1). Том 10-1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов – ЭЭ.

Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами:

- Том 12.3. Подраздел 3. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства – ТБЭ.
- Том 12.6. Подраздел 6. 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 – ПКР.
- Состав проектной документации – СП.

#### **1.8. Иные сведения:**

- Договор аренды земельного участка б/н от 20.04.2017 между ООО «Оникс» и гражданином РФ Езовым А.А.; предмет договора – земельный участок, имеющий кадастровый номер 59:01:1713158:1649 площадью 2892 м<sup>2</sup>, расположенный по адресу: Пермский край, г. Пермь, Кировский район, ул. Буксирная, 10 для строительства здания на земельном участке.

- Договор аренды земельного участка б/н от 01.09.2017 между ООО «Инвестиционная компания «Проксима» и ООО «Оникс»; предмет договора – часть земельного участка, имеющего кадастровый номер 59:01:1717165:53 площадью 2525 м<sup>2</sup>, расположенного на землях населенных пунктов и находящегося по адресу: Пермский край, г. Пермь, Кировский район, ул. Светлогорская, для бесплатной стоянки легковых автомобилей жильцов строящегося жилого дома по адресу: г. Пермь, ул. Буксирная, 10 в количестве 101 автомобиль на открытых площадках, в границах, указанных в прилагаемой к договору схеме расположения части земельного участка.

- Выписка из ЕГРН от 17.04.2017 на земельный участок с кадастровым номером 59:01:1713158:1649.

- Выписка из ЕГРН от 24.03.2017 на земельный участок с кадастровым номером 59:01:1713158:1421.

- Кадастровая выписка от 15.11.2016 на земельный участок с кадастровым номером 59:01:1713158:1416.

- Справка от 06.07.2017 №1889/180 Департамента градостроительства и архитектуры администрации г. Перми о присвоении адреса.

#### **2. Основание для выполнения инженерных изысканий, разработки проектной документации, исходные данные**

##### **2.1. Основание для выполнения инженерных изысканий**

##### **2.1.1. Сведения о задании заказчика (застройщика) на выполнение инженерных работ**

- Техническое задание на производство инженерно-геодезических изысканий,

утвержденное директором ООО «Оникс» Кузьмичёвым Д.В. и согласованное ведущим геодезистом ООО «НПФ «Геофизика» Канаевым В.М. от 03.04.2017 года.

- Техническое задание на производство инженерно-геологических изысканий, утвержденное директором ООО «Оникс» Кузьмичёвым Д.В. и согласованное директором ООО «НПО «Геолит» Гарафутдиновым Р.Н. от 19.04.2017 года.

- Техническое задание на производство инженерно-экологических изысканий, утвержденное директором ООО «Оникс» Кузьмичёвым Д.В. и согласованное директором ООО «НПО «Геолит» Гарафутдиновым Р.Н. от 30.06.2017 года.

### **2.1.2. Сведения о программе инженерных изысканий**

- Программа инженерно-геодезических изысканий, составленная ООО «НПФ «Геофизика».

- Программа выполнения инженерно-геологических изысканий для объекта: «Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми», утвержденная директором ООО «НПО «Геолит» Гарафутдиновым Р.Н. и согласованная директором ООО «Оникс» Кузьмичёвым Д.В. в 2017 году.

- Программа выполнения инженерно-экологических изысканий для объекта: «Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми», утвержденная директором ООО «НПО «Геолит» Гарафутдиновым Р.Н. и согласованная директором ООО «Оникс» Кузьмичёвым Д.В. в 2017 году.

### **2.2. Основание для разработки проектной документации**

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

- Решение застройщика: договор № 2017/03-02-П от 30.03.2017.

- Задание на проектирование (приложение №1 к договору № 2017/03-02-П от 30.03.2017), утвержденное заказчиком в лице директора ООО «Оникс» Кузьмичева Д.В. и согласованное генпроектировщиком в лице директора ЗАО «Пермпромпроект» Коркодинова В.В.

#### **2.2.2. Сведения о документации по планировке территории (градостроительный план земельного участка, проект планировки территории, проект межевания территории), о наличии разрешений на отклонение от предельных параметров разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства**

*Градостроительный план земельного участка* от 03.05.2017 № RU90303000-00000000000170834, подготовленный начальником управления информационного обеспечения градостроительной деятельности ДГиА г. Перми Булатовым Ю.В. и утвержденный распоряжением департамента градостроительства и архитектуры администрации г. Перми от 19.05.2017 №СЭД-059-22-01-03-946. Общая площадь земельного участка: 2892 м<sup>2</sup>. Кадастровый номер земельного участка: 59:01:1713158:1649.

*Информация о разрешенном использовании земельного участка, требованиях к назначению, параметрам и размещению объекта капитального строительства*

Решение Пермской городской Думы от 26.06.2007 №143 «Об утверждении Правил землепользования и застройки города Перми».

Информация о разрешенном использовании земельного участка: Ж-1. Зона многоэтажной застройки 4 этажа и выше.

*Информация о расположенных в границах земельного участка объектах капитального строительства и объектах культурного наследия*

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

*Особые условия использования территории*

Охранная зона инженерных коммуникаций. Постановление Правительства РФ от 24.02.2009 №160 «О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон», Постановление Правительства РФ от 20.11.2000 № 878 «Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей».

Приаэродромная территория аэродрома аэропорта Большое Савино, 59.32.2.857. Постановление Правительства РФ от 11.03.2010 №138 «Об утверждении Федеральных правил использования воздушного пространства Российской Федерации».

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

- ТУ от 20.07.2017 № 84-ТУ-00793 ОАО «МРСК Урала», филиал «Пермэнерго» о внесении изменений в ТУ (приложение №2 к типовому договору №8400009568 об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям).
- ТУ от 09.06.2017 № 84-ТУ-00728 ОАО «МРСК Урала», филиал «Пермэнерго» на присоединение к электрическим сетям многоквартирного жилого дома (приложение №1 к типовому договору №8400009568 об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям).
- Мероприятия от 14.06.2017 №08-05/156 ОАО «МРСК Урала», филиал «Пермэнерго» по организации учета электроэнергии.
- ТУ от 19.09.2017 № 84-ТУ-00876 ОАО «МРСК Урала», филиал «Пермэнерго» на присоединение к электрическим сетям строительной площадки МЖД.
- ТУ №5945 (№338 от 03.04.2017) МУП НО «Горсвет», г. Пермь на проектирование наружного освещения многоэтажного жилого дома по ул. Буксирная, кадастровый номер 59:01:1713158:1416 в Кировском районе г. Перми.
- Письмо исх. №1230 от 03.10.2017 МУП НО «Горсвет», г. Пермь об изменении ТУ №5945.
- Письмо от 26.07.2017 № 110-12386 ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья» об изменении ТУ от 29.05.2017 № 110-8748 подключения объекта капитального строительства к сетям водоснабжения и водоотведения.
- Письмо от 10.04.2017 № 213-1-9 ФГКУ «7 отряд ФПС по Пермскому краю» МЧС России о наличии действующих пожарных гидрантах.
- ТУ от 30.05.2017 №17/359 (дополнение к ТУ № от 03.04.2017/17/359) АО «Газпром газораспределение Пермь» Пермский филиал на газификацию объекта.
- ТУ от 15.06.2017 №22 ООО «Газпром межрегионгаз Пермь» на установку узла учета природного газа.
- ТУ от 06.06.2017 № 0606 ООО «Подъемные механизмы» на диспетчеризацию лифтов.
- ТУ от 01.09.2017 № 0501/17/904-17 ПАО «Ростелеком» Пермский филиал на предоставление телекоммуникационных услуг проектируемого объекта.
- ТУ от 07.08.2017 № 0501/17/738-17 ПАО «Ростелеком» Пермский филиал на радиофикацию проектируемого объекта.
- ТУ от 27.06.2017 № ОСИ-75 ФГУП «РТРС» филиал «Пермский КРТЦ» на проектирование телевизионной приемной сети в проектируемом объекте.

### 2.2.4. Иная информация об основаниях, исходных данных для проектирования

- Письмо от 06.04.2017 № СЭД-27-01-35-08-354 Министерства культуры Пермского края об отсутствии на земельном участке с кадастровым номером 59:01:1713158:1421 объектов культурного наследия, включенных в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов РФ, выявленных объектов культурного наследия и объектов, обладающих признаками культурного наследия.
- ТУ от 29.03.2017 № СЭД-059-24-01-31-352 Управления внешнего благоустройства администрации г. Перми на благоустройство территории объекта: «Многоэтажный жилой дом», расположенного по адресу: г. Пермь, ул. Буксирная (кадастровый номер 59:01:1713158:1416).
- Перечень мероприятий по охране окружающей среды от 09.08.2017 №95, выданный управлением по экологии и природопользованию администрации г. Перми.
- Письмо от 04.04.2017 № 81-3-2-11 Главного управления МЧС России по Пермскому краю с информацией об отсутствии необходимости разработки раздела «Перечень мероприятий по ГО, мероприятий по предупреждению ЧС природного и техногенного характера при проектировании объектов капитального строительства».
- Специальные технические условия от 14 сентября 2017 г. «Обеспечение противопожарной защиты для проектирования и строительства объекта: Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми» (шифр 2017/03-02-П-СТУ), согласованные Главным управлением МЧС России по Пермскому краю (письмо от 27.09.2017 №7600-2-2-8).
- Заключение от 11.09.2017 № 148/749 МО РФ в/ч 71592 по согласованию места размещения объекта с учетом обеспечения безопасности полетов воздушных судов.
- Заключение от 22.08.2017 № 3936 МО РФ в/ч 88503 на согласование размещения объекта.

- Письмо от 23.08.2017 № 35 Автономной НКО дополнительного профессионального образования «Пермский авиационно-спортивный клуб Общероссийской общественно-государственной организации ДОСААФ России» о согласовании размещения объекта.

- Справка от 10.04.2017 № 730 Пермского ЦГМС – филиала ФГБУ «Уральское УГМС» о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

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

#### **3.1. Описание результатов инженерных изысканий**

**3.1.1. Топографические, инженерно-геологические, гидротехнические, экологические, метеорологические и климатические условия территории, на которой предполагается осуществлять строительство объекта капитального строительства**

В административном отношении участок изысканий расположен по ул. Буксирная, 10 Кировского района г. Перми. Участок работ расположен между ул. Сокольская и Светлогорская. К южной части участка примыкает автомобильная парковка, с востока примыкают мичуринские сады.

Изыскиваемый участок характеризуется наличием твердых искусственных покрытий (асфальт, цемент, щебень), спланированный на проездах. Подземные коммуникации сосредоточены вдоль улиц.

В геоморфологическом отношении район работ приурочен к поверхности III левобережной надпойменной террасы р. Камы. Непосредственно на участке работ объекты гидрографии отсутствуют. Ближайший водоток р. Кама, протекает в 1,5 км от участка изысканий.

Поверхность площадки ровная, естественный рельеф нарушен и спланирован техногенными грунтами, проложены железобетонные плиты. Абсолютные отметки поверхности составляют 111,1-111,6м (система высот г. Перми). Общий уклон рельефа прослеживается в южном направлении.

Климат рассматриваемой территории континентальный, с холодной, продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками.

Климатический подрайон строительства – IV.

Средняя годовая температура воздуха в районе составляет плюс 2,3°C.

Самый холодный месяц в году – январь. Средняя температура января составляет минус 16,4°C. Самый теплый месяц – июль. Средняя максимальная температура июля составляет плюс 24,5°C.

Абсолютный минимум температуры воздуха достигает минус 47°C; абсолютный максимум плюс 37°C.

Количество осадков за период с ноября по март составляет 181 мм, за период с апреля по октябрь – 433 мм. Суточный максимум осадков равен 72 мм. Среднее максимальное суточное количество осадков за год равно 32 мм.

В период с декабря по февраль и с марта по апрель преобладают ветры южного направления, в период с июня по август – северные.

В геологическом строении изысканной территории по результатам бурения инженерно-геологических скважин, с учетом архивных данных, до глубины 20,0-30,0 м принимают участие четвертичные техногенные (tQ), аллювиальные (aQ) грунты подстилаемые нижнепермскими отложениями (P1). С поверхности распространен техногенный грунт, мощностью 0,6-0,8 м.

В период изысканий (апрель 2017 г.) подземные воды были вскрыты и зафиксированы на глубине 6,2 м (абс.отм. 105,18 м). Водовмещающими породами являются пески мелкие и пески гравелистые. На глубине 1,5 м от поверхности земли отмечено слабое водопроявление в песках мелких на контакте со слабоводопроницаемыми глинистыми грунтами.

Согласно архивных данных в октябре 2013 г. (договор №13/08-02) грунтовые воды были вскрыты и зафиксированы на глубине 6,0-6,2 м (абс.отм. 105,15-105,34 м) в песках мелких и песках гравелистых.

Подземные воды гидравлически связаны с поверхностными водотоками.

В процессе строительства, при нарушении подземного и поверхностного водостока, в периоды таяния снега и ливневых затяжных дождей возможен подъем уровня подземных вод на 0,5-1,0 м выше от замеренного на период изысканий, а так же возможно появление кратковременного, маломощного горизонта подземных вод типа «верховодка» на границе песков мелких и глин тугопластичных на глубине 1,0-1,5 м.

Согласно приложению И СП 11-105-97, часть II территория проектируемого строительства

относится к району II-Б1 (потенциально подтопляемая в результате ожидаемых техногенных воздействий).

По результатам химических анализов грунтовые воды характеризуются как хлоридно-сульфатно-кальциево-натриево-калиевые, гидрокарбонатно-сульфатно-кальциево-натриево-калиевые, гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридно-кальциево-натриево-калиевые с минерализацией 0,618-0,905 г/л; слабоагрессивные к бетону по содержанию агрессивной углекислоты, неагрессивные к арматуре железобетонных конструкций при постоянном погружении и при периодическом смачивании, среднеагрессивные к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода, согласно табл. В.3, В.4, Г.2, Х.3 СП 28.13330.2012.

Коррозионная агрессивность грунтовых вод по отношению к свинцовой оболочке кабеля средняя, к алюминиевой оболочке кабеля – высокая, согласно табл. 3, 5 ГОСТ 9.602-2005.

По данным лабораторных исследований коэффициент фильтрации песков мелких составил 1,34-1,41 м/сутки. Коэффициент фильтрации для глины составил 0,00217 м/сут, для супеси 0,0510 м/сут.

На основании данных бурения, результатов полевых и лабораторных исследований грунтов в геолого-литологическом разрезе изысканной территории, согласно ГОСТ 20522-2012, ГОСТ 25100-2011, выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

- ИГЭ-1 – Техногенный грунт: песок гравелистый (tQ). Нормативные характеристики грунта: расчетное сопротивление составляет 250 кПа;

- ИГЭ-2 – Глина легкая пылеватая тугопластичная (aQ). Нормативные характеристики грунта: плотность  $\rho_p=1,93$  г/см<sup>3</sup>, удельное сцепление  $c_p=44,3$  кПа, угол внутреннего трения  $\varphi_p=18^\circ$ , модуль деформации – 13,11 МПа;

- ИГЭ-3 – Супесь песчанистая твердая (aQ). Нормативные характеристики грунта: плотность  $\rho_p=1,95$  г/см<sup>3</sup>, удельное сцепление  $c_p=14,7$  кПа, угол внутреннего трения  $\varphi_p=29^\circ$ , модуль деформации – 29,9 МПа;

- ИГЭ-4 – Песок мелкий средней плотности, плотный (aQ). Нормативные характеристики грунта: плотность  $\rho_p=1,99$  г/см<sup>3</sup>, удельное сцепление  $c_p=2$  кПа, угол внутреннего трения  $\varphi_p=36^\circ$ , модуль деформации – 29,52 МПа;

- ИГЭ-5 – Песок гравелистый плотный (aQ). Нормативные характеристики грунта: плотность  $\rho_p=2,07$  г/см<sup>3</sup>, удельное сцепление  $c_p=1$  кПа, угол внутреннего трения  $\varphi_p=40^\circ$ , модуль деформации – 35,55 МПа;

- ИГЭ-6 – Алеврит очень низкой прочности, сильновыветрелый, неразмягчаемый (P1). Нормативные характеристики грунта: плотность  $\rho_p=2,12$  г/см<sup>3</sup>, предел прочности на одноосное сжатие в воздушно-сухом состоянии 0,34 МПа, в водонасыщенном состоянии 0,27 МПа.

В ходе количественной интерпретации результатов геофизических работ выделен пятислойный геоэлектрический разрез со следующими особенностями: техногенные грунты неоднородны по физическим свойствам вследствие наличия обломочного материала и различной влажности; коренные породы характеризуются уменьшением сопротивления в западном направлении; в целом сопротивление по площади резко не изменяется. Пространственных аномальных проявлений, связанных с наличием выработанного пространства в коренных породах не обнаружено. Грунты верхней части характеризуются преимущественно средними значениями коррозионной агрессивности.

По результатам определения интенсивности блуждающих токов установлено их наличие.

В результате проведенных измерений разности потенциалов «сооружение – земля» определено, что разность потенциалов постоянна и составляет минус 0,529 В.

К специфическим грунтам, встреченным на участке работ, относится техногенный грунт, представленный песком гравелистым коричневым; гравия и щебня до 50%. Грунт слежавшийся, отсыпан «сухим» способом, давность отсыпки более 5 лет, распространен с поверхности и под бетоном на глубине 0,1 м, мощностью 0,8 м.

По отношению к свинцовой оболочке кабеля исследуемые грунты обладают низкой, средней и высокой коррозионной агрессивностью, к алюминиевой оболочке кабеля средней и высокой коррозионной агрессивностью.

По отношению к бетонным конструкциям (бетон марки W4) грунты средне- и слабоагрессивны, к арматуре в ж/б конструкциях исследуемые грунты неагрессивны.

Степень агрессивного воздействия грунтов на металлические конструкции ниже уровня подземных вод – слабоагрессивная, выше уровня подземных вод – среднеагрессивная, согласно



табл. X5 СП 28.13330.2012.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунтов составляет: для песков мелких и супесей – 2,07 м; для глин – 1,70 м; для песков гравелистых – 2,22 м, для многослойной толщи составляет – 1,99 м.

По степени морозной пучинистости, согласно лабораторным исследованиям и табл. Б.27 ГОСТ 25100-2011 глины тугопластичные (ИГЭ-2) являются слабопучинистыми, пески мелкие (ИГЭ-4) – слабопучинистыми.

По результатам статического зондирования удельное сопротивление грунтов проникновению конуса изменяется: песок гравелистый ИГЭ-1 (техногенный грунт) – от 1,80 до 9,24 МПа, в среднем 5,20 МПа; глина тугопластичная ИГЭ-2 – от 0,60 до 6,24 МПа, в среднем 1,85 МПа, на участках с прослоями супеси твердой достигает значений 5,28-6,24 МПа. Отказ зонда происходит на глубинах 5,2-9,0 м в песках мелких и супеси твердой.

По результатам штамповых испытаний значение модуля деформации (E) для ИГЭ-4 составляет 29,52 МПа, для ИГЭ-5 значение модуля деформации (E) составляет 35,55 МПа.

На основании данных бурения скважины глубиной 30 м, а также геофизических исследований признаков подземных горных выработок и медистых песчаников не встречено. Исследуемая территория согласно СП 11-105-97 (часть V, прил. В) пригодна для застройки, строительство можно проводить как на неподрабатываемых территориях.

При визуальном осмотре зданий, проведенных в ходе рекогносцировочного обследования, видимых трещин и деформаций на стенах здания не обнаружено. Согласно п. 5.1.7. СП 11-105-97, часть V, здания, расположенные по адресу ул. Буксирная, 8 и 15 в г. Перми можно условно отнести ко I (нормальной) категории состояния здания.

Согласно п. 5.4.3 СП 11-105-97 (ч.V) зданий и сооружений, расположенных в зоне влияния техногенных нагрузок от проектируемого сооружения нет.

Согласно общему сейсмическому районированию территории Российской Федерации ОСР-2015 и карты ОСР-2015-А, (СП 14.13330.2014) район работ расположен в пределах зоны с интенсивностью и повторяемостью 5 баллов по шкале MSK-64 с 10% вероятностью превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий, указанных на картах, что соответствует повторяемости сейсмических сотрясений в среднем один раз в 500 лет (карта А).

Согласно табл.1 СП 14.13330.2014 по сейсмическим свойствам категория техногенных грунтов: песков гравелистых, алевролитов, глин тугопластичных, супеси твердой при коэффициенте пористости  $e < 0,9$  – II; песков мелких и песков гравелистых – III.

Согласно СП 11-105-97, часть I, СП 47.13330.2012, категория сложности инженерно-геологических и гидрогеологических условий района работ по данным проведенных изысканий – II (средней сложности).

В районе площадки отведенной под строительство многоквартирного жилого дома проведены инженерно-экологические изыскания.

Непосредственно на участке проведения изысканий временные и постоянные поверхностные водные объекты отсутствуют. Ближайшим водным объектом к рассматриваемой площадке является р. Кама, которая протекает в 1 км к югу и не попадает в зону влияния проектируемого объекта. Территория проектируемого объекта располагается вне водоохранных зон и не испытывает влияния со стороны поверхностных водных объектов.

В системе современной почвенной классификации почвы относятся к текстурно-дифференцированным постлютогенным. Для них характерна четкая морфологическая дифференциация почвенного профиля с выделением в верхней его части плодородного гумусового слоя и резким снижением элементов плодородия в ниже расположенных почвенных горизонтах. Мощность плодородного слоя не превышает 20 см, естественное плодородие очень низкое. В ходе полевых наблюдений было установлено, что в результате интенсивного техногенного воздействия почвенный покров на участке изысканий сильно нарушен и находится в стадии деградации. Максимальная мощность почвы не превышает 20 см и представлена подстилкой и верхним грубогумусовым горизонтом. Субстрат плодородного слоя почвы характеризуется слабощелочной реакцией среды (pH7,7), нехарактерной для данного типа почв в естественном состоянии.

В почвах рассматриваемого района концентрации элементов 1-2 классов экологической опасности не превышают нормативных уровней концентрации загрязняющих веществ.

По результатам расчета суммарного показателя степень загрязнения земель

характеризуется как допустимая (приложение 1 СанПиН 2.1.7-1287-03). Согласно п. 4.23 СП-11-112-97 экологическое состояние почвы допускается считать относительно удовлетворительным и она может быть использована без ограничений. По санитарно-эпидемиологическим показателям поверхностный слой почвы (до 30 см) соответствует требованиям СанПиН.

Согласно ботанико-географическому районированию Овеснова С.А. территория вьельский относится к району широколиственно-елово-пихтовых лесов.

Исследуемая территория находится полностью в зоне городской застройки, где преобладают антропогенные экосистемы. Они представлены урбанизированной и рудеральной растительностью, не характерной для естественных условий в данной климатической зоне, а также вторичными садовыми насаждениями, расположенными к востоку от рассматриваемого участка. Естественный видовой состав здесь обеднен или отсутствует полностью. Растительность характеризуется высоким уровнем синантропизации. Среди типичных для территории синантропных видов наибольшее распространение имеют: мятлик луговой (*Poa pratensis*), одуванчик полевой (*Taraxacum officinale*), подорожник (р. *Plantago*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), борщевик обыкновенный (*Heracleum sphondylium*), бодяк полевой (*Cirsium arvense*), крапива (*Urtica dioica*), лопух (*Arctium lappa*) и пр. Площади, покрытой лесом на рассматриваемой территории нет.

В границах территории исследования и в непосредственной близости от нее не установлено мест произрастания редких, исчезающих видов растений, занесенных в Красную книгу РФ и Пермского края, в том числе лекарственного сырья, позволяющего проводить его заготовку.

Значительная часть площади размещения проектируемого объекта характеризуется антропогенными изменениями среды, представленными жилыми зданиями, сооружениями хозяйственно-бытового назначения, дорогами общего пользования.

В целом биологическое разнообразие позвоночных территории представлено видами, характерными для таёжной зоны, что определяется расположением участка в пределах южно-таёжных елово-пихтовых лесов. Видовое разнообразие наземных и почвенных беспозвоночных соответствует зоне смешанных лесов. В сообществах наземных беспозвоночных доминируют представители класса насекомых (*Insecta*). В общей сложности на рассматриваемой территории в разное время отмечены следующие наземные позвоночные, относящиеся к 3 классам: 3 – пресмыкающихся (живородящая ящерица, веретеница ломкая, обыкновенный уж), 26 – птиц, 25 – млекопитающих. В результате интенсивного хозяйственного освоения территории происходит и деградация животного мира.

В границах территории исследования и в непосредственной близости от нее не установлено мест обитания редких, исчезающих видов животных, занесенных в Красную книгу РФ и Пермского края.

Измеренные на площадке мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения не превышают допустимые уровни, установленные МУ 2.6.1.2398-08, и не превышают естественного уровня гамма-фона для г. Перми и Пермской области (от 0.06 до 0.14 мкЗв/ч).

Измеренные на площадке значения ППР относятся ко 2 (средней) категории по потенциальной радоноопасности (значения ППР от 20 до 80 мБк/м<sup>2</sup>\*с).

Измеренная напряженность электромагнитного поля промышленной частоты во всех точках замеров не превышает предельно допустимых уровней по электрической и по магнитной составляющей (<50 В/м и <10 мкТл при допустимых 1000 В/м и 10 мкТл) и соответствует требованиям СанПиН.

Фактически замеренные эквивалентные и максимальные уровни звука во всех четырех точках соответствуют требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», как в дневное, так и в ночное время.

Согласно данным ФГБУ «Пермский ЦГМС» уровень загрязнения атмосферного воздуха в районе воздействия источников выбросов на территории строительства превышает нормативные пределы в условиях штиля для следующих веществ: пыль – 1,6 ПДК, диоксид азота – 2,8 ПДК, оксид азота – 1,2 ПДК. При скорости ветра 3 м/с наиболее существенные превышения ПДК отмечаются для диоксида азота (от 2,0 до 3,2 ПДК) и пыли (1,4 ПДК).

В недрах под земельным участком предстоящей застройки разведанные месторождения полезных ископаемых отсутствуют (заключение № ПК-ПФО-11-00-36/2205 от 24.07.2017). На

территории проведения инженерно-экологических изысканий месторождения пресных подземных вод, учитываемые государственным балансом, отсутствуют.

Особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения отсутствуют (письмо Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края №СЭД-30-01-25.3-419 от 12.07.2017).

Государственные природные биологические заказники регионального значения отсутствуют (письмо Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края №СЭД-30-01-25.5-294 от 07.07.2017).

Обследование территории на наличие мест обитания (произрастания) объектов животного и растительного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Пермского края, Министерством природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края не проводилось (письма Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края №СЭД-30-01-25.3-419 от 12.07.2017; №СЭД-30-01-25.5-294 от 07.07.2017).

На участке расположения проектируемого объекта отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации, выявленные объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками объекта культурного наследия. Земельный участок расположен вне территорий объектов культурного наследия, зон их охраны и защитных зон (письмо №СЭД-55-01-19-718 от 06.07.2017).

### 3.1.2. Сведения о составе, объеме и методах выполнения инженерных изысканий

Виды изысканий: инженерно-геодезические, инженерно-геологические, инженерно-экологические изыскания.

#### *Инженерно-геодезические изыскания*

Полевые работы выполнены в апреле 2017 г.

Выполнена топографическая съемка М 1:500 – 0,5 га.

Система координат и система высот – г. Пермь.

В районе работ имеются пункты Государственной геодезической сети, созданные методом триангуляции: «Опытная станция», «Макарята», «Вышка», «Заборный», пункты стеновой полигонометрии №460-466 и межевые знаки 01511, 01512, 01522, 01523.

Координаты и отметки исходных пунктов получены в установленном порядке в управлении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Пермскому краю. В результате обследования установлено, что центры сохранены и находятся в удовлетворительном состоянии.

Создание плановой съемочной сети выполнено проложением разомкнутого теодолитного хода. Измерения углов и длин линий выполнено тахеометром Topcon GTS-235N с автоматической регистрацией результатов измерений.

Высотное положение пунктов теодолитных ходов определено тригонометрическим нивелированием.

Обработка и уравнивание измерений выполнено в программном продукте «CREDO DAT».

Одновременно выполнена топографическая съемка тахеометрическим методом.

Местоположение надземных инженерных коммуникаций определялось непосредственно, а подземных – с помощью поискового комплекта «CAT&GENNY».

Полнота и достоверность нанесения инженерных коммуникаций, и технические характеристики сетей на участке изысканий согласованы со специалистами эксплуатирующих служб.

После окончания полевых работ выполнены контрольные измерения в теодолитном и нивелирном ходе. Расхождения не превышали допусков.

#### *Инженерно-геологические изыскания*

Полевые инженерно-геологические работы проведены в апреле 2017 года.

Выполнен дополнительный комплекс работ: испытания грунтов штампами, статическим зондированием, лабораторные исследования для определения коэффициента фильтрации.

В 2013 году ООО «НПО «Геолит» (дог. №13/8-02) непосредственно на исследуемой площадке выполнялись инженерно-геологические изыскания. При составлении отчета использованы общие сведения о районе работ (геоморфологические условия, геологическое строение, сведения о подземных водах), результаты бурения инженерно-геологических скважин №1 и №3, лабораторные исследования проб грунтов, химические анализы проб воды, водные

вытяжки из грунтов, паспорта статического зондирования грунтов.

Выполнены следующие виды и объемы полевых работ:

- рекогносцировочное обследование – 0,5 км;
- разбивка и плано-высотная привязка выработок – 3 точки;
- механическое колонковое бурение скважин глубиной 30,0 м – 1 скв/30,0 пог.м.;
- статическое зондирование грунтов – 3 опыта;
- гидрогеологические наблюдения при бурении скважин – 30,0 пог.м.;
- отбор и анализ пробы воды на стандартный химический анализ – 1 проба;
- отбор проб грунтов ненарушенной структуры – 26 монолитов;
- испытания грунтов статическими нагрузками – штампами – 4 испытания.

Выполнены следующие виды и объемы лабораторных работ:

- физико-механические свойства глинистых грунтов – 5 определений;
  - физические свойства глинистых грунтов – 5 определений;
  - физико-механические свойства песчаных грунтов – 2 определения;
  - физические свойства песчаных грунтов – 4 определения;
  - полный комплекс определения физико-механических свойств скальных пород (алевролит) – 10 определений;
  - водные вытяжки из грунтов (к свинцу) – 2 определения;
  - водные вытяжки из грунтов (к алюминию) – 2 определения;
  - водные вытяжки из грунтов (к бетону и железобетону) – 2 определения;
  - степень пучинистости – 2 определения;
  - измерение разности потенциалов – 2 измерения;
  - вертикальное электрическое зондирование – 8 ф.н.;
  - определение удельного электрического сопротивления – 16 ф.н.
- Проведена камеральная обработка ранее выполненных изысканий:
- буровых работ – 2 скв./40,0 пог.м.;
  - статическое зондирование грунтов – 6 опытов;
  - лабораторных исследований грунтов проб грунта ненарушенной структуры –

26 монолитов;

- химический анализ проб воды – 2 пробы.

Основные метеорологические характеристики территории приведены согласно СНиП 131.13330.2012 и ТСН 23-301-04/8 по ближайшей к изыскиваемому участку МС Пермь.

Инженерно-геологическое обследование местности выполнено, согласно «Рекомендаций по производству инженерно-геологической рекогносцировки».

Бурение скважин произведено механическим колонковым способом станком УРБ-2А-2 колонками диаметром до 160 мм, с обсадкой в неустойчивых грунтах. Глубина выработки составила 30,0 м.

Разбивка и плано-высотная привязка выработок выполнена полярным методом с применением электронного тахеометра и нивелира фирмы «TOPCON», прошедших метрологическую поверку в установленном порядке.

В процессе бурения скважин велось порейсное описание всех встреченных литологических разновидностей грунтов с отражением их структурных и текстурных особенностей, отмечались все водопроявления. Номенклатура грунтов определялась в соответствии с ГОСТ 25100-2011.

Из скважины отобраны пробы грунтов ненарушенной (монолиты) структуры на полный комплекс физических и механических свойств из всех встреченных литологических разновидностей грунтов с интервальностью 0,3-4,0 м. Монолиты грунтов отобраны грунтоносом вдавливаемого типа.

Из скважины 2 отобрана проба воды на стандартный химический анализ с определением агрессивности к бетону и металлу.

Отбор, упаковка, хранение и транспортирование проб грунтов произведены в соответствии с ГОСТ 12071-2014, проб воды – согласно ГОСТ 31861-2012.

После окончания полевых работ все выработки ликвидированы путем обратной засыпки выбуренным грунтом с послойным трамбованием.

Лабораторные исследования проб грунтов, химический анализ воды и водных вытяжек грунтов выполнены грунтовой лабораторией ООО НПФ «Геофизика» под руководством

руководителя лаборатории Зуевой К.В. (свидетельство №07-10/27-14 и №07-10/51-15).

Лабораторные исследования проведены для определения показателей физико-механических свойств грунтов в соответствии с действующими нормативными документами ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 12248-2010.

Компрессионные испытания грунтов проведены методом одной кривой до условной стабилизации деформации грунта природной влажности на каждой ступени нагрузки на приборах компрессионного сжатия КППА 60/25 ДС (ИВК АСИС). Нагрузка передавалась ступенями по 0,025; 0,025; 0,05 и 0,1 МПа до конечной нагрузки 0,3 МПа.

Модуль деформации  $E$ , МПа рассчитан для интервала нагрузок 0,1-0,2 МПа.

Прочностные характеристики грунтов (удельное сцепление, угол внутреннего трения) определялись для глинистых и супесчаных грунтов по схеме консолидированного среза в водонасыщенном состоянии, для песчаных грунтов по схеме консолидированного среза в природном состоянии. Испытания осуществлялось на приборе одноплоскостного среза СППА-4035-25 (ИВК АСИС).

Определение прочности алевролита на одноосное сжатие выполнено на приборе «Пресс ручной гидравлический ПРГ-1-70» в воздушно-сухом и водонасыщенном состоянии, согласно ГОСТ 12248-2010.

Коэффициент выветрелости рассчитан согласно п. 6.17 СП 22.13330.2011, коэффициент размягчаемости – согласно ГОСТ 25100-2011.

Определение степени пучинистости грунтов выполнено на приборе «Измеритель степени пучинистости грунтов УПГ-МГ4 «Грунт»», согласно ГОСТ 28622-2012.

Обработка результатов лабораторных исследований грунтов произведена на персональном компьютере по программе «Excel», согласно ГОСТ 20522-2012.

Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к свинцу и алюминию, а также к бетону и железобетону, определялась на основе анализов водных вытяжек с определением величины сухого остатка в мг-экв на 100 г породы.

Оценка степени агрессивного воздействия грунтов по отношению к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля определена согласно табл. 2, 4 ГОСТ 9.602-2005.

Оценка степени агрессивного воздействия грунтов по отношению к бетонным и железобетонным конструкциям определена согласно табл. В.1, В.2 СП 28.13330.2012.

Статическое зондирование грунтов выполнялось в соответствии с требованиями ГОСТ 19912-2012 навесной установкой типа С-832 с механической системой вдавливания зонда, глубина зондирования составила 6,4-8,4 м.

Для определения деформационных свойств (модуля деформации) грунтов выполнены испытания грунтов штампами  $S=600 \text{ см}^2$  на глубине 7,5-12,0 м в соответствии с ГОСТ 20276-2012.

Вертикальное электрическое зондирование (ВЭЗ) проводилось с использованием четырехэлектродной симметричной измерительной установки (установка Шлюмберже). Разносы питающей линии АВ изменялись до 140 м, размер приемной линии MN составил 2 м. Наблюдения выполнены по сети с шагом 30 м.

Измерения производились цифровой электроразведочной аппаратурой АМС-1, для оценки точности полевых наблюдений проводились контрольные измерения в объеме 5% от объема полевых наблюдений.

Методика определения наличия блуждающих токов в земле заключалась в измерении разности потенциалов между двумя точками земли по двум взаимно перпендикулярным направлениям при разносе измерительных электродов – 100 м. Измерения производились через 10 секунд в течение 10 минут на каждой точке. При работе использовалась цифровая измерительная аппаратура АРРА-107N и неполяризуемые электроды ЭНЕС-1.

Измерение поляризационного защитного потенциала стальных трубопроводов и сооружений проводились в соответствии с методикой, описанной в ГОСТ 9.602-2016 с помощью датчиков потенциала на специально оборудованных стационарных контрольно-измерительных комплексах (КИК).

Удельные электрические сопротивления грунтов для заданных глубин определялись по геоэлектрической модели исследуемой среды, полученной в результате количественной интерпретации данных ВЭЗ.

Группы грунтов по трудности разработки, приняты согласно приложению 1.1 ГЭСН 81-02-Пр-2001.

Построение инженерно-геологического разреза выполнено в программе «CREDO\_GEO». Окончательная обработка инженерно-геологических разрезов произведена в программе «AutoCAD».

Оформление текстовых и графических приложений выполнено в соответствии с требованиями нормативных документов ГОСТ 21.302-2013, «Пособие...к СНиП 2.02.01-83», ГОСТ Р 21.1101-2013 и ГОСТ 21.301-2014.

#### *Инженерно-экологические изыскания*

Инженерно-экологические изыскания проведены в 2017 году.

Выполнены следующие виды и объемы работ:

- инженерно-экологическое рекогносцировочное обследование – 0,5 км;
- отбор проб почв на химические исследования – 2 пробы;
- отбор проб на микробиологические и паразитологические исследования – 1 проба;
- измерение уровня шума /электромагнитного излучения – 4/5 точек;
- радиационное обследование участка: гамма-съемка – 10 точек; плотность потока радона – 10 точек.

Изыскания выполнены в соответствии с требованиями СП 47.13330.2012, СП 11-102-97 и другими действующими нормативными документами и законодательными актами РФ.

Лабораторные химико-аналитические исследования включали:

- физико-химические анализы почв и определение содержания: рН, хлориды, сульфаты, калий, натрий, медь, кобальт, цинк, хром, никель, свинец, мышьяк, кадмий, сурьма;
- микробиологические и паразитологические анализы почв, определение содержания: бактерий группы кишечной палочки, энтерококков, патогенных микроорганизмов, в т.ч. сальмонелл, цист патогенных кишечных простейших, яиц гельминтов.

Камеральная обработка материалов включала обобщение и анализ информации о состоянии компонентов окружающей природной среды на территории исследований – атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почвенно-растительного покрова и животного мира, обработку результатов маршрутных инженерно-экологических и инженерно-гидрогеологических исследований, почвенного, ботанического и фаунистического обследований, гамма-съемки, измерения уровней шума и электромагнитного поля, результатов лабораторных исследований, разработку раздела социально-экономические условия территории и составление технического отчета.

Химические анализы почв выполнены в аттестованной лаборатории гидрохимического анализа ПГНИУ (аттестат аккредитации РОСС RU.0001.518916 выдан 25 июля 2017г).

Микробиологические анализы почв выполнены в аттестованной лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае» (аттестат аккредитации №РА.RU.510375, выдан 17 марта 2016г).

Исследование радиационной, шумовой и электромагнитной обстановки выполнено аттестованной лабораторией ООО «Экспертный центр Диагностика» (аттестат аккредитации RA.RU.21АН55 выдан 28 марта 2016г).

Значения фоновых концентраций основных загрязняющих веществ для территории строительства за период 2012-2016 гг. были определены по РД52.04.186-89 (с учетом места расположения объекта) по данным ФГБУ «Пермский ЦГМС».

### **3.1.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных в результаты инженерных изысканий в процессе негосударственной экспертизы**

#### *Инженерно-геодезические изыскания (изм.1)*

1. Включены сведения о проведении инструктажа по ТБ перед началом выполнения инженерно-геодезических работ.
2. Предоставлена картограмма топографической изученности района работ.
3. Предоставлена ведомость согласований с эксплуатирующими организациями.
4. Представлены материалы вычислений и оценки точности измерений.
5. Представлены копии сертификатов на программные средства вычислений и графических построений.

#### *Инженерно-геологические изыскания (изм.1)*

6. Во введении прописана методика определения блуждающих токов и измерения потенциалов сооружение-земля на выходе коммуникаций. (стр.6, 11).
7. Компрессионные испытания приведены в соответствии с ГОСТ 12248-2010. (стр. 9, 10,

Приложение И, стр. 67-71, 74-80).

8. Выполнено дополнительное испытание грунта методом статического зондирования в точке № 9, в непосредственной близости от скв-2. (Приложение П, стр.101.1; Приложение Д, стр.54).

9. В соответствии с паспортами статического зондирования исправлен интервал значений для ИГЭ-1. (стр.16).

10. Исправлена текстовая часть на стр. 16 отчета по агрессивности к бетонным конструкциям и к арматуре в железобетонных конструкциях. Добавлена агрессивность к металлическим конструкциям по табл. X.5 СП 28.13330.2012 для грунтов выше уровня подземных вод при значениях УЭС свыше 20 и нормальной зоне влажности – среднеагрессивная, стр.16.

11. Приведена глубина сезонного промерзания грунтов для многослойной толщи, стр. 27.

12. В техническом задании проставлены печати и подписи со стороны заказчика и исполнителя; указан уровень ответственности, вид строительства, местонахождение застройщика, ФИО и номер телефона ответственного представителя; указана высота этажа, исправлена этажность дома. Приложение А, Стр.40,41,42.

13. Для подтверждения деформационных показателей выполнены штамповые испытания на пески мелкие (ИГЭ-4) и пески гравелистые (ИГЭ-5). (стр. 16,19,20,22,23, Приложение Ш, стр.124.1-124.4).

14. Точка наблюдения по рекогносцировке вынесена на карту фактического материала. (стр.12; Приложение В, стр.49; графическая часть: чертеж ИГИ.1).

15. В разделе 2 отчета кратко приведены результаты работ по архивным материалам. (стр.12).

16. В разделе 3 отчета приведен ближайший водоток – р. Кама, протекающая в 1,5 км от участка изысканий, а также приведена ссылка на нормативную литературу по климату. (стр.12).

17. Для техногенного грунта указана порода включений гравия и щебня, водонасыщение; указаны мощности прослоев; приведены абсолютные отметки коренных пород. (стр.14,15; Приложение Г, стр. 50, 51, 52, 53).

18. В приложении Е исправлена глубина отбора воды для скв-2 – указана 6,2 м. (Приложение Е, стр.55).

19. Исправлена агрессивность к свинцовой оболочке по показателю нитраты - указана средняя, к алюминиевой оболочке – высокая. (стр.24; Приложение М, стр.92).

20. Откорректировано название подземных вод по химическому составу. (стр. 24, 32).

21. Приведены коэффициенты фильтрации для грунтов зоны аэрации. Дан прогноз возможного колебания уровня подземных вод. (стр. 24,32; Приложение Л, стр. 87, 88).

22. Для ИГЭ-5 значение модуля деформации (E) приведено по результатам испытания статическими нагрузками – штампами. (стр. 16,20,22,23; Приложение Ш, стр.124.2,124.4).

23. В Программе производства работ проставлены даты утверждения, печати и подписи со стороны заказчика и исполнителя. Добавлены разделы «Контроль качества и приемка работ» и «Список используемых материалов». (Приложение Ц, стр.115, 116, 123.1, 123.2).

24. Выполнен расчет сжимаемой толщи грунтов для свайно-плитных фундаментов, значение сжимаемой толщи составило 10,8 м от подошвы заложения плиты. (стр.36; Приложение Д, стр. 124.14).

25. Приведена зона влияния нового строительства в плане и по глубине в зависимости от величины сжимаемой. (стр.36).

26. Исправлена агрессивность к свинцовой оболочке в скв-2 - указана высокая. (стр. 16, 34; Приложение М, стр.92).

27. Исправлены подписи к рисункам 2 и 3 на стр. 29-30 отчета в соответствии с пикетажем точек ВЭЗ.

28. В текстовые приложения добавлены договор на аренду аппаратуры и свидетельства о проверке аппаратуры, используемые при проведении геофизических работ. (Приложение Щ, стр.124.5-124.8; Приложение Э, стр.124.9-124.13).

29. На карте фактического материала указано, что топографическая съемка выполнена в апреле 2017 г. ООО НПФ «Геофизика». В экспликации и на карте фактического материала вынесены точки отбора проб воды. (Графическая часть, чертеж ИГИ.1).

30. На инженерно-геологическом разрезе отражены прослои грунтов (прослой супеси в

глине, песка в супеси, аргиллита в алевролите). Прослой добавлены в условные обозначения. Графическая часть, чертеж ИГИ.2).

#### *Инженерно-экологические изыскания (изм.1)*

31. Предоставлено техническое задание, согласованное и утвержденное в установленном порядке. (Приложение А, стр.36).

32. Программа работ согласована с директором ООО «Оникс» Д.В. Кузьмичевым. (Приложение Р, стр.67).

33. Представлены области аккредитации Лаборатории гидрохимического анализа технологического факультета ПГНИУ, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Пермском крае». (Приложение С, стр.73.1-73.3, Приложение Т, стр.74.1-74.3).

34. Предоставлен аттестат аккредитации и область аккредитации экспертного центра «Диагностика». (Приложение У, стр.74.5-74.9).

### **3.2. Описание технической части проектной документации**

#### **3.2.1. Перечень рассмотренных разделов проектной документации**

- Раздел 1. Том 1. Пояснительная записка – ПЗ.

- Раздел 2. Том 2. Схема планировочной организации земельного участка – ПЗУ.

- Раздел 3. Том 3. Архитектурные решения – АР.

Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.

- Том 4.1. Часть 1. Текстовая часть – КР1.

- Том 4.2. Часть 2. Графическая часть – КР2.

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений:

- Том 5.1. Подраздел 1. Система электроснабжения – ИОС1.

- Том 5.2. Подраздел 2. Система водоснабжения – ИОС2.

- Том 5.3. Подраздел 3. Система водоотведения – ИОС3.

- Том 5.4.1. Подраздел 4.1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети – ИОС4.1.

- Том 5.4.2. Подраздел 4.2. Тепломеханические решения – ИОС4.2 (ООО «Джи-Пром Инжиниринг»).

- Том 5.5. Подраздел 5. Сети связи – ИОС5.

- Том 5.6. Подраздел 6. Система газоснабжения – ИОС6 (ООО «Джи-Пром Инжиниринг»).

- Том 5.7. Подраздел 7. Технологические решения – ИОС7.

- Раздел 8. Том 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды – ООС.

- Раздел 9. Том 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности – ПБ.

- Раздел 10. Том 10. Перечень мероприятий по обеспечению доступа инвалидов – ОДИ.

- Раздел 10 (1). Том 10-1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов – ЭЭ.

Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами:

- Том 12.3. Подраздел 3. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства – ТБЭ.

- Том 12.6. Подраздел 6. 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 – ПКР.

- Состав проектной документации – СП.

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

Схемой планировочной организацией земельного участка предусматривается строительство 25-ти этажного жилого дома в Кировском районе г. Перми по ул. Буксирная, 10. Общие размеры здания в плане в осях 1-13/А-Д составляют 48,80×15,00 м.

В административном отношении земельный участок с кадастровым номером 59:01:1713158:1649 площадью 0,2892 га расположен в квартале, ограниченном улицами: с запада ул. Буксирная, с севера ул. Светлогорская, с юга ул. Сокольская. Участок представляет собой прямоугольник, ограниченный: на севере – внутри микрорайонным проездом, с запада – проезжей частью ул. Буксирная, с юга – площадкой отсыпанной щебнем, с востока - пустырем. В северной части участка расположено временное сооружение, подлежащее демонтажу. Участок



расположен в границах зон с особыми условиями использования территории: приаэродромная территория аэродрома аэропорта Большое Савино, 59.32.2.857; охранная зона КЛ 6кВ – 224 м, охранная зона КЛ35кВ – 103 м, охранная зона газопровода среднего и низкого давления – 19 м.

Градостроительный регламент земельного участка установлен в составе правил землепользования и застройки, утвержденных решением Пермской городской думы от 26.06.2007 №143 «Об утверждении правил землепользования и застройки г. Перми». Территориальная зона Ж-1 – зона многоэтажной жилой застройки 4 этажа и выше. Строительство 25-ти этажного многоквартирного жилого дома относится к основному виду использования земельного участка. Посадка здания выполнена в соответствии с градостроительным планом земельного участка №10190303000-0000000000170834, утвержденного распоряжением начальника ДГА от 19.05.2017 №СЭД-059-22-01-03-946 в пределах зоны допустимого размещения объектов капитального строительства.

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

Расстояние до магистральной улицы Светлогорская составляет 95,0 м (п.11.6 СП 42.13330.2011). Расстояния между проектируемым жилым домом и ближайшей существующей застройкой приняты: до 9-ти этажного жилого дома по ул. Буксирная, 15 – 37,30 м; до 9-ти этажного жилого дома по ул. Буксирная, 8 – 53,30 м.

Подъезд к зданию обеспечен с ул. Буксирная. Подъезд пожарных автомобилей обеспечен с двух продольных сторон согласно п.8.1 СП 4.13130.2013. Доступ пешеходов на территорию обеспечивается по проектируемым тротуарам шириной не менее 1,5 м. Примыкание к существующему проезду предусмотрено в соответствии с п.11.8 СП42.13330.2011.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа проектируемого жилого дома, что соответствует абсолютной отметке 112,55 м в системе высот г. Перми. Проектной документацией предусматривается максимальное приближение к существующему рельефу на участках, прилегающих автопроездов, тротуаров и площадок. Планировочные отметки земли изменяются в пределах от 110,90 до 112,90 м с созданием уклона по проектируемым автопроездам от здания к пониженным участкам рельефа. Уклоны по спланированной поверхности приняты: продольные уклоны по проездам в пределах от 5,0 до 15,0‰, поперечные уклоны проездов 20‰, тротуаров – 15‰. Проект организации рельефа выполнен на основании горизонтальной планировки и топографического плана методом проектных горизонталей с шагом 0,20м. Отвод поверхностных вод производится по спланированной под проектными уклонами поверхности в лотки проездов и далее на проезжую часть ул. Буксирная.

Проектной документацией предусматривается устройство проездов и тротуаров из асфальтобетона с устройством дорожных бордюров; устройство площадок для отдыха; устройство детских игровых и физкультурных площадок, а также площадок для хозяйственных целей; озеленение территории с устройством обыкновенного (паркового) газонов, цветников и формируемой живой изгороди. Газоны отделены от проезжей части, площадок и тротуаров бортовым камнем. Расстояния от площадок до окон жилого дома выдержано согласно п.7.5 СП 42.13330.2011.

Для сбора и временного хранения твердых бытовых отходов запроектирована контейнерная хозяйственная площадка на 3 контейнера на нормативном расстоянии от окон жилого дома, а также от физкультурных, игровых и площадок для отдыха. Расстояние до наиболее удаленного входа в жилое здание не превышает 100 м (п.7.5 СП 42.13330.2011). К площадке мусоросборников предусмотрен подъезд для специального транспорта, исключающий транзитное движение по внутривортовой территории (п.2.5 СанПиН 2.1.2.2645-10).

Количество проживающих при общей площади 14240,54 м<sup>2</sup> и норме 40 м<sup>2</sup> на одного человека составит 356 человек. Площадь придомовой территории в соответствии с требованиями п.2.3 СанПиН 2.1.2.2645-10 принята 307,70 м<sup>2</sup>, где предусмотрено размещение площадок для отдыха взрослых, для игр детей и площадок для занятий физкультурой.

Согласно СП 42.13330.2011 п.11.19 выполнен расчет нормативного количества машино-мест для стоянки автомобилей. Общее расчетное количество мест для стоянок автомобилей из расчета 350 автомобилей на 1000 жителей составит 125 м/м (показатель уменьшен на 15% согласно примечания к п.11.19 СП 42.1333.2011 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений»); в том числе в соответствии с расчетом парковочных мест для гостей – 19 м/м. Размещение стоянок для постоянного и временного хранения автомобилей

проектируется в границах земельного участка с кадастровым номером 59:01:1713158:1649 в количестве 24 м/места в северной его части. Недостающие 101 м/место расположены на части земельного участка с кадастровым номером 59:01:1717165:53 площадью 2525 м<sup>2</sup>, находящегося в радиусе пешеходной доступности на расстоянии менее 800 м от проектируемого жилого дома (№ 11.19 СП42.13330.2011). Расстояния от проектируемых стоянок автомобилей до окон существующих и проектируемого зданий соответствует требованиям п. 11.25 СП42.13330.2011, а также прил. В СП113.13330.2012.

В соответствии со сводным планом инженерных сетей объект присоединен к существующим и проектируемым сетям, в т. ч. обеспечен хозяйственно-питьевым водопроводом, бытовой канализацией, сетями газоснабжения, электроснабжения, наружного освещения, сетями связи (п. 2.7, п. 2.12 СанПиН 2.1.2.2645-10).

*Показатели по земельному участку.*

Наименование показателей	Ед.изм.	Количество
Площадь земельного участка	м <sup>2</sup>	2892,0
Площадь застройки	м <sup>2</sup>	958,17
Площадь твердых покрытий (проездов, площадок для стоянки автомобилей, тротуаров, отмостки)	м <sup>2</sup>	1207,70
Площадь площадок (спортивных, хозяйственных и отдыха)	м <sup>2</sup>	188,30
Площадь озеленения (газоны, площадки детские)	м <sup>2</sup>	537,83

### 3.2.3. Архитектурные решения

Проектируемое здание – отдельностоящий многоэтажный односекционный двуподъездный жилой дом меридиональной ориентации с подвальным эксплуатируемым этажом, без чердака, с совмещенным вентилируемым покрытием, плоской неэксплуатируемой инверсионной кровлей и организованным водостоком с крыши при помощи внутренней водосточной системы.

При проектировании здания произведено его функциональное зонирование – разбивка на зоны из однородных групп помещений, исходя из общности их функционального назначения и внутренних взаимосвязей.

Проектными решениями выделено два вида функционального зонирования: горизонтальное и вертикальное. При горизонтальном функциональном зонировании внутренние пространства, расположенные в горизонтальной плоскости, объединены между собой горизонтальными коммуникациями – коридорами; при вертикальном функциональном зонировании внутренние пространства, расположенные в разных по вертикали уровнях, связаны между собой вертикальными коммуникациями – незадымляемой лестничной клеткой и лифтами.

Объемно-планировочная схема здания – коридорно-секционная, характеризующаяся расположением помещений вдоль коридора, как по одну, так и по обе стороны от него, и выходом в поэтажный лифтовой холл/вестибюль 1-го этажа, либо на незадымляемую лестничную клетку.

*Наружная отделка* принята согласно цветовому решению фасадов.

*Внутренняя отделка*

Жилые комнаты, кухни, прихожие: полы – линолеум на теплозвукоизолирующей основе по подготовленному основанию; стены – шпаклевка, оклейка виниловыми обоями, окраска водоземлемой краской; потолки – затирка, окраска водоземлемой краской.

Ванные, санузлы: полы – керамическая плитка по подготовленному основанию; стены – окраска влагостойкой водоземлемой краской; керамическая плитка в месте установки ванны на 1,5 м выше ванны; потолки – затирка, окраска водоземлемой краской.

Балконы и лоджии квартир: полы – цементно-песчаная стяжка; стены – система фасадной тонкослойной штукатурки; потолки – затирка, окраска водоземлемой краской.

Общие коридоры и тамбуры: полы – керамическая плитка по подготовленному основанию; стены – декоративная штукатурка, окраска водоземлемой краской; потолки – затирка, окраска водоземлемой краской.

Лестничные клетки: полы – шлифование бетонных поверхностей; стены – штукатурка, окраска высококачественным негорючим интерьерным покрытием КМ0 (НГ) ОГНЕЗ®-ВИАН; потолки – затирка, окраска водоземлемой краской.

Лифтовые холлы: полы – керамическая плитка по подготовленному основанию; стены – штукатурка, окраска высококачественным негорючим интерьерным покрытием КМ0 (НГ) ОГНЕЗ®-ВИАН; потолки – затирка, окраска водоземлемой краской.

Незадымляемые лоджии: полы – керамический гранит с нескользящей поверхностью; стены – система фасадной тонкослойной штукатурки; потолки – затирка, окраска водоэмульсионной краской.

Технические помещения: полы – цементно-песчаная стяжка; стены – штукатурка, окраска водоэмульсионной краской; потолки – затирка, окраска водоэмульсионной краской.

Диспетчерская: полы – керамическая плитка по подготовленному основанию; стены – декоративная штукатурка, окраска водоэмульсионной краской; потолки – затирка, окраска водоэмульсионной краской.

Санузел с местом уборочного инвентаря на 1-м этаже: полы – керамический гранит с нескользящей поверхностью; стены – керамическая плитка на всю высоту помещения; потолки – затирка, окраска водоэмульсионной краской.

Оконные блоки – блоки из ПВХ профилей по ГОСТ 30674-99 одинарные многостворчатые с заполнением светопрозрачной части стеклопакетом с приведенным сопротивлением теплопередаче  $R_0 = 0,55 \pm 0,59 \text{ м}^2 \cdot \text{°C}/\text{Вт}$  (класс В2), с повышенными шумозащитными характеристиками и с минимальными значениями эксплуатационных показателей по воздухо- и водонепроницаемости, общему коэффициенту пропускания света, сопротивлению ветровой нагрузке и нормальному исполнению по стойкости к климатическим воздействиям.

Окна квартир запроектированы с приточными клапанами. Согласно требованиям п.п. 5.1.6 и 5.1.8 ГОСТ 23166-99 все створки окон выше 1-го этажа, кроме створок с размерами, не превышающими  $400 \times 800 \text{ мм}$ , а также оконные и балконные дверные блоки, выходящие на балконы (лоджии) при наличии в таких конструкциях устройств для проветривания помещений, предусмотрены с поворотнo-откидным регулируемым открыванием. Для обеспечения безопасности, оконные блоки предусмотрены укомплектованными замками безопасности, установленными в нижний брусок створки со стороны ручки и обеспечивающими блокировку поворотного (распашного) открывания створки, но позволяющими функционирование откидного положения.

Остекление балконов и лоджий принято оконными блоками из ПВХ профилей по ГОСТ 30674-99 одинарной конструкции с заполнением светопрозрачной части листовым стеклом с минимальными значениями эксплуатационных показателей по сопротивлению теплопередаче, воздухо- и водонепроницаемости, звукоизоляции, общему коэффициенту пропускания света, сопротивлению ветровой нагрузке и нормальному исполнению по стойкости к климатическим воздействиям.

Дверные балконные блоки – блоки из ПВХ профилей по ГОСТ 30674-99 одинарной конструкции со стеклопакетами, с классом изделия по показателю приведенного сопротивления теплопередаче – В2.

Наружные и внутренние двери входных тамбуров: дверные блоки из ПВХ профилей по ГОСТ 30970-2014 остекленные, с порогом, двупольные, распашные высотой 2100 мм и шириной 1500 мм.

Двери из лифтового холла в двойной тамбур, двери двойного тамбура и из двойного тамбура на незадымляемую лоджию: дверные блоки из ПВХ профилей по ГОСТ 30970-2014 остекленные, с порогом, однопольные, распашные высотой 2100 мм и шириной 1050 мм.

Двери из незадымляемой лестничной клетки на незадымляемую лоджию: дверные блоки из ПВХ профилей по ГОСТ 30970-2014 остекленные, с порогом, однопольные, распашные, высотой 2570 мм и шириной 1050 мм, с площадью остекления не менее  $1,2 \text{ м}^2$  и устройством для открывания, расположенным не выше 1,7 м от уровня площадки лестничной клетки или пола этажа.

Двери в диспетчерскую и санузел с местом уборочного инвентаря на 1-м этаже: дверные блоки из ПВХ профилей по ГОСТ 30970-2014 остекленные, с порогом, однопольные, распашные высотой 2100 мм и шириной 1050 мм.

Входные квартирные двери, дверь в электрощитовую: дверные стальные блоки по ГОСТ 31173-2003 глухие, с порогом, однопольные высотой 2100 мм и шириной 1000 мм. Внутренние межкомнатные двери: двери деревянные по ГОСТ 6629-88 глухие, однопольные высотой 2100 мм и шириной от 700 до 900 мм.

Двери во внеквартирные кладовые подвального этажа: дверные блоки индивидуального изготовления противопожарные EI30 однопольные высотой 2100 мм и шириной 1000 мм.

Двери в насосную и тамбур подвального этажа, наружные двери подвального этажа: дверные стальные блоки по ГОСТ 31173-2003 глухие, без порога, однопольные высотой 2100 мм и шириной 1000 мм.

Дверь в лифтовой холл подвального этажа: дверной блок индивидуального изготовления противопожарный EIS60 двупольный высотой 2100 мм и шириной 1500 мм.

Двери из общего (межквартирного) коридора в лифтовой холл: дверной блок индивидуального изготовления противопожарный EIS30 двупольный высотой 2100 мм и шириной 1500 мм.

Двери из незадымляемой лестничной клетки на крышу и с крыши в крышную котельную: двери по ГОСТ 24698-81 однопольные высотой 2100 мм и шириной 1000 мм.

Все двери на путях эвакуации оборудуются доводчиками.

Естественное освещение жилых помещений принято в соответствии с требованиями СП 51.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение», СП 23-102-2003 «Естественное освещение жилых и общественных зданий» и СанПиН 2.2.1/2.1.1-1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

Расчет КЕО и инсоляции выполнен с помощью программы СИТИС: Солярис-Аналитик 6.03 БЕТТА 6.03.17320, реализующей методику СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий».

Проектной документацией предусмотрены архитектурно-строительные и инженерные мероприятия, обеспечивающие защиту от шума и вибрации. Принятые в проектной документации решения соответствуют требованиям СП 51.13330.2011 «Защита от шума».

Здание расположено на территории существующего жилого микрорайона, вблизи от магистральных городских улиц и транспортной развязки. Требуемая в соответствии с п.9.1 СП 51.13330.2011 звукоизоляция наружных ограждающих конструкций (в т.ч. окон, витрин и других видов остекления) от транспортного шума расчетным путем исходя из норм шума в защищаемом помещении и величина звукоизоляции, за которую принимается изоляция внешнего шума, производимого потоком городского транспорта, определяемая в соответствии с п. 9.6 СП 51.13330.2011, не определялись; расчеты звукоизоляции наружных ограждающих конструкций от внешнего шума, производимого потоком городского транспорта  $R_{Атран}$ , дБА, в соответствии с требованиями раздела 9 СП 51.13330.2011 не представлены.

Для защиты от шума предусмотрены планировочные решения, минимизирующие соседство помещений с повышенным уровнем шума и помещений с постоянным пребыванием людей (лифтовые шахты и крышная котельная запроектированы на удалении от жилых помещений квартир); применение заполнения оконных и дверных проемов в наружных стенах с повышенными шумозащитными характеристиками; применение ограждающих конструкций, обеспечивающих звукоизоляцию не менее нормативной.

Входные двери квартир запроектированы с индексом изоляции воздушного шума не менее  $R_w = 32$  дБ.

Стены между квартирами, между помещениями квартир и лестничными клетками, лифтовыми холлами и коридорами, запроектированы из ячеистобетонных блоков толщиной 190 мм с индексом изоляции воздушного шума  $R_w = 53$  дБ  $> R_{w\text{треб}} = 52$  дБ; монолитного железобетона толщиной 240 мм с индексом изоляции воздушного шума  $R_w = 61$  дБ  $> R_{w\text{треб}} = 52$  дБ.

Перекрытия между помещениями квартир запроектированы из монолитного железобетона толщиной 180 мм с индексом изоляции воздушного шума  $R_w = 54$  дБ  $> R_{w\text{треб}} = 52$  и с индексом приведенного уровня ударного шума  $L_{пв} = 53$  дБ  $< L_{пв\text{треб}} = 60$  дБ.

Рассчитанный уровень звукового давления в помещении с источником шума – насосной и расположенных над ним помещениями квартир в период с 23.00 до 07.00:  $L = 18,89$  дБ  $< L_A = 30$  дБА.

Соблюдение требуемых теплозащитных характеристик предусмотрено в соответствии с действующими нормативными документами; толщина теплоизоляционных материалов в ограждающих конструкциях принята согласно расчетам, выполненным в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий».

В помещениях с влажными процессами предусмотрено устройство гидроизоляционного слоя в конструкции пола с заведением его на стены на величину 200 мм.

Проектируемый жилой дом расположен в пределах воздушных трасс, проектной документацией предусмотрено светоограждение объекта.

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

#### *Объемно-планировочные решения*

Здание прямоугольной формы в плане с размерами в координационных осях 15,0×48,8 м.

За условную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа здания, соответствующая абсолютной отметке 112,55 в системе высот г. Перми.

Высота подвального этажа принята 3,0 м, высота помещений – 2,72 м.

Высота 1-го + 25-го жилых этажей принята 2,85 м, высота помещений - 2,57 м.

Высота помещений 26-го жилого этажа принята 3,0 м. Высота крышной котельной, расположенной в надстройке в координационных осях 5-9/А-Г на отм. +75.430 – 3,0 м.

Подвальный этаж оборудован двумя эвакуационными выходами наружу. Выход наружу в координационных осях 1/А-В запроектирован обособленным от выхода из жилой части здания через двери с размерами 1000×2100(н) мм и далее по открытой наружной маршевой лестнице шириной 1,2 м, расположенной в приямке, с размерами ступеней: ширина проступи не менее 250 мм, высота подступенка не более 220 мм. Выход наружу в координационных осях 13/А-Б обособленный от выхода из жилой части здания через тамбур, смежный с помещением насосной, и далее непосредственно наружу через двери с размерами 1000×2100(н) мм, затем по открытой наружной маршевой лестнице шириной 1,2 м, расположенной в приямке, с размерами ступеней: ширина проступи не менее 250 мм, высота подступенка не более 220 мм.

Ограждение выходов – высотой 1,2 м от уровня земли.

Доступ из подвального этажа на вышележащие жилые этажи предусмотрен при помощи трех пассажирских лифтов, расположенных в координационных осях 6-7/А-В, с посадкой из лифтового холла размерами 2490×5960 мм, расположенного в координационных осях 5-6/А-В и с доступом через двери размерами 1500×2100(н) мм из коридора.

В подвальном этаже расположены: внеквартирные кладовые площадью от 2,83 до 5,67 м<sup>2</sup>, лифтовой холл – 14,49 м<sup>2</sup>, шахты лифтов, коридор – 301,89 м<sup>2</sup>, насосная – 24,98 м<sup>2</sup>, электрощитовая – 14,90 м<sup>2</sup>, тамбур, смежный с помещением насосной – 6,08 м<sup>2</sup>.

Непосредственно над помещением электрощитовой отсутствуют помещения с мокрыми процессами (ванные, санузлы и др.). Вход в помещение электрощитовой запроектирован из коридора подвального этажа у координационных осей 11/Б-Г.

В подвальном этаже предусмотрено не менее двух окон размерами не менее 0,9×1,2 м, расположенных в приямках открытых наружных маршевых лестниц. Площадь световых проемов указанных окон принята по расчету, не менее 0,2% площади пола подвального этажа. Размеры приямков открытых наружных маршевых лестниц позволяют осуществлять подачу ответвляющего вещества из пеногенератора и удаление дыма с помощью дымососа – расстояние от стены здания до границы приямка принято не менее 0,7 м.

Вход в подъезд жилого дома предусмотрен со стороны дворового фасада в координационных осях 4-10/А.

Крыльцо входа в подъезд запроектировано с площадкой шириной не менее 1,4 м при глубине не менее 2,0 м и с подъемом по двум лестницам шириной не менее 1,35 м с одинаковыми размерами ступеней с шириной проступи от 350 до 400 мм и высотой подступенка от 120 до 150 мм. Количество подъемов принято не менее чем 3, и не более 18. Ограждение лестниц и крылец приняты высотой 1,2 м. Крыльцо оборудовано прямым пандусом длиной не менее 9,0 м с уклоном 5%; ширина между поручнями пандуса принята 0,9+1,0 м.

Вход в подъезд организован непосредственно с крыльца через двойной утепленный тамбур глубиной не менее 2,3 м при ширине не менее 1,5 м, оборудованный распашными двупольными остекленными дверями размерами 1500×2100(н) мм.

С 1-го по 26-й этаж расположены однокомнатные квартиры-студии, двух- и трехкомнатные квартиры с кухнями-нишами, одно-, двух- и трехкомнатные квартиры общей площадью от 20,75 до 60,32 м<sup>2</sup>; общая площадь квартир на этаже – не более 550 м<sup>2</sup>.

На 1-м этаже жилого дома предусмотрены общедомовые помещения: диспетчерская площадью 7,60 м<sup>2</sup>, санузел с местом уборочного инвентаря - 4,26 м<sup>2</sup>; двойной утепленный тамбур входа – 5,57 и 5,80 м<sup>2</sup>; с 1-го по 26-й этаж: общие (межквартирные) коридоры площадью от 29,92 до 31,66 м<sup>2</sup>, незадымляемая лестничная клетка – 14,05 м<sup>2</sup>; со 2-го по 26-й этаж между незадымляемой лестничной клеткой и лифтовым холлом запроектирован двойной тамбур перехода площадью 3,90 и 4,03 м<sup>2</sup> и незадымляемая лоджия – 1,83 м<sup>2</sup>.

В однокомнатных квартирах-студиях, двух- и трехкомнатных квартирах с кухнями-нишами предусмотрены жилые помещения (жилые комнаты и жилые комнаты с кухнями-нишами), коридоры, совмещенные санузлы, отдельные санузлы и ванные комнаты. В одно-, двух- и трехкомнатных квартирах предусмотрены жилые помещения (жилые комнаты), кухни,

коридоры, совмещенные санузлы, отдельные санузлы и ванные комнаты.

Расположение санузлов над жилыми комнатами и кухнями исключено. Все кухни квартир оснащены электрическими плитами. В каждой квартире, кроме однокомнатной квартиры студии, расположенной на 1-м этаже в координационных осях 4-5/А-В, предусмотрен остекленный балкон или лоджия. Высота ограждений балконов и лоджий принята 1,2 м. Начиная с 1-го этажа, балконы (лоджии) приняты в качестве аварийного выхода с зоной безопасности в виде глухого простенка размером не менее 1200 мм от торца балкона (лоджии) до оконного проема (остекленной двери).

Число эвакуационных выходов и тип лестничной клетки приняты в соответствии с требованиями Федерального закона от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и СП 1.13130.2009.

Лестнично-лифтовой узел запроектирован из незадымляемой лестничной клетки типа Н1, лифтового холла и трех пассажирских лифтов с однорядным расположением.

Вход в незадымляемую лестничную клетку предусмотрен непосредственно с крыльца через распашную двупольную дверь размерами 1500×2100(н) мм; переходы из незадымляемой лестничной клетки в поэтажные лифтовые холлы – через незадымляемые лоджии и двойные тамбуры перехода, оборудованные распашными однопольными дверями размерами 1050×2100(н) мм.

В наружной стене лестничной клетки в уровне каждого этажа предусмотрена остекленная дверь, открывающаяся изнутри без ключа и других специальных устройств, с площадью остекления не менее 1,2 м<sup>2</sup>, с устройством открывания на высоте не более 1,7 м от уровня площадки лестничной клетки.

Количество лифтов и их грузоподъемность приняты в соответствии с расчетом на основании требований приложения Г СП 54.13330.2011. Лифты запроектированы без машинного помещения с грузоподъемностью 1000 кг и скоростью движения 1,75 м/с; глубина кабины принята 2,1 м с возможностью размещения в ней человека на санитарных носилках. Один из лифтов предназначен для перевозки пожарных подразделений.

Ширина лестнично-лифтового холла принята не менее 2,1 м с учетом использования лифтов для транспортирования больного на носилках.

В координационных осях 5-9/А-В на отм. +75,430 запроектирована надстройка над крышей, в которой размещаются: лестничная клетка площадью 14,52 м<sup>2</sup> и крышная котельная – 53,96 м<sup>2</sup>.

Доступ в крышную котельную предусмотрен через однопольную распашную дверь размерами 1000×2100(н) мм с подъемом с плоскости крыши по одномаршевой лестнице.

Выход на крышу предусмотрен непосредственно из лестничной клетки через однопольную распашную дверь размерами 1000×2100(н) мм с подъемом с площадки лестничной клетки на отм. +74.050 по одномаршевой лестнице.

Для подъема на крышу надстройки в координационных осях 5-9/А-В предусмотрена установка металлических пожарных лестниц по ГОСТ Р 53254-2009. По периметру основной крыши и крыши надстроек предусмотрено устройство парапетов и металлического ограждения общей высотой не менее 1,2 м.

Жилой дом запроектирован без мусоропровода согласно заданию на проектирование.

#### *Конструктивные решения*

Конструктивная система здания – рамно-связевой каркас из монолитного железобетона с несущими колоннами-пилонами, диафрагмами жесткости (в т.ч. стены лестничных клеток и лифтовой шахты), стенами и плитами перекрытия.

Максимальный шаг колонн вдоль цифровых координационных осей принят 6700 мм, вдоль буквенных координационных осей – 8000 мм.

Сопряжение колонн, наружных и внутренних несущих стен с плитным ростверком – жесткое, обеспечивается арматурными выпусками из плиты, заведенными в тело бетона колонн и стен на длину анкеровки. Сопряжение плит перекрытия с монолитными колоннами, диафрагмами и стенами жесткое.

Наружные ограждающие стены – самонесущие поэтажной разрезки с опиранием на плиты перекрытий.

Расчет несущей способности железобетонных элементов каркаса с подбором армирования конструкций произведен методом конечных элементов в программном комплексе «ЛИРА-САПР 2017»: для определения характеристик напряженно-деформированного состояния несущих

элементов здания была сформирована конечно-элементная модель сооружения, учитывающая напряженное состояние конструкций в пространственной постановке.

Необходимая прочность, устойчивость, пространственная неизменяемость здания обеспечивается жесткими узлами сопряжения плит перекрытий с колоннами-пилонами, диафрагмами, наружными стенами, стенами лестниц и лифтовых шахт, жестким сопряжением плитного ростверка свайного фундамента с колоннами, диафрагмами и стенами.

Фундаменты – свайные на естественном основании с плитным ростверком. По условию взаимодействия с грунтом сваи – висячие. Основанием для свайного поля принят ИГЭ-4 ( $\rho_s = 1,99 \text{ г/см}^3$ ,  $c_n = 2 \text{ кПа}$ ,  $\varphi_n = 36^\circ$ ,  $E = 34,1 \text{ МПа}$ ). Сваи – забивные сборные железобетонные цельные сплошного квадратного сплошного сечения  $300 \times 300 \text{ мм}$  с ненапрягаемой арматурой по серии 1.801.1-10, выпуск 1, длиной 5,0 м (марка С50.30-6). Бетон В25, W6, F150. Расчетная нагрузка, передаваемая на сваю – 65 т. Несущая способность (предельное сопротивление грунта основания) сваи определена расчетом на основании результатов статического зондирования и составляет не менее 82,6 т. Погружение свай принято ударным методом. Динамические воздействия при погружении свай забивкой не оказывают влияния на окружающую застройку, т.к. расстояние от контура проектируемого сооружения до существующих зданий более безопасного, принятого не менее 25 м согласно п. 7.6.5 СП 24.13330.2011.

Плитный ростверк – монолитная железобетонная плита толщиной 800 мм, в месте устройства приемка под лифты – 600 мм. Отметка низа плиты – минус 3,840 и минус 4,990 соответственно. Бетон В25, W4, F150. Армирование – плоскими вязаными сетками, устанавливаемыми в верхней и нижней зоне плиты; сетки приняты с размером ячеек  $200 \times 200 \text{ мм}$  из отдельных арматурных стержней  $\varnothing 16 \text{ мм}$  класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006, соединяемых между собой при помощи вязальной проволоки  $\varnothing 1,2 \div 1,6 \text{ мм}$  по ГОСТ 3282-74. Дополнительное армирование принято из отдельных арматурных стержней: в нижней зоне плиты –  $\varnothing 12 \div 28 \text{ мм}$  класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006, устанавливаемых с шагом 200 мм в одном из, либо в обоих направлениях в местах расположения колонн-пилонов и стен шахт лифтов; в верхней зоне –  $\varnothing 12 \div 25 \text{ мм}$  класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006, устанавливаемых с шагом 200 мм в одном из, либо в обоих направлениях в пролетной части; поперечное армирование – в местах расположения колонн-пилонов в соответствии с требованиями СП 63.13330.2012.

Нижняя арматурная сетка для обеспечения требуемого защитного слоя укладывается на пластиковые или бетонные фиксаторы защитного слоя. Установка верхней арматуры предусмотрена на плоские каркасы-фиксаторы длиной 3,2 м из арматурных стержней  $\varnothing 8 \text{ мм}$  класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006, устанавливаемых рядами вдоль длинной стороны плиты с шагом 800 мм в ряду и в шахматном порядке между соседними рядами.

В основании плитного ростверка предусмотрена подготовка толщиной 100 мм из бетона В7,5. Сопряжение свай с плитным ростверком – жесткое, обеспечивается путем заделки оголовка свай в тело плиты на величину 300 мм и анкерной рабочей арматуры свай на величину 250 мм путем разбивки головы свай и заведением арматурных выпусков из свай в тело плиты.

Обратная засыпка предусмотрена после возведения монолитных ограждающих стен подвального этажа местным грунтом (непучинистым) грунтом послойно с коэффициентом уплотнения  $K_{\text{ком}} = 0,95$ .

Наружные стены подвала – многослойной конструкции: внутренний слой – монолитный железобетон толщиной 200 мм; средний теплоизоляционный слой – плиты из XPS «Пеноплекс Фундамент®» по ТУ 5767-006-54349294-2014 толщиной 100 мм; наружный слой – прижимная стенка толщиной 250 мм, с отм. -1.050 из обыкновенного одинарного рядового полнотелого керамического кирпича пластического формования КР-р-по  $250 \times 120 \times 65 / \text{НФ} / 75 / 12,0 / 50$  по ГОСТ 530-2012 на кладочном растворе М125.

Колонны-пилоны – монолитные железобетонные сечением: внутренние:  $240 \times 1600 \text{ мм}$ , по наружному периметру – от  $300 \times 1000$  до  $300 \times 1600 \text{ мм}$ . Бетон – В30, W4, F75. Армирование – пространственными вязаными каркасами, состоящими из продольных арматурных стержней  $\varnothing 16 \div 25 \text{ мм}$  класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 и поперечных хомутов из арматуры  $\varnothing 8 \text{ мм}$  класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006, устанавливаемых в разбежку с поворотом на  $90^\circ$  и с шагом по высоте колонны не более 15 диаметров и не более 500 мм в соответствии с требованиями СП 63.13330.2012. Рабочая арматура равномерно распределена по сечению колонн-пилонов вдоль их граней, количество стержней и сечение рабочей арматуры определены расчетом и в соответствии с требованиями СП 63.13330.2012. Длина анкеровки и перепуска рабочей арматуры

при стыковке внахлест без сварки – не менее 35 диаметров рабочей арматуры. Сборка каркасов колонн предусмотрена при помощи вязальной проволоки Ø1,2÷1,6 мм по ГОСТ 3282-74. Защитный слой бетона до оси продольной несущей арматуры – 50 мм.

Сопряжение колонн с плитным ростверком – жесткое при помощи установки в тело плиты выпусков из арматурных стержней Ø16÷25 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 с заведением в тело колонны на требуемую величину заделки не менее 35 диаметров рабочей арматуры.

По наружным граням внутреннего слоя наружных стен подвала, наружным граням колонн и частично боковым наружным граням и верхним граням плитного ростверка предусмотрено устройство оклеечной гидроизоляции из 2-х слоев рулонного гидроизоляционного наплавляемого битумно-полимерного материала «Техноэласт ЭПП» по ТУ 5775-003-00287852-99.

Фундаментные балки цоколя, предназначенные для установки в проектное положение наружного слоя многослойной конструкции наружных стен подвала – монолитные железобетонные сечением 0,25×0,2(h) м, устанавливаемые по периметру здания на консоли монолитных железобетонных стен подвала; отм. низа балок – минус 0,850. Бетон балок В20, W4, F100. Армирование – пространственный каркас из отдельных продольных арматурных стержней Ø8 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006, устанавливаемых у верхней и нижней грани балок, и поперечных хомутов из арматурных стержней Ø6 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006, устанавливаемых с шагом 200 мм вдоль балок. Шаг арматуры принят по расчету и не менее требуемого по СП 63.13330.2012. Защитный слой бетона продольных стержней рабочей арматуры у всех граней – 40 мм.

Гидроизоляция поверхностей фундаментных балок цоколя и кирпичной кладки, соприкасающихся с землей, предусмотрена 2-мя слоями мастики «Техномаст» по ТУ 5775-018-17925162-2004; горизонтальная гидроизоляция фундаментных балок цоколя – 2-мя слоями мастики «Техномаст» по ТУ 5775-018-17925162-2004 с промежуточным слоем из стеклоткани.

По периметру здания предусмотрено устройство отмостки.

Плиты перекрытия – монолитные железобетонные безбалочные толщиной 180 мм. Бетон В30, W4, F75. Армирование – плоскими вязаными арматурными сетками, устанавливаемыми в верхней и нижней зоне и собираемыми из арматурных отдельных стержней Ø10, 12 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 с шагом 200 мм в обоих направлениях. Дополнительное армирование в верхней зоне над колоннами и в нижней зоне в пролетной части плит предусмотрено арматурными стержнями Ø12 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006, устанавливаемыми с шагом 200 мм между стержнями основного армирования в обоих направлениях. Поперечное армирование плиты в районе колонн предусмотрено плоскими каркасами, состоящими из одного верхнего продольного арматурного стержня Ø8 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 и поперечных арматурных стержней Ø8 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006, устанавливаемых с шагом 50 мм.

Для предотвращения промерзания монолитных плит в местах балконов (лоджий) в теле плит предусмотрено устройство вкладышей размерами 450×150 мм из негорючего теплоизоляционного материала, укладываемых в заранее подготовленные в плите отверстия с расстоянием между ними 150 мм.

В местах прохода коммуникаций, устройства вкладышей из утеплителя, в местах устройства отверстий в плитах предусмотрено дополнительное окаймляющее армирование из отдельных арматурных стержней Ø12 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 с шагом 50 мм, заходящих за грань отверстия на длину анкеровки, но не менее 500 мм.

Сопряжение монолитных плит с колоннами-пилонами, монолитными стенами лестниц и лифтовых шахт – жесткое, обеспечивается заведением отдельных дополнительных арматурных стержней в тело стен на длину анкеровки. В качестве анкерных стержней приняты арматурные стержни Ø12 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006, устанавливаемые с шагом основного армирования несущих элементов 200 мм.

Соединение арматуры принято вязальной проволокой Ø1,2÷1,6 мм по ГОСТ 3282-74. Защитный слой бетона до оси несущей арматуры – 30 мм.

Нижняя арматурная сетка для обеспечения требуемого защитного слоя укладывается на пластиковые или бетонные фиксаторы защитного слоя, верхняя укладывается на фиксаторы из арматуры Ø8 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006, устанавливаемые в шахматном порядке с шагом 400 мм.

Лестничные марши – монолитные железобетонные с толщиной плиты 200 мм и размерами



ступеней: ширина проступи – 300 мм, высота подступенка – 150 мм. Бетон – В30, W4, F75. Армирование – плоскими вязаными арматурными сетками, собираемыми из арматурных стержней Ø10 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 с шагом 200 мм в обоих направлениях.

Стены лифтовых шахт, лестничных клеток, внутренний несущий слой наружных стены цокольного и 1-го этажа – монолитные железобетонные толщиной 200 мм. Бетон – В30, W4, F75. Армирование – плоскими вязаными арматурными сетками, устанавливаемыми вдоль боковых стенок, собираемыми из отдельных арматурных стержней Ø10 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 с шагом 200 мм в обоих направлениях и объединяемыми между собой поперечными шпильками из стержневой арматуры Ø6 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 с шагом 400 мм в шахматном порядке. Дополнительное армирование в углах пересечения стен и над проемами предусмотрено из арматурных стержней Ø12, 16 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 с шагом 200 мм. Шаг рабочей арматуры и поперечных шпилек принят по расчету и не менее требуемого по СП 63.13330.2012. Длина анкеровки и перепуска рабочей арматуры при стыке внахлест без сварки – не менее 35 диаметров. Соединение арматуры принято вязальной проволокой Ø1,2÷1,6 мм по ГОСТ 3282-74. Защитный слой бетона до оси рабочей арматуры 25 мм.

Сопряжение стен с плитным ростверком – жесткое при помощи установки в тело плиты выпусков из арматурных стержней Ø10 мм класса А500С по ГОСТ Р 52544-2006 с заведением в тело стены на требуемую величину заделки не менее 35 диаметров.

Наружные стены – многослойной конструкции с поэтажной разрезкой: внутренний слой – кладка толщиной 300 мм из ячеистобетонных блоков марки П/288×200×588/D600/В3,5/F25 по ГОСТ 31360-2007 на растворе М100 с армированием плоскими сетками из арматурной проволоки Ø4 мм класса Вр1 по ГОСТ 6727-80\*, устанавливаемыми через 3 ряда кладки по высоте, с креплением к колоннам при помощи скоб из оцинкованной стали и анкерных болтов HILTI; средний теплоизоляционный слой – негорючие минераловатные плиты толщиной 150 мм. Наружный слой многослойной конструкции наружных стен: на 1-м этаже – кладка толщиной 120 мм из гиперпрессованного полнотелого кирпича формата 1НФ, марки по прочности 200, класса средней плотности 2,4, марки по морозостойкости F50 по ТУ 5741 001 73904324-2009 на кладочном растворе с вентилируемым зазором толщиной 20 мм между кладкой и теплоизоляцией; выше 2-го этажа – керамогранит на металлической подсистеме с вентилируемым зазором толщиной 60 мм между керамогранитом и теплоизоляцией; на балконах (лоджиях) – фасадная система из тонкослойной штукатурки.

Перегородки – межквартирные: кладка толщиной 190 мм из ячеистобетонных блоков марки П/300×188×588/D600/В3,5/F25 по ГОСТ 31360-2007 на кладочном растворе М 100; квартир: толщиной 80 мм из ПГП и толщиной 100 мм – из гидрофобизированных ПГП по шифру МС.10/2007 «Комплектные системы КНАУФ. Внутренние стены из гипсовых пазогребневых плит для жилых, общественных и производственных зданий. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов».

Перегородки в подвальной этаже, стены шахт дымоудаления – кладка толщиной 120 мм из обыкновенного одинарного рядового пустотелого керамического кирпича пластического формования КР-р-пу 250×120×65/1НФ/75/1,4/25 по ГОСТ 530-2012 на кладочном растворе М50 с армированием через 6 рядов кладки плоскими арматурными сетками из проволоки Ø4 мм класса Вр1 по ГОСТ 6727-80\* с размером ячейки 50×250 мм.

Зашивка коммуникаций инженерных систем – облицовка 2-мя слоями ГВЛВ по металлическому профилю (тип С666 по шифру М8.3/2010 «Комплектные системы КНАУФ. Облицовка из гипсоволокнистых листов ограждающих конструкций жилых, общественных и производственных зданий. Стены. Мансардные помещения. Коммуникационные шахты. Выпуск 1. Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов»).

Стены вентиляционных шахт на крыше здания – кладка толщиной 120, 250 мм из обыкновенного одинарного рядового полнотелого керамического кирпича пластического формования КР-р-по 250×120×65/1НФ/75/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 на кладочном растворе М50.

Перемычки в кирпичных перегородках – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, перемычки в наружных стенах – стальные из уголка 70×5 мм по ГОСТ 8509-97.

Крыша – совмещенная вентилируемая с плоской рулонной инверсионной неэксплуатируемой кровлей с организованным внутренним водостоком. Минимальный уклон кровли – 0,5%. Состав покрытия сверху-вниз: гравий фракцией 20÷40 мм; защитный слой из иглопробивного термообработанного полиэфирного полотна; теплоизоляционный слой из плит

ИПС ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300 по СТО 72746455-3.3.1-2012 – 150 мм; дренарующий слой из иглопробивного термообработанного полиэфирного полотна; рулонный гидроизоляционный ковер из 2-х слоев наплавляемого битумно-полимерного рулонного материала «Лидея» по СТО 72746455-3.1.11-2015; цементно-песчаная стяжка – 50 мм; молниезащитная сетка; уклонообразующий слой из керамзитового гравия – от 30 до 200 мм. Вентиляция покрытия предусмотрена установкой аэраторов из расчета 1 шт./100 м<sup>2</sup> площади покрытия.

Крыша надстройки в координационных осях 5-9/А-Г – совмещенная с плоской рулонной неэксплуатируемой кровлей с организованным наружным водостоком на основную крышу. Минимальный уклон кровли – 0,5%. Состав покрытия сверху-вниз: рулонный гидроизоляционный ковер из 2-х слоев наплавляемого битумного рулонного материала – 8 мм; битумный праймер; сборная стяжка из цементно-стружечных плит – 20 мм; теплоизоляционный слой из минераловатных плит – 150 мм; молниезащитная сетка; уклонообразующий слой из керамзитового гравия – от 50 до 150 мм; пароизоляционная мембранная пленка.

Строительство проектируемого здания принято вести как на неподрабатываемой территории.

Защита железобетонных конструкций от разрушения предусмотрена назначением соответствующих марок по водонепроницаемости и морозостойкости, устройством бетонной подготовки под плитным ростверком, устройством оклеечной гидроизоляции наружных стен подвального этажа.

Влияние морозного пучения грунтов в зоне их сезонного промерзания на здание отсутствует, т.к. отметка низа фундаментов принята ниже глубины сезонного промерзания грунтов.

Мероприятия по понижению уровня грунтовых вод не предусматриваются, т.к. фундаменты не восприимчивы к изменению уровня грунтовых вод. Мероприятия при возможном возникновении грунтовых вод типа «верховодка»: организация поверхностного водостока; оклеечная гидроизоляция вертикальных поверхностей наружных стен, находящихся в грунте, двумя слоями битумно-полимерных рулонных материалов.

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

#### 3.2.5.1. Система электроснабжения

Раздел проектной документации разработан на основании технических условий для присоединения к электрическим сетям от 09.06.2017 № 84-ТУ-00728 и мероприятий по организации учета электроэнергии от 14.06.2017 №08-05-156, выданных ОАО «МРСК Урала» филиал «Пермэнерго».

Питание электроприемников многоквартирного жилого дома предусмотрено от I и II секций шин РУ-0,4 кВ вновь проектируемой двухтрансформаторной подстанции с силовыми трансформаторами мощностью 630 кВА каждый.

Для питающих (наружных) сетей электроснабжения принят бронированный одножильный кабель с медными жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена, с защитным покровом типа ББШв, марки ПвББШв-1,0, сечением 4×(1×240) мм<sup>2</sup> и 4×(1×400) мм<sup>2</sup>.

Прокладка наружных сетей электроснабжения принята в траншеях, в соответствии с типовым проектом шифр «А5-92» (взаиморезервируемые кабельные линии прокладываются в одной траншее с устройством несгораемой перегородки), и по техподполью здания с креплением кабельных линий к перекрытию при помощи кабельных держателей.

Проектирование и строительство проектируемой двухтрансформаторной подстанции, согласно технических условий, осуществляется силами сторонней подрядной организации по отдельному договору с ОАО «МРСК Урала» - «Пермэнерго» и настоящим заключением не рассматривается.

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

Электроснабжение и распределение электроэнергии от I и II секций шин РУ-0,4 кВ вновь проектируемой двухтрансформаторной подстанции до вводно-распределительных устройств (ВРУ) здания запроектировано по двум взаиморезервируемым кабельным линиям на каждое ВРУ.

Для распределения электроэнергии по жилому дому в техническом подвале здания предусмотрено помещение электрощитовой. В электрощитовой предусмотрена установка ВРУ для питания потребителей II категории и ВРУ с АВР для потребителей I категории.

электропитания.

На каждом этаже жилой части здания установлены этажные распределительные щитки. В щитках предусмотрены автоматы защиты для отключения электропитания квартиры. В вводной квартир установлен пластмассовый квартирный щиток с электронным двухтарифным счетчиком 220В, 5-60А, вводным автоматом и автоматами защиты групповых линий (автоматические выключатели и дифференциальные автоматы).

Расчетная мощность жилого дома принята с учётом установки в кухнях квартир электроплит мощностью до 8,5 кВт и установкой дополнительных бытовых электроприборов.

Для управления вентиляторами дымоудаления и вентиляторами подпора воздуха в помещениях жилого дома (на техническом чердаке) установлены приборы Болид С2000-4 (RS-485). Управление клапанами дымоудаления осуществляется посредством приборов Болид С2000-СПА, подключенных через двухпроводную адресную линию связи (ДПЛС) к С2000-М с конфигурационным файлом.

Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции предусмотрено в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации) и дистанционном (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей или в пожарных шкафах) режимах. Обеспечено опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

Проектной документацией запроектирована автоматика пожаротушения. При нажатии на устройства дистанционного пуска (ИПР 513-3АМ), установленного в шкафах пожарных кранов, сигнал по ДПЛС поступает через преобразователь интерфейсов С2000-КДЛ на пульт С2000-М, который формирует пакет на управление соответствующим реле ППКП согласно конфигурационному файлу. Приемно-контрольный прибор управляет исполнительными устройствами насосной станции пожаротушения.

Проектной документацией предусмотрен дистанционный сбор информации с тепловычислителей поквартирных теплосчетчиков по протоколу M-BUS, а также водяных счетчиков. Место сбора информации – диспетчерская.

Запроектирована автоматизированная система учета потребления электроэнергии по дифференцированным тарифам каждым бытовым абонентом, на общедомовые нужды и для контроля общего потребления бытовыми абонентами. Данная система разработана на основе электронных счетчиков со встроенной функцией передачи данных (УПД) на каждом вводе вводно-распределительных устройств.

Потребителями электроэнергии жилого дома служат:

- осветительная и бытовая нагрузка квартир;
- освещение общедомовых помещений;
- лифты, санитарно-техническое оборудование (технологическое оборудование насосной и т.п.);

- противопожарные устройства (аварийно-эвакуационное освещение, системы пожарной сигнализации, лифт для перевозки пожарных подразделений, противопожарные насосы и системы дымоудаления);

- газовая котельная.

По степени обеспечения надежности электропитания, электроприемники жилого дома относятся:

- к I категории - противопожарные устройства (пожарные насосы, системы дымоудаления, пожарной сигнализации и оповещения о пожаре и т.п.), лифты, аварийное освещение, огни светового ограждения;

- ко II категории – комплекс остальных электроприемников.

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

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

Для подключения распределительных и групповых электросетей применен кабель марки ВВГнг(А)-LS, с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика пониженной

пожароопасности, с низким дымо- и газовыделением.

Для питания электроприёмников систем противопожарной защиты принят кабель марки ВВГнг(A)-FRLS. Это огнестойкий кабель с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из ПВХ пластика пониженной пожароопасности, не распространяющий горение.

Способ прокладки электросетей:

- питающие, распределительные и групповые сети – в коробах и лотках фирмы IEK (в тех. шкафах);
- стояки питающих и групповых сетей – в винилпластовых гофротрубах в каналах и штрабах под слоем штукатурки;
- питающие сети к квартирным щиткам от этажных распределительных щитов – в штрабах под слоем штукатурки;
- групповая разводка сети в квартирах – кабелем в штрабах стен и перегородок с затиркой слоем штукатурки, в трубах в монолитных конструкциях перекрытий и стен.

#### Электроосвещение.

Проектной документацией предусмотрены следующие виды освещения жилого дома:

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

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

Питание светильников аварийного и эвакуационного освещения осуществляется от панели противопожарных устройств (ППУ), которая в свою очередь питается от вводно-распределительного устройства с АВР. Светильники эвакуационного освещения имеют встроенную аккумуляторную батарею, обеспечивающую продолжительность работы светильника после окончания основного питания не менее 1 часа. В блоке автоматического управления освещением (БАУО) ВРУ, предусмотрены меры по разделению цепей рабочей и аварийной сборки.

Для светильников аварийного освещения на путях эвакуации с автономными источниками питания принято устройство «Telecontrol» для проверки их работоспособности при имитации отключения основного источника питания. Устройства «Telecontrol» расположены в диспетчерской.

Управление рабочим и аварийным освещением предусмотрено местными выключателями и оптико-акустическими датчиками. Управление освещением номерного знака и огнями сексового ограждения осуществляется автоматически от фоторелейного устройства, установленного в ВРУ. Датчик установлен на фасаде здания между 2 и 3 этажом.

Осветительная нагрузка рассчитана в соответствии с действующими нормами искусственного освещения. Выбор осветительной арматуры произведен в соответствии с назначением помещений и характеристикой среды в них и требований ПУЭ к категориям помещений и классам пожарной опасности зон и участков.

Осветительная арматура принята производства компаний «Световые технологии», «Русский свет», «Белый свет». Оборудование может быть заменено на аналогичное, с соответствующими техническими характеристиками.

В качестве осветительных приборов жилого дома приняты следующие светильники:

- настенно-потолочные светодиодные светильники – тамбуры, поэтажные коридоры, лестничные клетки: ДВО6566, матовый, IP20; ЖКХ001-Led, IP20, с оптико-акустическим датчиком; BS-9195-2×11 LED, IP65 со встроенными аккумуляторными батареями продолжительностью работы не менее 1 часа;
- настенно-потолочные светодиодные светильники ДБО-1010 – технический подвал, пространство для прокладки коммуникаций;
- светильники с лампами накаливания мощностью до 60 Вт с цоколем E27 – в квартирах;
- светильник специализированный для заградительных огней с сигнальной лампой мощностью 6 Вт, со светофильтром и держателем ДТУ09У-3ОД-6-001;
- светодиодный светильник для незадымляемых лоджий – Интеллект ЖКХ, IP54, с оптико-акустическим датчиком;
- светильники потолочные светодиодные LZ 236, IP65 – в электрощитовой и насосной;

- настенные светильники для компактных люминесцентных ламп ЛПО 3025 – в кладовых технического подвала.

Групповая сеть освещения принята кабелем марки ВВГнг-LS. Групповые сети освещения многокомнатных технических помещений проложены открыто на скобах, по кровле – в стальных трубах. Групповая разводка сети в квартирах – в штрабах стен и перегородок с затиркой слоем штукатурки, в трубах в монолитных конструкциях перекрытий и стен.

Ремонтное освещение в технических помещениях осуществляется от ящиков с понижающим трансформатором типа ЯТП, классом напряжений 220/36 В и 220/12 В, IP54.

#### Наружное освещение

Раздел проектной документации разработан на основании технических условий № 5945 от 05.04.2017, выданных МУП НО г. Перми «Горсвет».

Наружное освещение придомовой территории, автостоянки и площадок выполнено несколькими светильниками ЖКУ16 серии «Лидер».

В качестве источников света применены натриевые лампы высокого давления (ДНаТ) мощностью 70 и 150 Вт. Светильники установлены на однорожковых кронштейнах металлических фланцевых круглоконических опор марки НФК, высотой 7 м. Подключение светильников предусмотрено кабелем с медными жилами с ПВХ изоляцией марки ВВГ-0,66, сечением  $3 \times 1,5 \text{ мм}^2$ .

Для сетей наружного освещения принят бронированный кабель с ПВХ изоляцией марки АВБГПП-1,0, сечением  $5 \times 6 \text{ мм}^2$ . Прокладка кабеля предусмотрена по перекрытию техподполья, в помещении диспетчерской в негорючей гофрированной трубе (IP55) и в траншеях, в соответствии с типовым проектом шифр «А5-92».

Подключение ящика управления наружным освещением (ЯУО) осуществляется от ВРУ-2ж.

Управление светильниками наружного освещения осуществляется:

- в автоматическом режиме – по уровню освещенности от программируемого суточного цикла времени;

- дистанционно – из помещения диспетчерской;

- в ручном режиме – от ящика управления освещением (ЯУО).

#### Заземление, молниезащита и уравнивание потенциалов

Для обеспечения безопасной эксплуатации электропотребителей в проектной документации предусмотрено устройство защитного заземления и зануления. Питание электроприемников осуществляется от сети переменного тока напряжением 380/220В с системой заземления в здании TN-C-S.

Для защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрены следующие мероприятия по электробезопасности: защитное заземление и зануление электрооборудования; уравнивание потенциалов; защитное отключение (время защитного автоматического отключения менее 0,4 с).

Заземлению подлежат все металлические части электрооборудования (щиты, шкафы, корпуса электродвигателей и светильников, пусковая аппаратура, стальные трубы электропроводки и т.п.), нормально не находящиеся под напряжением. В качестве заземляющих проводников используются специально предусмотренные проводники.

Повторное зануление нулевого провода осуществляется присоединением шины ГЗШ к заземлителю здания.

Контур повторного заземления PEN-проводников ВРУ принят тремя вертикальными электродами из угловой оцинкованной стали  $50 \times 50 \times 5 \text{ мм}$  длиной 3 м и горизонтальным заземлителем из полосовой оцинкованной стали  $40 \times 5 \text{ мм}$ . Контур заземления запроектирован в земле на глубине не менее 0,5 м. Сопротивление заземляющего устройства не превышает 4-х Ом. Если данное условие не выполняется – забиваются дополнительные вертикальные электроды и дополнительный горизонтальный заземлитель.

Главная заземляющая шина принята из меди сечением  $100 \times 10 \text{ мм}$ . ГЗШ-1 установлен в электрощитовой жилого дома и соединен с шинами РЕ шкафов ВРУ проводом ПуГВ.

На вводах в здание предусмотрена основная система уравнивания потенциалов, для чего объединены следующие проводящие части:

- заземляющий проводник наружного контура защитного заземления;
- нулевой защитный проводник «РЕ»;
- внутренний контур заземления котельной;

- металлические части строительных конструкций здания, воздуховоды вентиляции и т.п.;
- направляющие лифтов.

Соединения указанных проводящих частей между собой осуществляются при помощи главной заземляющей шины ГЗШ.

Согласно п.7.1.83 ПУЭ предусмотрены мероприятия по дополнительной системе уравнивания потенциалов. Система дополнительного уравнивания потенциалов соединяет между собой металлические ванны при помощи проводника ПуГВ сечением  $1 \times 4 \text{ мм}^2$  с шиной РЕ от квартирного щитка.

Молниезащита здания разработана согласно РД 34.21.122-87 и СО 153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений».

В состав внешней молниезащитной системы (МЗС) входят:

- молниеприемник для приема разряда молнии;
- токоотводы для передачи тока разряда молнии к заземлению;
- заземляющее устройство для распределения энергии молнии в земле.

Здание относится к III категории по молниезащите.

Для защиты здания от атмосферных разрядов, на кровле под цементно-песчаную стяжку кровли уложена молниеприемная сетка с ячейками  $10 \times 10 \text{ м}$  (сталь арматурная диаметром 8 мм). К сетке круглой сталью диаметром 8 мм присоединены все выступающие части на кровле – выхлопы воздуховодов вентиляции, крышные вентиляторы, антенны, радиостойки и т.п. На выступающих частях крышных вентиляторов установлены молниеприемники ДКС (код NL7300), выступающие на 200 мм выше высшей отметки.

По периметру жилого дома через 20 м расположены токоотводы – сталь арматурная диаметром 10 мм. Спуски молниеотводов с кровли закреплены по стенам на саморезы.

В земле по периметру здания на глубине 0,5 м и на расстоянии 1 м от отмостки, предусмотрен горизонтальный пояс молниезащиты – стальная оцинкованная полоса сечением  $40 \times 5 \text{ мм}$ , а также горизонтальный пояс (стальная полоса сечением  $40 \times 4 \text{ мм}$ ) между 7-м и 8-м, 14-м и 15-м, 21-м и 22-м этажами. К горизонтальному поясу приварены токоотводы и присоединен заземлитель электроустановки.

В местах присоединения токоотводов к горизонтальному поясу предусмотрены очаги заземления с сопротивлением заземляющего устройства не более 20 Ом. Сопротивление замеряется после окончания монтажа и засыпки траншей. Если сопротивление превышает норму – забиваются дополнительные электроды. Каждый очаг заземления запроектирован из трёх электродов – сталь угловая оцинкованная сечением  $50 \times 50 \times 5 \text{ мм}$ , длиной 3 м, соединённых между собой горизонтальными заземлителями из стали полосовой оцинкованной  $40 \times 5 \text{ мм}$ , длиной 5 м. Соединения между собой элементов молниезащитной системы и очагов заземления приняты на сварке. Выполнение системы молниезащиты осуществляется до покрытия кровли.

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

- металлические корпуса проектируемых светильников, прожекторов, опор и кронштейнов подлежат заземлению РЕ-проводником питающей кабельной линии;
- на металлических опорах предусмотрен монтаж контура повторного заземления РЕ-проводника;
- наибольшее допустимое время срабатывания защитного автоматического отключения не превышает 0,4 сек.

Контуры повторного заземления РЕ-проводников приняты из угловой оцинкованной стали  $50 \times 50 \times 5 \text{ мм}$ , соединённых полосовой оцинкованной сталью  $40 \times 5 \text{ мм}$  с расстоянием между вертикальными электродами 3 м, на глубине не менее 500 мм от уровня земли. Все соединения контуров приняты сваркой внахлест. Общее сопротивление всех повторных заземлителей не должно превышать 10 Ом, при этом сопротивление каждого из повторных заземлителей не должно превышать 30 Ом.

*Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение о пожаре*

Автоматическая установка пожарной сигнализации в жилом доме предусмотрена на базе приборов интегрированной системы охраны «Орион» производства ЗАО НВП «Болид» г. Королев.

АПС оборудованы: прихожие квартир, помещения консьержа, ТСЖ, внеквартирные коридоры, мусоросборные камеры и оголовки лифтовых шахт.

Применяемая автоматическая установка пожарной сигнализации предназначена для

одновременного автоматического обнаружения пожара, передачи тревожных сообщений о месте и времени его возникновения, формирования командного импульса на управление инженерным оборудованием объекта.

Согласно СП 5.13130.2009 (табл.А.1, п.6.2<sup>2)</sup>) и СП 54.13330.2011 (п.7.3.3) предусмотрена установка автономных дымовых пожарных извещателей ИП212-142 в жилых помещениях (кроме санузлов, ванных комнат, душевых, сауны).

Применяемый автономный дымовой пожарный извещатель ИП212-142 является автоматическим средством обнаружения пожара, в извещатель встроен светодиод и зуммер, имеется блок питания.

Для обнаружения очага пожара в лифтовых холлах и во внеквартирных коридорах предусмотрена установка адресных дымовых пожарных извещателей «ДИП-34А-01-02». Установка дымовых пожарных извещателей производится под перекрытием, на подвесном потолке, при отсутствии подвесного потолка – на основном перекрытии.

Для выполнения требований п.5.1 ГОСТ Р 53297-2009 в оголовках лифтовых шахт установлены по одному адресному дымовому пожарному извещателю.

На путях эвакуации предусмотрена установка адресных ручных пожарных извещателей «ИРП-513-3АМ» исп.01, IP41. Установка ручных пожарных извещателей производится на высоте 1,5 м от уровня пола на путях эвакуации.

Все адресные пожарные извещатели подключены к приемно-контрольным пожарным приборам по адресной линии.

Приборы пожарной сигнализации «С2000-4», «Сигнал-10» и «С2000-СП4» установлены на отм. + 1,5м от уровня пола на несгораемой конструкции. Применяемые на данном объекте приборы предназначены для централизованной и автономной охраны предприятий и других объектов от несанкционированных проникновений и пожаров.

Приборы управления АПС установлены на пожарном посту, расположенном на первом этаже жилого дома в помещении ТСЖ.

В соответствии с требованиями п.13.14.5 СП5.131302009 помещение оборудуется охранной сигнализацией с выводом сигнала о проникновении через модуль GSM УО-4С исп.02 на пункт организации осуществляющей охрану данного объекта по договору с представителями ТСЖ. Модуль программируется на передачу заранее записанных сообщений, в зависимости от события. Для обнаружения проникновения на объект используются: пассивный ИК-извещатель Астра-6, извещатель охранный магнитоконтактный СМК-1, подключенные последовательно в шлейф GSM-модуля и запрограммированные как «шлейф охраны».

Для выдачи управляющих импульсов на включение системы дымоудаления, управление лифтами, открытие клапанов дымоудаления, отключение вентиляции и кондиционеров предназначены блоки сигнально-пусковые «С2000-СП4». Блоки устанавливаются на высоте не менее 2,0 м от уровня пола. Назначение блока «С2000-СП4» – управление воздушным клапаном с электрическим приводом, входящим в состав систем противодымной или общеобменной вентиляции. Для обеспечения ручного управления приводом и тестовой проверки клапана в блоке имеется встроенная кнопка и возможность подключения внешней кнопки управления.

Для дистанционного управления системами дымоудаления и пожаротушения на этажах жилого дома предусмотрены устройства дистанционного пуска УДП – адресные извещатели ЭДУ-513-3АМ, исп.02, IP41. Извещатели установлены в шкафах пожарных кранов, согласно СП 10.13130.2009 п.4.2.8.

Система оповещения и управления эвакуации СОУЭ людей при пожаре построена на базе приборов интегрированной системы охраны «Орион» производства ЗАО НВП «Болид».

Система оповещения в квартирах разработана согласно СП 3.13130.2009 (табл.2, п.5) 1 типа, и реализуется с помощью встроенного в автономный извещатель зуммера.

Для подачи светового и звукового сигнала об эвакуации людей при возникновении пожара в жилом доме применены оповещатели световые «Выход» и звуковые сирены. Оповещатели охранно-пожарные световые «Люкс-МС» НБО-24В-01К, IP55 установлены над дверными проемами на путях эвакуации. На каждом этаже, на высоте не менее 2,2 м от пола, устанавливаются оповещатели охранно-пожарные звуковые «ОПОП 2-35», включаемые от устройств АПС.

Сети установок пожарной сигнализации в помещениях запроектированы огнестойкими кабелями связи типа КСБнг(А)-FRLS 1×2×0,64 (сеть RS-485), КСБнг(А)-FRLS 1×2×1,78 (сеть

ДПЭС), КПССнг(А)-FRLS 1×2×0,5 (шлейфы пожарной сигнализации, технологические шлейфы), КПССнг(А)-FRLS 1×2×1,5 (цепи оповещения, цепи питания приборов 12В, 24В). Прокладка шлейфов пожарных шлейфов осуществляется по потолку на стальной проволоке с креплением стержней с шагом 0,3 м.

Приборы пожарной сигнализации, пожаротушения и оповещения о пожаре запитаны по I категории надежности электроснабжения. Основное питание приборов осуществляется от силовых щитов, запитанных по I категории, а резервное питание осуществляется от резервных источников питания РИП. Аккумуляторная батарея обеспечивает бесперебойную работу приборов в течение не менее 24 часов в дежурной режиме и не менее 1 часа в режиме «пожар» согласно п.15.3 СП 5.13130.2009.

Заземление электрооборудования осуществляется механическим соединением их корпусов с контуром заземления, для чего используется третья жила питающих кабелей (защитный «РЕ» проводник сети электроснабжения).

#### *Алгоритм работы пожарной сигнализации*

При срабатывании 2-х или более автоматических пожарных извещателей или 1 ручного пожарного извещателя или 1 устройства дистанционного пуска УДП формируется сигнал на управление следующими системами: включение системы оповещения и управления эвакуацией; перевод лифтов в противопожарный режим; выключение общеобменной вентиляции при пожаре; закрытие огнезадерживающих клапанов на системах общеобменной вентиляции; открытие клапанов дымоудаления систем дымоудаления в зоне пожара; включение вентиляторов дымоудаления ВД; включение вентиляторов подпора воздуха ПД; включение внутреннего противопожарного водопровода.

#### **3.2.5.2. Система водоснабжения**

##### Наружное водоснабжение

Водоснабжение жилого дома выполнено на основании технических условий №110-23686 от 26.07.2017, выданных ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья».

Источником водоснабжения здания служат существующие сети водопровода 20110 мм культурно-развлекательного центра по ул.Буксирная,10.

Гарантированный напор, в точке подключения, составляет 26м в хозяйственно-питьевом режиме и 10 м в режиме пожаротушения.

Согласно специальных технических условий разработанных по шифру 2017/03-02-П-СТУ расход воды на наружное пожаротушение составляет 35 л/с. Наружное пожаротушение предусмотрено от трех пожарных гидрантов, расположенных не далее 200 м от объекта согласно письму № 213-1-9 от 10.04.2017г. МЧС России «7 отряд Федеральной противопожарной службы по Пермскому краю».

Система водоснабжения предусматривает подачу воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды. Согласно, технических условий №110-12386 от 26.07.2017, выданных ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья», ввод водопровода предусмотрен в две нитки Ø110 мм каждая.

Каждый ввод рассчитан на пропуск расчетного расхода воды с учетом пожаротушения и составляет 13,2 л/с, в т.ч. 4,5 л/с – на хозяйственно-питьевые нужды, 8,7 л/с – на противопожарные нужды.

На вводе в здание, на границе раздела балансовой принадлежности, предусмотрен водомерный узел со счетчиком ВМХд-50 с дистанционным импульсным выходом и задвижкой с электроприводом на обводной линии. Задвижка предусмотрена для пропуска противопожарного расхода воды и открывается по сигналу от кнопок у пожарных кранов одновременно с пуском противопожарного насоса.

Подключение от сетей культурно-развлекательного центра предусмотрено в существующем колодце.

Вводы водопровода предусмотрены из труб ПЭ100 SDR17-110×6,6 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 на песчаном основании толщиной 100 мм. Обратная засыпка предусмотрена на 0,3 м над верхом образующей трубы, песком с ручным уплотнением. Обратная засыпка траншеи производится непучинистым грунтом с послойным уплотнением (коэффициент уплотнение 0,95). Глубина заложения трубопроводов принята в соответствии с требованиями СП 31.13330.2012, на 0,5 м ниже глубины промерзания грунта.



Внутреннее водоснабжение

Здание оборудовано системами раздельного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, горячим водопроводом и циркуляцией.

Общий расход воды на здание составляет 113,2 м<sup>3</sup>/сут, в том числе: холодная вода – 99 м<sup>3</sup>/сут; 4,8 м<sup>3</sup>/час; 2,9 л/с; на подпитку в котельную – 0,10 м<sup>3</sup>/сут; 0,01 м<sup>3</sup>/час; 0,003 л/с; полив территории – 2,6 м<sup>3</sup>/сут. Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 3 струи по 2,9 л/с.

Система водоснабжения предусмотрена однозонная с верхней подачей воды.

Подача холодной воды предусмотрена к санитарным приборам жилого дома, в котельную на приготовление горячей воды, к пожарным кранам и к наружным поливочным кранам.

Согласно задания на проектирование, мусоропровод в жилом доме не предусмотрен.

Холодная вода подается на 26 этаж, откуда идет на раздачу по водоразборным стоякам холодного водоснабжения, и к крышной котельной.

Потребные напоры на вводах проектируемых систем водоснабжения составляют:

- противопожарный водопровод – система В2 (Q=8,7л/с) – 101,46 м. Гарантированный напор на вводе 10,0 м.

Требуемый напор при пожаротушении обеспечен автоматической насосной установкой WILCO CO-2 Helix V 3605/2/K/SK-FFS-D-R, с параметрами: Q=31,32 м<sup>3</sup>/час, H=91,5 м, N=15,0/15,0 кВт (или аналог), в состав которой входят: два насоса CO-2 Helix V 3605 (1-рабочий, 1-резервный); манометр; шкаф управления.

- хозяйственно-питьевое водоснабжение (Q=6,76 л/с) – 110,1 м. Гарантированный напор на вводе 26,0 м.

Требуемый напор в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения обеспечен автоматической установкой повышения давления Wilo COR-3 Helix V 1013/SKw-EB-R, с рабочими характеристиками Q=24,3 м<sup>3</sup>/час, H=84,1 м, N=11,0/5,5 кВт (или аналог); в состав которой входят: три насоса COR-3 Helix V 1013 (2-рабочих, 1-резервный); мембранный гидробак; манометр; шкаф управления.

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

Полив придомовой территории обеспечен от гарантированного напора в сети водоснабжения.

На вводах в квартиры предусмотрена установка счетчиков расхода воды Ø15 мм. Перед счетчиками в квартирах установлены регуляторы давления КФРД (или аналог).

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

Жилой дом запроектирован высотой до 75,0 м. Количество этажей – 27. Согласно СТУ расход на внутреннее пожаротушение жилой части дома составляет 3 струи по 2,9 л/с каждая.

В помещениях на отметке минус 3,000 предусмотрены кладовые для жильцов. Кладовые отделены от жилой части дома перекрытием второго типа в отдельный противопожарный объем. Внутреннее пожаротушение, согласно СТУ, составляет 2 струи по 2,5 л/с каждая. Согласно СП 10.13130.2009, табл.3 уточненный расход составляет 2 струи по 2,6 л/с каждая.

Каждую точку помещений предусмотрено орошать двумя струями по одной струе из двух соседних стояков, по СНиП 2.04.01-85\* п.6.12.

Согласно табл.3 СП 10.13130.2009, при расчетном расходе одной струи 2,9 л/с давление у пожарного крана Ø50 мм, диаметре sprыска наконечника пожарного ствола 16 мм и длине рукава 20 м – 13 м, при расчетном расходе 2,6 л/с – 10 м.

Перед пожарными кранами, на 1-3 этажах, предусмотрены диафрагмы с диаметром отверстия 13,0 мм, на 4-6 этажах – 13,5 мм, на 7-9 этажах – 14,5 мм, на 10-12 этажах – 15,0 мм, на 13-15 этажах – 16,5 мм, на 16-18 этажах – 18,5 мм, на 19-21 этажах – 23,0 мм для гашения избыточного давления до 40м.в.ст.

Время работы пожарных кранов составляет 3ч. Пожарные краны установлены в пожарных шкафах на отм.1,35±0,15м от уровня пола, что соответствует требованиям п.4.13 СП 10.13130.2009. Пожарные шкафы укомплектованы пусковыми кнопками дистанционного управления пожарными насосами и дисковым затвором на обводной линии единого водомерного узла на вводе в здание.

Насосное оборудование установлено в помещении насосной расположенной на отметке минус 3,000 в осях Б-Д/12-13 с отдельным выходом.

В квартирах предусмотрен кран Ø15 мм со шлангом 15 м, как первичное устройство внутриквартирного пожаротушения.

От системы внутреннего противопожарного водопровода предусмотрен вывод патрубков с соединительными головками Ø80 мм, оборудованных задвижками и обратными клапанами, для подключения передвижной пожарной техники в осях 1-2/Д. Высота расположения патрубков от уровня земли предусмотрена 0,8-1,2 м, что соответствует требованиям СП 31.13330.2012.

Для учета расхода холодной и горячей воды, потребляемой каждой квартирой, предусмотрены счетчики Ø15 мм с дистанционным импульсным выходом.

Системой диспетчеризации предусмотрен удаленный доступ снятия показаний с общих приборов учета (только ВМХд-50) на общий пульт.

Автоматизация системы противопожарного водопровода предусмотрена путем установки кнопок у пожарных кранов. При нажатии кнопки, сигнал поступает на открытие задвижки на обводной линии водомерного узла, установленного на вводе в дом и на включение насосов пожаротушения. Включение насосной установки предусмотрено ручное, автоматическое и дистанционное.

Напор у потребителей не превышает 45 м, что снижает утечки воды из санитарно-технической арматуры.

Приготовление горячей воды предусмотрено в крышной котельной.

Температура горячей воды у потребителя + 60° С.

В котельной, на трубопроводе холодной воды (для приготовления горячей) установлен водомерный узел ВУ №2 со счетчиком ВМХд-50 с дистанционным импульсным выходом, без обводной линии.

Расчетные расходы горячей воды составляют – 44,2 м<sup>3</sup>/сут; 7,4 м<sup>3</sup>/час; 4,36 л/с.

Система горячего водоснабжения предусмотрена с циркуляцией.

Для стабилизации температуры и минимизации расхода воды в циркуляционных стояках предусмотрены термостатические балансировочные клапаны MTCV Danfoss (на каждом циркуляционном стояке) настроенные на пропуск циркуляционной воды температурой 50 градусов.

Система горячего водоснабжения предусмотрена однозонная, с верхней разводкой.

Стояки горячего водоснабжения, на отметке минус 3,000 объединяются в группы (не более 7 стояков) и одним циркуляционным стояком подводятся к сборному циркуляционному трубопроводу системы на 26 этаже и далее в котельную на догрев.

Горячая вода подается к санитарным приборам квартир.

Выпуск воздуха предусмотрен через автоматические воздушные клапаны установленные над потолком 26 этажа.

Опорожнение стояков предусмотрено на отметке минус 3,000.

Требуемый напор в системе горячего водоснабжения обеспечен установкой повышения давления на хозяйственно-питьевые нужды предусмотренной и установленной в помещении насосной.

На стояках и магистральных сетях для линейных расширений трубопроводов предусмотрены компенсаторы.

Внутренние водопроводные сети холодного, противопожарного водоснабжения, горячего водоснабжения и циркуляции приняты:

- трубопроводы на отметке минус 3,000, под потолком 26 этажа, главные и разводящие стояки холодного и горячего водоснабжения, разводка к санитарным приборам в квартирах – из полипропиленовых армированных труб РБК SDR 11 по ГОСТ 53630-2015 (или аналог);

- трубопроводы по подвалу, стояки и подводки к пожарным кранам системы противопожарного водопровода – из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Для защиты труб от коррозии предусмотрена окраска стальных труб эмалью ПЭ115 за два раза по грунтовке ГФ-021.

Все трубопроводы систем В1, Т3, Т4 прокладываемые на отметке минус 3,000, под потолком 26 этажа, главный стояк В1 – изолируются от образования конденсата и теплопотерь изоляцией Rockwool (или аналог) с группой горючести НГ, разводящие стояки В1, Т3 (расположенные в сан.узлах) – Энергофлекс (или аналог) с группой горючести Г1.

На сетях водопровода предусмотрена установка запорной арматуры: на вводах водопровода; у основания стояков; на ответвлениях от магистральных линий водопровода; перед наружными поливочными кранами; на ответвлениях к потребителям воды; у смывных бачков

вентилей; у оснований стояков для их опорожнения; на верхних концах закольцованных по вертикали стояков; на кольцевых участках, обеспечивающую пропуск воды в двух направлениях.

### **3.2.5.3. Система водоотведения**

#### Наружное водоотведение

Водоотведение жилого дома выполнено на основании:

- технических условий от 26.07.2017 №110-12386, выданных ООО «Новая городская инфраструктура Прикамья»;
- технических условий от 29.03.2017 № СЭД-059-24-01-31-352, выданных Управлением внешнего благоустройства г. Перми.

Водоотведение проектируемого жилого дома предусмотрено до первого колодца на выпуске в существующий колодец. Согласно ТУ границей проектирования является первый колодец на выпуске.

#### Внутренние сети водоотведения

В жилом доме предусмотрены следующие системы: внутренняя хозяйственно-бытовая канализация; система внутреннего водостока.

Расход хозяйственно-бытовых стоков от здания составляет 110,5 м<sup>3</sup>/сут; 11,5 м<sup>3</sup>/час; 8,36 л/с.

Отвод стоков от санитарно-технических приборов предусмотрен системой хозяйственно-бытовой канализации до первого колодца.

Внутренняя система канализации предусмотрена вентилируемая через стояки. Вентиляционная часть стояка выведена выше кровли на 0,2 м из чугунных канализационных труб, что соответствует требованиям СП 30.13330.2012.

Санитарно-технические приборы хозяйственно-бытовой канализации оборудованы гидравлическими затворами для предотвращения попадания запаха из системы канализации в помещения. Высота установки санитарно-технических приборов принята в соответствии с СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

Жилой дом предусмотрен с крышной газовой котельной. В помещении котельной предусмотрен трап для сбора стока, образуемого от случайных проливов. Также в бытовую канализацию предусмотрен слив стока от промывки фильтров с предварительным охлаждением стока.

На сетях водоотведения, согласно СНиП 2.04.01-85\*, предусмотрена установка ревизий и прочисток.

Внутренние сети хозяйственно-бытовой канализации предусмотрены:

- стояки, подключение санитарно-технических приборов из полипропиленовой канализационной трубы Ø110 мм по ГОСТ 32414-2013;
- на отметке минус 3,000, выпуск – из труб НПВХ по ГОСТ Р 51613-2000;
- вентиляционная часть – из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Все трубопроводы систем К1, К2 проложенные на отметке минус 3,000, стояки К2 – подлежат изоляции материалом Rokwool (или аналог) с группой горючести НГ, стояки К1 – Энергофлекс (или аналог) с группой горючести Г1.

Проход полипропиленовых стояков через перекрытия предусмотрен с устройством противопожарных муфт.

Система внутреннего водостока предусмотрена для сбора стока, образующегося от атмосферных осадков, с кровли здания. Отвод стоков, в объеме 14,85 л/с, предусмотрен водоприемными воронками и через систему внутреннего водостока, на отмостку здания с устройством перепуска в бытовую канализацию на зимний период года, что соответствует требованиям СП 30.13330.2012 п.8.6.3.

Кровельные водосточные воронки и выпуски на отмостку предусмотрены с электрообогревом на зимний период.

Система внутреннего водостока предусмотрена из стальных электросварных труб Ø108×4,0 мм по ГОСТ 10704-91 (подвесные участки) и труб НПВХ по ГОСТ Р 51613-2000 – стояки и сети на отметке минус 3,000.

### **3.2.5.4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети**

#### Теплоснабжение

Источником теплоснабжения проектируемого жилого дома является крышная газовая котельная.

Общая теплопроизводительность котельной 1664,74 кВт (1,393 Гкал/час), в том числе: на отопление – 839,19 кВт; на горячее водоснабжение – 458,64 кВт (825,55кВт – в час максимального водопотребления). По надежности теплоснабжения потребители котельная относится ко 2-ой категории. Теплоноситель – вода с параметрами 95-70°C на нужды отопления и ГВС.

В котельной установлен подпиточный бак с запасом подпиточной воды.

Циркуляция воды в контуре котлов предусмотрена тремя насосами WILO TOP-S 50/4 1-PNS/10.

Подача теплоносителя к потребителям предусмотрена при помощи дополнительных циркуляционных насосов WILO TOP-S80/10 3~ PN 6 (1 рабочий, 1 резервный) на контур отопления и WILO TOP-S40/10 3~ PN 6/10 на контур ГВС, установленных последовательно с сетевыми насосами.

Подпитка тепловой сети предусмотрена подпиточным насосом WILO MVIS 202 Ду25.

Для подготовки сетевой воды предусмотрена водоподготовительная установка Ecotech SF 20/1-56.

Для приготовления теплоносителя для системы отопления в котельной предусмотрены два пластинчатых теплообменника. Теплоноситель для системы отопления – вода с параметрами 85-55°C.

Параметры наружного воздуха для проектирования системы отопления и вентиляции приняты в соответствии с требованиями СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» и составляют:

- расчетная температура наружного воздуха зимой (Параметры Б) – 35,0°C;
- средняя температура воздуха периода со ср. суточной температурой <8 -5,5 °C;
- продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха <8 ° – 225 сут.

#### Отопление

Система отопления жилого дома - двухтрубная поквартирная. Прокладка магистральных трубопроводов предусмотрена под потолком 26-го этажа. Главные стояки проложены в шахтах в коридоре: Гл.ст.1 – в осях В-Г/2-3; Гл.ст.2 – Б-В/8-10. Подключение поквартирных систем отопления к главным стоякам предусмотрено через поэтажные распределительные коллекторы, на которых установлены: запорная, воздуховыпускная и дренажная арматура; автоматический балансировочный клапан ASV-PV в комплекте с запорным клапаном ASV-M (Danfoss), фильтр; теплосчетчики (на каждом поквартирном ответвлении); ручные балансировочные клапаны (на каждом поквартирном ответвлении); запорная арматура (на каждом поквартирном ответвлении).

К выходам коллектора подключена квартирная горизонтальная система отопления. Прокладка трубопроводов поквартирных систем предусмотрено в конструкции пола.

Система отопления лестничной клетки и холла предусмотрена двухтрубная стояковая.

Система отопления насосной, кладовых и коридоров подвала – двухтрубная горизонтальная с расположением трубопроводов над полом.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы с нижним (в квартирах) и боковым (в лестничной клетке, лифтовом холле и кладовых) подключением.

Регулирование теплоотдачи стальных панельных радиаторов предусмотрено радиаторными терморегуляторами, установленными на встроенный вентильный клапан (для приборов с нижним подключением).

Регулирование теплоотдачи приборов отопления лестничной клетки, лифтового холла и кладовых предусмотрено радиаторными терморегуляторами, установленными на терморегулирующий клапан прибора отопления. Терморегуляторы лестничной клетки, лифтового холла укомплектованы кожухом, защищающим от несанкционированного вмешательства.

Отопление котельной предусмотрено за счет тепловыделений от оборудования и трубопроводов.

Отопление межквартирного коридора 26-го этажа предусмотрено за счет тепловыделений от обратных трубопроводов системы отопления, проложенных без изоляции.

Компенсация тепловых удлинений магистралей – за счет углов поворотов трассы. Компенсация тепловых удлинений стояков – при помощи сифонных компенсаторов.

Опорожнение системы предусмотрено через шаровые краны, установленные в нижних точках систем. Сброс воды со стояков предусмотрен в канализацию при помощи резинового шланга, после понижения температуры теплоносителя до 40°C. Удаление воздуха предусмотрено с помощью автоматических воздухоудалителей, установленных на поэтажных коллекторах и

кранов «Маевского» установленных на приборах отопления.

Для открытой прокладки предусмотрены трубопроводы из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75\* и электросварных труб ГОСТ 10704-91. Для скрытой прокладки приняты трубы, изготовленные из сшитого полиэтилена РЕ-Ха.

Главные стояки, магистральные трубопроводы (за исключением обратного трубопровода, приложенного под потолком 26-го этажа) и трубы из сшитого полиэтилена РЕ-Ха в пределах межквартирного коридора подлежат тепловой изоляции трубками из вспененного каучука K-Flex ST. Перед нанесением изоляции на стальные трубопроводы системы отопления предусмотрено антикоррозийное покрытие масляно-битумной краской БТ-177 ОСТ6-10-426-79 в 2 слоя по слою ГФ-021 по ГОСТ24129-82\*. Неизолированные трубопроводы подлежат масляной краской МА-15 по ГОСТ 10503-71 на два раза.

Трубы из сшитого полиэтилена РЕ-Ха в пределах квартир положены в гофротрубе.

Для автоматической балансировки систем отопления на поэтажных коллекторах установлены балансировочные (ASV-PV) и запорные (ASV-M) клапаны.

Ручные балансировочные клапаны USV-I предусмотрены для ограничения расхода на каждую квартиру, он объединяет функции балансировочного, запорного и дренажного клапанов.

Для регулировки теплоотдачи приборов отопления предусмотрены термостатические элементы – устройства автоматического регулирования температуры, предназначенные для комплектации радиаторных терморегуляторов. Для учета количества потребленной тепловой энергии в каждом поэтажном коллекторе на каждом поквартирном ответвлении установлены теплосчетчики.

Приборы отопления установлены во всех отапливаемых помещениях вдоль наружных стен. При наличии в помещении окон – длина отопительного прибора принята не менее 50% длины светового проема.

Для системы водяного отопления энергоэффективный уровень теплопотребления обеспечен следующим набором функций и возможностей:

- автоматическое поддержание температурного графика котельной здания;
- качественно-количественное регулирование теплоотдачи системы, включающее терморегулирование на отопительных приборах и стояках;
- автоматическое поддержание требуемого/расчетного распределения потока теплоносителя по всем участкам системы;
- индивидуальный учет тепла, мотивированный оплатой по фактическому потреблению;
- система отопления поквартирная – двухтрубная, комплексно оснащенная приборами автоматического регулирования и учета тепла.
- теплоизоляция внутренних трубопроводов;
- применение современных энергоэффективных изоляционных материалов.

Стальные трубопроводы, в местах пересечения их с перекрытиями, стенами и перегородками проложены в гильзах, обеспечивающих свободное движение труб при изменении температуры транспортируемой среды. Зазоры между стенками трубопровода и гильзы заделаны негорючими материалами, обеспечивающими нормируемый предел огнестойкости ограждений.

#### Вентиляция

Вентиляция жилого дома предусмотрена приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением.

Приток в жилые помещения предусмотрен при помощи приточных клапанов, установленных в окна жилых помещений.

Удаление воздуха из жилых помещений, предусмотрено через вытяжные решетки, установленные в кухнях и санузлах каждой квартиры по вентиляционным каналам выше кровли здания на 1,8 – 2,4 м. На кровле вентиляционные каналы объединены в группы. На сборном воздуховоде каждой группы предусмотрена установка статодинамического дефлектора. Данное устройство, представляет собой дефлектор конструкции «ЦАГИ», оснащенный осевым вентилятором низкого давления и системой автоматического управления. Принцип работы статодинамического дефлектора заключается в поддержании постоянного расхода воздуха в различные периоды года и при различных погодных условиях. Контроль расхода воздуха осуществляется с помощью аналогового датчика давления. Сигнал от датчика передается на контроллер. Контроллер входит в состав изделия, но размещается под потолком 26-го этажа. Контроллер плавно регулирует скорость вращения вентилятора, изменяя обороты от 0 до 100%.

Движение воздуха обеспечено следующими силами: разряжение в дефлекторе, создаваемое ветром; естественная тяга за счет разности температур; вентилятором.

В зависимости от температурного режима и скорости ветра соотношение между силами распределяется различно. Постоянное разряжение в шахте обеспечивается путем изменения скорости вращения вентилятора. Требуемая величина разряжения задается на контроллере.

Для обеспечения циркуляции воздуха из жилых комнат к вытяжным решеткам кухонь и санузлов двери ванных комнат и туалетов предусмотрены без порога и имеют зазор 30 мм.

Вытяжка из котельной предусмотрена через вытяжной канал Ø 410 мм из стены помещения котельной. Приток воздуха в котельную организован через жалюзийную решетку площадью 0,6 м<sup>2</sup>, установленную в нижней части помещения котельной.

Вентиляция помещений электрощитовой (BE2) и насосной (BE1) с естественным побуждением и предусмотрена отдельно от каналов жилого дома.

Вентиляция кладовых (B16) с механическим побуждением предусмотрена отдельно от каналов жилого дома.

Объем удаляемого воздуха принят в соответствии с нормативными требованиями и составляет: из кухонь – 60 м<sup>3</sup>/час; из ванных комнат и туалетов – 25 м<sup>3</sup>/час; из совмещенных санузлов 50 м<sup>3</sup>/час; из жилых комнат – 3 м<sup>3</sup>/час на 1 м<sup>2</sup> жилых помещений; прочие помещения согласно норм по кратности их объемов.

Сборные вентиляционные каналы запроектированы из пазогребневых гипсовых блоков, имеющих степень огнестойкости EI 90. Высота канала-спутника не менее 2,0 м.

Транзитные воздуховоды систем BE1, BE2 и B16 в пределах коридоров подвала проложены открыто, и выполнены класса «В» из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,8 мм по ГОСТ 14918-80 с пределом огнестойкости EI 30.

При пересечении перекрытий, стен и перегородок воздуховоды проложены в негорючих пазлах и уплотнены материалами со степенью огнестойкости не ниже степени огнестойкости пересекаемых конструкций.

Транзитные воздуховоды систем BE1, BE2 и B16 при прокладке через жилую часть здания размещены в отдельной шахте, имеющей предел огнестойкости не менее EI 45 и приняты класса «Б» из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,8 мм по ГОСТ 14918-80 с пределом огнестойкости EI 30.

Для блокирования распространения продуктов горения предусмотрен комплекс мер:

- применение отдельных систем приточной и вытяжной вентиляции для каждого помещения или группы помещений с учетом их функционального назначения (жилые, служебные, технические помещения);
- подключение каналов-спутников к сборным вертикальным каналам через воздушный затвор высотой не менее 2 м;
- отключение при пожаре систем механической общеобменной вентиляции.

Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия уплотнены негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Для предотвращения распространения дыма при пожаре и обеспечения эвакуации людей из помещений в начальной стадии пожара предусмотрено устройство приточно-вытяжной противодымной вентиляции.

Удаление продуктов горения предусмотрено из поэтажных коридоров жилой части здания системой дымоудаления ДВ1.

Вентилятор системы дымоудаления, расположенный на кровле, радиального исполнения предназначен для перемещения дымовоздушных смесей с температурой до 400°С в течение 2 часов.

Выброс продуктов горения в атмосферу предусмотрен на высоте не менее 2 м от кровли и на расстоянии не менее 5,0м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции, что соответствует требованиям СП 7.13130.2013 п.7.11.

В системе дымоудаления предусмотрена установка дымовых клапанов с автоматическими и дистанционно управляемыми двухпозиционными приводами с пределом огнестойкости E 90.

Предусмотрена подача наружного воздуха при пожаре:

- системой ДП1 – в шахты лифтов, работающих в режиме «пожарная опасность»;
- система ДП2 – в шахту лифта с режимом «перевозка пожарных подразделений»;
- система ДП3 – компенсирующий приток;

- система ДП4 – в лифтовой холл подвала (из расчета на закрытие двери).

Вентиляторы систем приточной противодымной вентиляции (ДП1 – ДП3) радиального исполнения размещены на кровле здания. Вентилятор системы приточной противодымной вентиляции (ДП4) канального исполнения размещен под потолком обслуживаемого лифтового холла.

Забор приточного воздуха системами приточной противодымной вентиляцией предусмотрен на расстоянии не менее 5,0 м от места выброса продуктов горения системой противодымной вытяжной вентиляции. Системами ДП1, ДП2, ДП3 забор воздуха предусмотрен на высоте 2,0 м от кровли здания; системой ДП4 – через фасад здания на высоте не менее 2,5 м от поверхности земли, что выше уровня устойчивого снегового покрова.

В системах приточной противодымной вентиляции ДП1, ДП4 предусмотрена установка противопожарных нормально закрытых клапанов с автоматическими и дистанционно управляемыми двухпозиционными приводами с пределом огнестойкости EI60.

В системе приточной противодымной вентиляции ДП2 предусмотрена установка противопожарного нормально закрытого клапана с автоматическими и дистанционно управляемыми двухпозиционными приводом с пределом огнестойкости EI120.

В системе приточной противодымной вентиляции ДП3 предусмотрена установка дымовых клапанов с автоматическими и дистанционно управляемыми двухпозиционными приводами с пределом огнестойкости E90.

При совместном действии систем приточной и вытяжной противодымной вентиляции отрицательный дисбаланс в защищаемом помещении составляет не более 30 %. При этом перепад давления на закрытых дверях эвакуационных выходов не превышает 150 Па, что соответствует требованиям СП7.13130.2013 п.7.4.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции (ДВ1, ДП3) приняты класса «В» из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 1,0 мм по ГОСТ 14918-80 и проложены в самостоятельных кирпичных шахтах (120 мм) со степенью огнестойкости EI 120.

Воздуховоды систем приточной противодымной вентиляции приняты класса «В» из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 1,0 мм по ГОСТ 14918-80 со степенью огнестойкости EI 30 (ДП1, ДП4) и со степенью огнестойкости EI 120 (ДП2).

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости воздуховодов принято огнезащитное комбинированное покрытие «ET Vent», состоящее из фольгированного базальтового материала МБОР-5Ф и клеящей огнезащитной мастики «Плазас». Производитель покрытия - «ТИЗОЛ».

Противодымная вентиляция подземного этажа, на котором размещены кладовые не предусмотрена так как, во всех помещениях, имеющих выходы в этот коридор, отсутствуют постоянные рабочие места и на выходах из этих помещений установлены противопожарные двери в дымогазонепроницаемом исполнении с минимальным удельным сопротивлением дымогазопроницанию не менее  $1,96 \times 10^5 \text{ м}^3/\text{кг}$ .

В случае возникновения пожара механические системы общеобменной вентиляции отключаются, нормально открытые противопожарные клапаны закрываются за счет действия возвратной пружины.

Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции осуществляется в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации или автоматических установок пожаротушения) и дистанционном (с пульта дежурной смены диспетчерского персонала и от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей или в пожарных шкафах) режимах. Управляемое совместное действие систем регламентируется в зависимости от реальных пожароопасных ситуаций, определяемых местом возникновения пожара в здании – расположением горящего помещения на любом из его этажей. Заданная последовательность действия обеспечивает опережающее включение вытяжной противодымной вентиляции от 20 до 30 с относительно момента запуска приточной противодымной вентиляции.

### **3.2.5.5. Сети связи**

#### Телефонизация

Точка подключения – оптический кросс в помещении ОПТС-256 по адресу: ул. Маршала Рыбалко, 84а.

Проектной документацией предусмотрено строительство 2-х отверстией кабельной канализации от ближайшего существующего колодца № 904 кабельной канализации ПАО «Ростелеком» до объекта строительства, из хризотилцементных труб. Запроектировано

строительство кабельного ввода – 2 канала до настенного оптического шкафа ШКОН.

Телекоммуникационные сети разработаны с использованием технологии строительства современных сетей широкополосного доступа с идеологией «волокно-до-дома» (FTTH). Использование этой технологии позволяет провести оптическое волокно в каждую квартиру, что обеспечивает передачу голоса (телефон), данных (интернет), а также видеоконтента, включая видео по запросу, без потери качества и скорости сигнала.

Поставку и монтаж телекоммуникационного оборудования, выполнение строительно-монтажных работ по прокладке соединительного кабеля ПАО «Ростелеком» проводит своими силами в рамках инвестиционной программы, с оформлением права собственности.

Для вертикальной прокладки телекоммуникационной сети предусмотрено устройство стояка из трубы диаметром 50 мм из нераспространяющего горение ПВХ-пластиката, установка протяжной коробки КП2 (240×190×90) на каждом этаже.

От этажных разветвителей, размещённых в слаботочном отсеке, ввод оптоволокна в квартиры производится скрыто в штрабе. При вводе в квартиру устанавливается абонентская розетка ШКОН-ПА-1 с адаптером. Абонентское оборудование через оптический шнур подключается к абонентской розетке.

Оказание услуг Интернета, телефонизации и кабельного телевидения в квартиры производится по заявкам жильцов после окончания строительства дома.

Оказание услуг Интернета и телефонизации в помещении диспетчерской производится от слаботочного этажного шкафа первого этажа.

#### Радиофикация

Точка подключения сетей радиофикации – воздушная стоечная линия радиофикации на жилом доме № 8 по ул. Буксирная. Сеть радиофикации предусмотрена проводом марки БСА диаметром 4,3 мм по существующим и проектируемым радиостойкам РС-I габаритом 1,9м на кровле зданий. Радиостойки подсоединены к контуру заземления здания. При проектировании учтен перепад высот.

Для радиофикации жилого дома предусмотрено устройство воздушного ввода через трубостойку, установленную на кровле, и абонентский трансформатор ТАМУ-25Т.

Прокладка проводов до распределительных коробок на этажах УК-2П осуществляется по стоякам связи в винилпластовой трубе. Далее сети радио прокладываются от распределительных коробок на этаже до радиорозеток, установленных на кухне. Радиорозетки установлены на высоте 1,8 м от уровня пола. Абонентские сети приняты кабелем ПРВВМнг-LS по стене в штрабе над слоем штукатурки.

Установка радиорозеток в помещениях предусмотрена не далее одного метра от электрических розеток. В ограничительных коробках осуществляется установка защитных резисторов номиналом 300 Ом на каждый абонентский проводник.

Радиофикация помещения диспетчерской принята от сетей радиофикации жилого дома.

#### Телевидение

Для приема телевизионных программ в I – V (с 1 по 60 каналы) телевизионных диапазонах с трех действующих РТПС г. Перми на кровле здания предусмотрена установка антенн коллективного пользования: широкополосные антенны метрового и дециметрового диапазонов.

Проектной документацией предусмотрено устройство заземления телеантенн.

Распределительные сети и оборудование (усилители, ответвители, кабельные сети) обеспечивают доведение до абонентского отвода уровня телевизионного сигнала не менее 70 дБмкВ в диапазоне частот 47-862 МГц.

Сети телевидения приняты кабелем коаксиальным радиочастотным РК 75-3,7-330фнг(С)-HF с внутренней изоляцией из вспененного полиэтилена с двойным экраном, оболочка из белого маркировочного ПВХ пластиката или полиэтилена черного цвета.

Телевизионное оборудование установлено на 26 этаже жилого дома. От антенн коллективного пользования, установленных на кровле на антенной мачте, кабель РК 75-3,7-330фнг(С)-HF проложен в стальной трубе до ввода на 26 этаж. На 26 этаже установлены антенные усилители WEST-3.0 и SD-1203. От усилителей до каждого этажа кабель прокладывается в винилпластовых трубах по связевым стоякам. На каждом этаже на магистральном кабеле установлены этажные ответвители, а после предусмотрены делители. Прокладка телевизионного кабеля в квартиры производится по заявкам жильцов после окончания строительства. Прокладка осуществляется от делителей на этаже до квартиры скрыто в штрабе.



### Диспетчеризация

Диспетчеризация лифтового оборудования запроектирована на базе автоматизированной системы диспетчерского контроля «Обь» производства ООО «Лифт-Комплекс ДС», обеспечивающей диспетчерский контроль работы лифтов в соответствии с «Правилами устройства и безопасной эксплуатации лифтов».

Диспетчерский комплекс, подключенный к лифту, обеспечивает передачу диспетчеру следующего объема информации:

- о срабатывании электрических цепей безопасности;
- о несанкционированном открывании дверей шахты в режиме нормальной работы;
- об открытии двери (крышки) устройства управления лифта без машинного помещения;
- о срабатывании кнопки вызова диспетчера из кабины лифта.

Диспетчерский комплекс также обеспечивает:

- двухстороннюю переговорную связь между диспетчерским пунктом и кабиной (крышей кабины);

- звуковую сигнализацию о вызове диспетчера на переговорную связь из кабины лифта;
- сигнализацию о срабатывании цепи безопасности лифта;
- сигнализацию при отсутствии электропитания на лифте;
- идентификацию поступающей сигнализации (с какого лифта и какой сигнал).

Базовой единицей диспетчерского комплекса «ОБЬ» является лифтовый блок, установленный в металлическом ящике и подключенный к станции управления лифта. В комплект поставки лифтового блока и контроллера локальной шины входят модули грозозащиты, предназначенные для защиты лифтового блока и контроллера локальной шины от импульсных помех и перенапряжений. Модуль грозозащиты лифтового блока и модуль грозозащиты контроллера локальной шины устанавливаются в непосредственной близости от лифтового блока и контроллера локальной шины соответственно. По локальной шине передаются цифровые сигналы, осуществляется переговорная связь и резервное питание лифтовых блоков постоянным напряжением 60 В.

Питание лифтовых блоков осуществляется от источника бесперебойного питания, обеспечивающего функционирование системы диспетчерского контроля в течение времени не менее 1-го часа при отключении сетевого питания.

### Домофон

Проектной документацией предусмотрена установка домофона на входной двери жилого дома.

Устройство замочно-переговорное «Визит» входит в комплект инженерного оборудования жилого дома. Устройство предназначено для подачи сигнала вызова в квартиру, двухсторонней связи жилец-посетитель, а также открывания входной двери подъезда жилого дома из любой квартиры или при помощи кодового устройства (местное открывание). В комплект поставки устройства замочно-переговорного «VIZIT» входят: блок вызова БВД-342х, устройство квартирное переговорное (УКП-12м), замок электромагнитный, доводчик дверной, кнопка выхода и блок питания. Все компоненты домофона коммутируются и получают электропитание при помощи коммутатора и блока питания соответственно. Замок и блок вызова устанавливаются на 2-й двери подъезда, расположенной в тамбуре.

Блок вызова БВД- 342х используется совместно с блоком управления БУД-485 и обеспечивает двухстороннюю дуплексную связь между посетителем и абонентом, а также открывание замка двери подъезда – из квартиры в режиме разговора нажатием кнопки на абонентском устройстве, ключами VIZIT-RF3 или набором кода снаружи подъезда, нажатием кнопки изнутри подъезда.

Для подключения абонентских устройств VIZIT (УКП) к подъездной линии домофона применяется блок коммутации БК-100.

Провода управления домофонной системы и электрический кабель питания электромагнитного замка монтируются скрыто, а открытые участки защищаются металлическим рукавом.

Устройство квартирное переговорное (УКП) установлено в каждой квартире на стене в прихожей в удобном для обслуживания месте. Соединение коммутатора с УКП принято кабелем КСВВнг(А)-LS-2×0,5 по стоякам связи в винилпластовой трубе.

### 3.2.5.6. Система газоснабжения

Проектная документация крышной газовой котельной многоквартирного жилого дома по ул. Буксирная, 10 в г. Перми выполнена на основании технических условий, выданных Пермским филиалом АО «Газпром газораспределение Пермь» № 17/359 от 03.04.2017.

Газоснабжение предусмотрено природным газом с теплотворной способностью  $W_{16}$  ккал/м<sup>3</sup> и удельным весом 0,69 кг/м<sup>3</sup>. Газ используется в качестве топлива для нужд отопления и горячего водоснабжения.

Согласно техническим условиям источником газоснабжения служит существующий подземный стальной газопровод среднего давления Ду325 мм, расположенный на границе земельного участка по ул. Буксирная, кад.№59:01:1713158:1649. Давление в точке подключения: максимальное 0,3МПа, минимальное 0,18МПа. Общий расход газа не должен превышать 208,55 м<sup>3</sup>/ч.

Газоиспользующим оборудованием в котельной являются три котла водогрейных модели RS-A500, оборудованные встроенными атмосферными горелками инжекторного типа. Котлы водогрейные типа (RS), серия RS-A, соответствуют требованиям технического регламента ТР ТС 016/2011 (О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе), сертификат соответствия N TC C-RU.МЛ66.В.00793 сроком действия по 22.06.2021 включительно.

Расчётный расход газа на котельную составляет 184,53 м<sup>3</sup>/ч, расчётный расход газа на один котёл – 61,81 м<sup>3</sup>/ч. Коммерческий учёт расхода газа производится измерительным комплексом «ULTRAMAG» Ду100, установленным в котельной. Поагрегатный учёт газа не предусмотрен.

Проектной документацией предусмотрено: строительство подземного полиэтиленового газопровода среднего давления от точки подключения на границе земельного участка до выхода из земли перед ГРПШ; далее по фасаду жилого дома до крышной котельной предусмотрена прокладка стального газопровода; устройство внутренних газопроводов котельной. Диаметры газопроводов приняты на основании гидравлического расчёта, выполненного в соответствии с СП 42-101-2003. Расчётное давление газа на вводе в котельную составляет 2,0 кПа.

Для снижения давления с  $R_{вх}=0,18$  МПа до  $R_{вых}=2,5$  кПа предусмотрена установка шкафного газорегуляторного пункта ГРПШ-2А-01-2Н с РДНК-50/400 с основной и резервной линией редуцирования, без газового обогрева ( $Q_{р.ч.}=184,53$  м<sup>3</sup>/ч, пропускная способность при входном давлении 0,18 МПа – 252,0 м<sup>3</sup>/ч).

Газорегуляторный пункт установлен у глухой стены жилого дома в ограждении на фундаменте. Предусмотрено устройство сбросных и продувочных трубопроводов ГРПШ, которые выведены на 1,0 м выше парапета здания. Выдержано расстояние от стенок ГРПШ на фасаде жилого дома до оконных и дверных проёмов не менее 1,0 м. Заземление ГРПШ принято стальной полосой 40×4 мм к контуру заземления здания. ГРПШ имеет декларацию Таможенного Союза рег. номер TC № RU Д-RU.AB24.В.00651 от 30.03.2014, принятую на основании протокола № 8Д-02/2014 от 06.02.2014 испытательного центра ООО «ЕВРОСТАН», срок действия декларации по 30.03.2019.

Проектной документацией предусмотрено:

- подземный стальной газопровод среднего давления из стальных труб  $\varnothing 57 \times 3,5$  мм по ГОСТ 10704-91, В-10 ГОСТ 10705-80;
- надземный стальной газопровод среднего давления из стальных труб  $\varnothing 57 \times 3,5$  мм, по ГОСТ 10704-91, В-10 ГОСТ 10705-80;
- подземный газопровод среднего давления из полиэтиленовых труб ПЭ80 ГАЗ SDR11  $\varnothing 63 \times 5,8$  мм по ГОСТ Р 50838-2009, с коэффициентом запаса прочности не менее 2,7;
- надземный стальной газопровод низкого давления из стальных труб  $\varnothing 57 \times 3,5$ ,  $\varnothing 108 \times 4,0$  мм, по ГОСТ 10704-91, В-10 ГОСТ 10705-80.

Надземный газопровод Ду100 прокладывается по опорам на кровле здания и по глухому фасаду жилого дома с шагом крепления не более 3,0 м.

Соединение полиэтиленовой и стальной трубы принято при помощи неразъемного соединения (полиэтилен-сталь), установленного на подземном горизонтальном участке газопровода на расстоянии не менее 2,0 м от фундамента жилого дома, соединение полиэтиленовых труб и деталей между собой – муфтами с закладными электронагревателями с помощью аппаратов, осуществляющих регистрацию результатов сварки, соединение стальных

труб на сварке.

Защита стальной подземной вставки на полиэтиленовом газопроводе и футляра на выходе газопровода из земли изоляция «весьма усиленного» типа по ГОСТ 9.602-2005. Защита надземного стального газопровода от атмосферной коррозии - антикоррозийное покрытие из 2 слоев грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 и двух слоев эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76.

Проектной документацией предусмотрена установка запорных устройств:

- крана стального шарового КШ.Ц.Ф 050.40-01 Ду50 надземного на фасаде жилого дома до ГРПШ;
- крана стального шарового фланцевого КШ.Ц.Ф 100.016-01 Ду100 надземного на фасаде жилого дома после ГРПШ;
- крана стального шарового фланцевого КШ.Ц.Ф 100.016-01 Ду100 надземного на вводе в газовую крышную котельную.

До и после крана на фасадном газопроводе среднего давления устанавливаются продувочные штуцеры с кранами продувочные штуцеры Ду25 с кранами КШ.Ц.Ф 025.40-01 Ду25 и заглушками. До и после крана на фасадном газопроводе низкого давления устанавливаются продувочные штуцеры Ду25 пробками.

Краны предназначены для транспортирования газовой среды. Класс герметичности отключающих устройств – не менее класса А.

В зоне прокладки газопроводов грунты представлены песками мелкими и глинами легкими пылеватыми тугопластичными – слабопучинистые грунты. Глубина промерзания песка – 2,07 м, глины – 1,7 м.

При строительстве газопровода открытым способом глубина прокладки газопровода до верха трубы принята: в грунтах слабопучинистых не менее 1,5 м. При прокладке газопровода предусмотрено песчаное основание толщиной 100 мм и обратная засыпка местным мягким пучинистым грунтом толщиной 200 мм.

Углы поворота полиэтиленового газопровода предусмотрены упругим изгибом с радиусом не менее 25 наружных диаметров трубы, углы поворота стального газопровода – стандартными отводами.

Расстояния по вертикали между газопроводом и инженерными коммуникациями и по горизонтали до зданий, сооружений и коммуникаций приняты согласно СП 62.13330.2011 и ПУЭ.

Для стальных подземных вставок на полиэтиленовом газопроводе, длина которых составляет не более 10,0 м, активная защита от ЭХК не предусмотрена, поскольку засыпка траншеи на участке вставки предусмотрена по всей протяженности и глубине песком, на выходе газопровода из земли и на вводе в котельную устанавливается электроизолирующее соединение.

На выходе из земли, при пересечении газопроводом наружной стены котельной газопровод заключается в стальные футляры с герметизацией межтрубного пространства и концов футляров.

Маркировка трассы подземного газопровода производится с помощью опознавательных знаков на постоянных ориентирах, установленных в характерных точках трассы, и с помощью укладки полиэтиленовой сигнальной ленты шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью (ГАЗ) вдоль подземной трассы газопровода, строительство которого ведётся открытым способом. При пересечении газопровода с подземными коммуникациями лента вдоль газопровода укладывается дважды. Вдоль присыпанного газопровода на расстоянии 0,2-0,3 м прокладывается изолированный медный провод в поливинилхлоридной изоляции сечением 2,0-4,5 мм<sup>2</sup> с выводом концов на поверхность земли под коверы.

Определена охранный зона газопроводов: вдоль трассы стальных газопроводов территория, ограниченная условными линиями, проходящими на расстоянии 2,0 м в обе стороны от оси газопровода; вдоль трассы полиэтиленового газопровода – территория, ограниченная условными линиями, проходящими на расстоянии 3,0 м от оси газопровода со стороны провода и 2,0 м с противоположной стороны.

Диагностирование стального подземного и надземного газопроводов предусмотрено по истечении 40 лет, полиэтиленовых газопроводов по истечении 50 лет, досрочное диагностирование назначается в случаях аварий, вызванных коррозионными разрушениями, потерей прочности сварных стыков и т.п.

Газопровод вводится в верхнюю зону котельной. На газопроводе устанавливаются термочувствительный запорный клапан, автоматически перекрывающий газопровод при возникновении пожара, газовый фильтр и предохранительно-запорный электромагнитный клапан, автоматически перекрывающий газопровод при загазованности котельной метаном или оксидом углерода, отключении электроэнергии и возникновении пожара, запорное устройство – кран шаровый фланцевый.

Внутреннее газооборудование котельной включает в себя: комплекс учета газа «ULTRAMAG» G160 DN100; газовый коллектор Ø108×4,0мм; подводящие газопроводы к котлам; продувочные и сбросные газопроводы; запорные устройства, приборы КИП и А.

Подводящие к котлам газопроводы подключаются к газовому коллектору Ø108×4,0 мм.

На подводящих газопроводах DN32 к котлам устанавливаются фланцевые шаровые краны, поворотные кольца-заглушки и фильтры.

Класс герметичности запорных устройств котельной – не менее класса А.

Продувочные газопроводы предусмотрены: на наиболее удаленных от места ввода участках газопроводов; перед последними по ходу газа отключающими устройствами – газовыми блоками котлов. Продувочные газопроводы выведены наружу не менее чем на 1,0 м выше карниза крыши котельной. Для отбора проб газа на анализ на продувочных газопроводах предусмотрена установка штуцера с краном DN15.

Прокладка газопроводов внутри котельной предусмотрена открытой с креплением на опорах.

Газопроводы котельной приняты: из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91; продувочные газопроводы из труб стальных водогазопроводных по ГОСТ 3262-75. По окончании монтажа газопроводы окрашиваются двумя слоями эмали по двум слоям грунтовки.

Приведен перечень испытаний газопроводов на герметичность и на проверку сварных стыков механическими и физическими методами контроля в соответствии с требованиями СП 62.13330.2011.

#### Тепломеханические решения котельной.

Котельная обеспечивает нужды системы отопления и ГВС жилого дома по ул. Буксирная, 10 г. Перми. Котельная расположена на крыше жилого дома.

Теплопроизводительность котельной – 1,393 Гкал/ч; отпуск тепла на отопление и вентиляцию – 0,722 Гкал/ч; отпуск тепла на горячее водоснабжение – 0,709 Гкал/ч.

Установленная производительность котельной – 1,62 МВт. К установке в котельной приняты три водогрейных котла RS-A500 единичной производительностью 0,54 МВт.

Отпуск тепловой энергии из котельной предусматривается: в систему теплоснабжения вода с температурой 85-55 °С; в систему ГВС вода с температурой 65°С.

По надежности отпуска тепла потребителям котельная относится ко 2-ой категории. Система теплоснабжения – независимая, закрытая.

Регулирование температуры теплоносителя осуществляется контроллером RVS63, установленным на стене у входа в котельную. Регулирование осуществляется на основании показаний датчика температуры наружного воздуха и датчика температуры прямой сетевой воды.

Регулирование температуры прямой воды ГВС в подающем трубопроводе теплосети осуществляется трехходовым смесительным клапаном с электроприводом.

Циркуляция воды в контуре котлов осуществляется тремя насосами WILO TOP-S 50/4 1-PN6/10.

Подача теплоносителя к потребителям осуществляется при помощи дополнительных циркуляционных насосов WILO TOP-S 65/15 3~ PN6/10 (1 рабочий, 1 резервный) на контур отопления и насос WILO Stratos 65/1~12 CAN PN 6/10 на контур ГВС, установленных последовательно с сетевыми насосами.

Подпитка тепловой сети предусматривается подпиточным насосом WILO MVIS 202 Ду25.

Для подготовки сетевой воды предусмотрена водоподготовительная установка Ecotech SF 20/1-56.

Количество тепла, отпущенного потребителям, измеряется узлом учета тепловой энергии в комплекте с ультразвуковыми преобразователями расхода, датчиками температуры и датчиками давления, установленными на трубопроводах теплосети и ГВС - прямом и обратном.

Трубопроводы котельной приняты из труб стальных электросварных прямошовных по

ГОСТ 10704-91 и из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75. Соединение труб принято на сварке, фланцевые соединения предусмотрены в местах установки арматуры и подключения оборудования. Прокладка трубопроводов предусмотрена открытой, с креплением на опорах. Компенсация температурных деформаций трубопроводов осуществляется за счет углов поворота (самокомпенсация).

Котлы оборудованы эффективной охватывающей тепловой изоляцией. Предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов, дымоходов и дымовых труб. Температура на поверхности тепловой изоляции принята не более 35 °С.

Трубопроводы котельной прокладываются с уклоном не менее 0,002.

По окончании монтажа выполняются испытания трубопроводов на прочность и герметичность.

Вытяжка из котельной предусмотрена через вентиляционный канал Ø 410 мм, высотой 6,0 м, расположенный снаружи котельной. Приток воздуха в котельную организован через жалюзийную решетку 0,6 м<sup>2</sup>, расположенную в нижней части помещения котельной. Остекление котельной предусмотрено площадью не менее 4,85 м<sup>2</sup>.

Удаление продуктов сгорания от котлов осуществляется самотягой через индивидуальные для каждого котла теплоизолированные стальные дымовые трубы Ø500 мм высотой 7,5 м, расположенные снаружи.

#### Автоматизация технологических процессов.

В проектной документации предусмотрено оснащение технологического оборудования котельной приборами и средствами автоматизации, необходимыми для осуществления контроля значений технологических параметров, защиты технологического оборудования, сигнализации аварийных отклонений технологических параметров и учёта энергоносителей.

Функционирование оборудования котельной предусматривается без постоянного присутствия обслуживающего персонала с выводом аварийных сигналов на блок сигнализации и управления котельной, установленный в котельной, и с оповещением об авариях посредством передачи сигнала по радиоканалу на частотах 417,418 МГц на пульт диспетчерский, установленный в помещении с постоянным пребыванием дежурного персонала.

В котельной установлено три котла с атмосферными горелками RS-A500.

Предусмотрена установка приборов для ведения технологического контроля за разрежением в топке котла и качеством дымовых газов.

Каждый котел оснащён панелью управления, приборами и устройствами, обеспечивающими автоматический пуск и останов, регулирование теплопроизводительности и автоматическое защитное отключение горелки. Автоматика безопасности котла предусматривает защитное отключение подачи газа к горелке котла при: отклонении давления топлива; повышении температуры воды; уменьшении тяги; погасании пламени горелки; исчезновении сетевого напряжения.

Предусмотрен контроль технологических параметров: температуры и давления прямой и обратной сетевой воды, исходной воды из водопровода, газа к котлам.

Учёт расхода газа на котельную выполнен с использованием комплекса «ULTRAMAG» G650 Ду100 с ультразвуковым преобразователем расхода и с коррекцией по температуре газа и давлению.

Для вспомогательного оборудования котельной предусмотрено:

- автоматическое погодозависимое регулирование температуры прямой сетевой воды;
- автоматическое поддержание давления в трубопроводе обратной сетевой воды;
- автоматизация работы сетевых и подпиточных насосов.

Схемой автоматизации насосов предусматривается:

- автоматическое включение резервных насосов при отказе основных;
- защиту насосов от сухого хода,
- автоматическое включение подпиточного насоса при падении давления в трубопроводах

внутреннего и наружного контуров циркуляции;

- управление трёхходовыми клапанами;
- управление электромагнитными клапанами.

Автоматическое регулирование температуры прямой сетевой воды по температуре наружного воздуха реализовано с использованием регулятора и трехходового регулирующего клапана.

Коммерческий учёт отпускаемой тепловой энергии в сеть осуществляется узлом учета тепловой энергии ЭНКОНТ в комплекте с ультразвуковыми преобразователями расхода, датчиками температуры и датчиками давления, установленными на трубопроводах теплосети и ГВС.

Для непрерывного автоматического контроля содержания природного газа и оксида углерода в воздухе котельного зала используется комплект приборов «Кристалл-3», сигнализатор оксида углерода СЗЦ-1, сигнализатор метана СЗЦ-2 и блок управления и сигнализации БУС-4GSM. Кроме того, электро-магнитный клапан M16/RM N.C. Ду100 отсекает подачу газа в котельную при исчезновении электроснабжения котельной и сигнале пожар сформированный прибором охранно-пожарной сигнализации.

В помещении дежурного персонала устанавливается диспетчерский пульт сигнализации, на который вынесена аварийная свето-звуковая сигнализация: 10 % концентрация метана от НКПР в котельной; 5ПДК оксида углерода в воздухе котельного зала; общий сигнал аварии котельной; закрытие клапана на вводимом газопроводе в котельную; «Пожар»; «Взлом».

#### Мероприятия по обеспечению промышленной безопасности

В соответствии с п. 1 в) приложения 1 Федерального закона от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» сеть газопотребления проектируемой котельной относится к опасным производственным объектам, в которых транспортируется и используется горючее вещество – горючий природный газ.

Проектная документация разработана специализированной организацией, руководители и специалисты которой прошли аттестацию в объёме, соответствующем должностным обязанностям и установленной компетенции, что соответствует требованиям пп. 10. 11 РД 03-19-2007 «Положение об организации работы по подготовке и аттестации специалистов организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору».

Проектная документация разработана по техническим условиям, выданным газораспределительной организацией, что соответствует требованиям ч. 7 ст.18 Градостроительного кодекса РФ, п. 3.1 СП 42-101-2003, п. 19 «Правил пользования природным газом и предоставления услуг по газоснабжению в РФ», утверждённых постановлением Правительства РФ от 17.05.2001 № 317.

Выполнена идентификация проектируемой котельной в соответствии со ст. 4 Федерального закона № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и идентификация системы газоснабжения котельной в соответствии с гл. II «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

Предусмотренные проектной документацией материалы, технологическое оборудование и технические устройства сертифицированы, что соответствует требованиям ч. 1 ст. 6 Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 016/2011 «О безопасности аппаратов, работающих на газообразном топливе», ч. 1 ст. 8 Технического регламента Таможенного союза ТР ТС 010/2011 «Технический регламент о безопасности машин и оборудования», п.4.10 СП 62.13330.2011, пп. 4.4, 8.10 СП 89.13330.2012.

Пропускная способность газопроводов определена на основании гидравлического расчёта, выполненного в соответствии с СП 62.13330.2011, СП 42-101-2003, исходя из условий обеспечения устойчивости работы горелок котлов в допустимых диапазонах давления газа, что соответствует требованиям п. 22 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

Предусмотренные в проектной документации трубы и детали газопроводов соответствуют требованиям п.21 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления» п. 4.11 СП 62.13330.2011, пп. 4.1, 4.3,4,8 СП 42-102-2004, пп. 4.1,4.5 СП 42-103-2003, п. 7.1 ГОСТ Р 55472-2013.

Толщина стенок труб обеспечивает несущую способность и прочность газопровода, что соответствует п. 24 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», п. 4.6 СП 62.13330.2011.

Защита надземных стальных газопроводов, стальной вставки на полиэтиленовом газопроводе и стального футляра от коррозии предусмотрена в соответствии с требованиями п.25 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», пп.5.1, 5.2 ГОСТ 9.602-2005, п.4.8 СП62,13330.2011, пп. 8.2, 8.6, 8.16 СП 42-102-2004, п.4.3.1, РД 153-39.4-091-01, п. 8.11.1 ГОСТ Р 55472-2013.

Трассировка газопровода определена с учетом планировочных решений и расположения существующих и проектируемых сетей инженерного обеспечения, что соответствует требованиям п. 4.3 СП 42-101-2003, п. 8.1.2 ГОСТ Р 55472-2013.

При проектировании сети газораспределения учтены особенности, связанные с геологическим строением грунта, предусмотрены мероприятия, обеспечивающие прочность, устойчивость и герметичность газопроводов, что соответствует требованиям п. 15 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения», п. 4.5 СП 62.1.3330.2011.

Расстояния по горизонтали и по вертикали от газопровода до зданий, сооружений, искусственных преград определены с учетом давления в газопроводе и с учётом строительных норм и правил СП 42.13330.2011, СП 62.13330.2011, СП 42-101-2003, ПУЭ, что соответствует требованиям п. 26 «а» «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

Предусмотрены защитные футляры, стойкие к внешним воздействиям и обеспечивающие сохранность газопровода на выходе из земли и ввода в здание, что соответствует требованиям п. 27 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения», п. 5.1.5 СП 61.13330.2011, п. 8.2.2 СП 41-104-2000.

Количество, места размещения и вид арматуры, установленной на наружном газопроводе, обеспечивают возможность отключения отдельных участков сети газопотребления для локализации и ликвидации аварий, проведения ремонтных и аварийно-восстановительных работ, а также ликвидации и консервации сети газораспределения, что соответствует требованиям пп. 31, 49, 50 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», пп. 5.1.7, 5.1.8 СП 62.13330.2011, пп. 13.90, 13.91 СП 89.13330.2012.

Предусмотрена герметизация вводов и выпусков инженерных коммуникаций из подвального этажа и проверка на загазованность колодцев, подвальных этажей зданий, что соответствует п. 20 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения».

Маркировка трассы подземного газопровода предусмотрена в соответствии с требованиями п. 17 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения», пп. 5.6, 5.7 СП 42-103-2003.

Охранная зона газопровода определена согласно п. 7 «Правил охраны газораспределительных сетей», п. 4.1,5 СП 62.13330.2011, что соответствует требованиям п. 18 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

Давление газа в котельной соответствует требованиям п.4.4 СП 62.1330.2012.

Организация воздухообмена в котельной осуществляется в соответствии с требованиями п.55 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», пп. 13.1, 13.3 СП 41-104-2000, п. 6.38 СП 42-101-2003.

Котлы и вспомогательное оборудование оснащаются необходимыми средствами защиты, автоматического регулирования и управления технологическими процессами котельной, регистрирующими и показывающими приборами КИП, аварийной свето-звуковой сигнализацией в соответствии с требованиями п. 15.1 СП 89.13330.2012.

Котельная оборудуется системой контроля загазованности по метану и оксиду углерода согласно требованиям п. 53 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления».

Проектные решения узла редуцирования газа соответствуют требованиям пп. 47, 42, 43, 44 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», пп. 6.4.1, 6.4.3 СП 62.13330.2011.

Внутренние газопроводы котельной оборудуются системой продувочных газопроводов, выведенных на высоту, обеспечивающую рассеивание газа, согласно требованиям пп. 35,51,52 «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления», п. 5.23 СП 42-101-2003.

Предусмотренные испытания газопровода на герметичность, контроль качества сварных стыков газопровода физическими и механическими методами соответствуют требованиям разделов 10.4, 10.5 СП 62.13330.2011.

Устройство газоходов и дымовых труб соответствует требованиям п. 2.11 «Правил устройства и безопасной эксплуатации паровых котлов с давлением пара не более 0,07 МПа и водогрейных котлов с температурой нагрева воды не выше 115°C» с изм. 1,2,3 пп. 9.1.11, 9.2.3, 9.2.6, 9.2.14, 9.2.15 СП 89.13330.2012, п. 74 «Технического регламента о безопасности сетей

газораспределения и газопотребления».

Предусмотрена передача сигнала о функционировании котельной на дистанционный пульт управления объекта, расположенный в помещении с постоянным присутствием дежурного, что соответствует требованиям п. 16.31 СП 89.13330.2012.

Предусмотрено заземление котельной, соответствующее требованиям п. 16.4 СП 89.1333.2012, гл. 1.7 ПУЭ.

#### **3.2.5.7. Технологические решения**

Данным подразделом предусмотрено размещение во входной группе жилого дома помещений диспетчерской и санузла с местом для уборочного инвентаря.

Количество работающих и оснащённость рабочих мест приняты в соответствии с заданием на проектирование. Согласно принятому штатному расписанию количество постоянных работающих в максимальную смену в жилом здании – 1 человек (диспетчер); временных работающих по договору – 2 человека (уборщик помещений и дворник).

Назначение помещения диспетчерской – круглосуточное дежурство. Проектными решениями предусмотрено создание благоприятных и безопасных санитарно-гигиенических условий труда: обеспечение в помещении оптимального микроклимата (температуру, влажность, чистоту воздушной среды, уровень шумов и вибраций на рабочем месте и т.д.); наличие естественного освещения; оснащение рабочего места диспетчера предусмотрено современным технологическим оборудованием и мебелью в соответствии с выполняемой работой, внедрение новейших систем инженерного обеспечения. Коммуникационная связь запроектирована через телефонную и интернет сеть.

Режим работы диспетчерской установлен в соответствии с Трудовым кодексом РФ от 30.12.2001 № 197-ФЗ.

В запроектированных помещениях предусмотрена система очистки от мусора: сбор твердых несортированных отходов в промаркированные емкости с дальнейшим удалением в контейнеры для мусора, установленные на специальной бетонной площадке на территории жилого дома, и вывозом не реже 1 раза в сутки на городскую свалку спецавтотранспортом по договору.

Сбор отходов 1-го класса, не подлежащих вывозу на свалку (люминесцентные лампы, полиэтилен и т.д.), предусмотрен в отдельный контейнер с герметичной крышкой и дальнейшей утилизацией по мере накопления с вывозом в специализированные организации района.

#### **3.2.6. Проект организации строительства**

В соответствии с письмом заказчика без № и даты раздел «Проект организации строительства» при проведении негосударственной экспертизы не рассматривался.

#### **3.2.7. Перечень мероприятий по охране окружающей среды**

##### Охрана атмосферного воздуха

Основными факторами негативного воздействия на атмосферный воздух в период строительства будут являться: работа строительной техники и автотранспорта, погрузочно-разгрузочные работы, сварочные и окрасочные работы.

В атмосферный воздух в период строительства поступает 16 загрязняющих веществ. Эффектом суммации обладают 4 вещества: азота диоксид (301) и диоксид серы (330), водород фтористый (0342) и диоксид серы (330), составляющих 2 группы суммации: 6039 (0330+0342), 6204(0301+0330).

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере произведен в соответствии с методикой ОНД-86 для летнего периода с учетом фона (письмо Пермский ЦГМС - филиал ФГБУ «Уральское УГМС» от 10.04.2017 № 730). Расчет рассеивания производился по программному комплексу УПРЗА «Эколог» версия 3.0. Расчетный квадрат принят 250×250 м из условия охвата проектируемого объекта и прилегающей к нему территории жилой застройки. Шаг расчетной сетки – 20 м.

На период строительства для расчета принят наиболее напряженный цикл производства работ, сопровождающихся максимальным выделением загрязняющих веществ. Таковым являются земляные работы, при котором имеют место значительные выделения пыли и газов при совместной работе бульдозера ДТ75, экскаватора VOLVO мощностью 160-260 кВт и автосамосвала. Координаты центра приняты в локальной системе координат.

Расчет на период строительства производился в приземном слое (2 м) на границе существующей жилой застройки и в точках максимума. Анализ расчета показал, что в период строительства возможно временное превышение предельно-допустимого уровня загрязнения



воздушной среды у ближайшей жилой застройки: жилой дом по ул. Буксирная, 15 (РТ1, РТ2); жилой дом по ул. Буксирная, 8 (РТ3, РТ4).

Максимальные расчетные концентрации при совместной работе бульдозера и экскаватора могут достигнуть: по диоксиду азота – 0,95ПДК (фон 0,56ПДК); по сумме диоксида азота и серы – 0,83ПДК (фон 0,572ПДК).

В связи с невозможностью сокращения выброса диоксида азота в период проведения строительных работ с помощью технических средств предлагается установить нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) на период строительства по всем загрязняющим веществам, приняв за основу расчетные величины выбросов.

На период эксплуатации проектируемого жилого дома основными источниками загрязнения атмосферного воздуха являются двигатели легковых автомобилей, размещаемых на открытых парковках (общая вместимость – 125 м/м, из которых 24 расположено на придомовой территории и 101 за границей территории) и выбросы котельной.

Основными факторами воздействия на окружающую атмосферу района строительства объекта являются при эксплуатации автостоянок выбросы отработанных газов, содержащих диоксид азота и серы, оксид углерода, бензин, сажу и керосин при прогреве, движении и холостом ходу легковых автомобилей. При эксплуатации котельной образуются выбросы отработанных газов, содержащих диоксид азота и серы, оксид углерода, бенз(а)пирен.

Расчетный валовый выброс для стоянки 24 машин на территории проектируемого дома и котельной составляет 2,6624 т/год по 8 загрязняющим ингредиентам. Расчеты от стоянки на 101 машино-место за территорией проектируемого объекта представлены в проектной документации, но не подлежат нормированию в связи с тем, что расположены на специализированных автостоянках. Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере произведен в соответствии с методикой ОНД-86 с помощью программы УПРЗА «Эколог» (версия 3.0) для теплого и холодного периодов. Расчетный квадрат принят 300×300 м из условия охвата проектируемого объекта и прилегающей к нему территории жилой застройки. Шаг расчетной сетки – 20 м.

Расчет на период эксплуатации производился в приземном слое (2 м), на уровне верхнего этажа ближайших окружающих домов (25 м), на уровне 25-го этажа проектируемого дома (73 м) и в точках максимума: жилой дом по ул. Буксирная, 15 (РТ1, РТ2); жилой дом по ул. Буксирная, 8 (РТ3, РТ4); проектируемый жилой дом по ул. Буксирная, 10 (РТ5-РТ8). Анализ расчетов показал, что воздействие проектируемого объекта на среду обитания и здоровье людей незначительно и не требует каких-либо специальных мероприятий по защите воздушной среды.

В качестве нормативов ПДВ на период эксплуатации проектируемого объекта могут быть приняты расчетные значения.

Проектной документацией приняты мероприятия по охране атмосферного воздуха на период строительства и эксплуатации объекта, обеспечивающие допустимое воздействие.

#### Акустическое воздействие

Акустическое воздействие на прилегающую территорию будет осуществляться от техники в период строительства и от легкового автомобильного транспорта в период эксплуатации жилого дома. Шумовое воздействие от котельной не рассматривалось. В период строительства ближайшим объектом воздействия шума является существующий жилой дом по ул. Буксирная, 15, расположенный на расстоянии 33 м от строительной площадки.

Расчет производился по наискратчайшему западному направлению до фасада дома. Основными источниками шумового воздействия служат бульдозер, экскаватор, работающие под нагрузкой, создающие непостоянный шум на строительной площадке в период проведения земляных работ на строительстве объекта.

При работе дорожно-строительной техники нормативные уровни шума на территории у фасада жилого дома по Буксирная, 15 будут превышены. Воздействие это носит временный характер. Полученные значения  $L_{экв}$  (58 – 88 дБА) соответствуют нормам только на значительном удалении от источника шума в связи с высокими значениями  $L_{макс0}$  и  $L_{экв0}$  выпускаемой и используемой техники.

Для снижения негативного акустического воздействия в период строительства предусмотрены следующие мероприятия: работа допускается только в дневное время суток; рациональная организация работы техники, не допуская простоев с невыключенными двигателями; избегание внезапных «шумовых всплесков» (ударов ковша экскаватора о металлический кузов машин и пр.); ограждение стройплощадки забором из профлиста высотой

2,5 м с металлическими трубами.

Шумовое воздействие на близлежащие территории в период строительства носит кратковременный характер. При соблюдении всех мероприятий по снижению шума уровни звукового давления не оказывают существенного вредного влияния на окружающую среду. Ответственность за соблюдение требований природоохранного законодательства во время строительных работ несет строительная организация.

Ближайшим объектом шумового воздействия от автопарковочных площадок и внутридворового проезда является проектируемый жилой дом, фасад которого расположен на расстоянии 10 м от оси проезда. Уровень шума, возникающий при движении легковых автомобилей по внутридворовым проездам со скоростью 10 км/час, составляет 57дБА (справочные данные для легковых автомобилей).

Расчетный уровень звукового давления импульсного шума, возникающего у фасада проектируемого жилого дома будет составлять 31 дБА. Таким образом, уровень звукового давления на территорию, прилегающую к фасаду проектируемого жилого дома, не превышает нормируемый ПДУ по СНиП 23-03-2003 (табл.1), составляющий для территорий, прилегающих к жилой застройке 40 дБА (с учетом поправки – 5дБА) для ночного времени (23.00-7.00).

Для снижения шумового воздействия необходимо ограничить сигналы в ночное время, а также предусмотреть снижение скорости движения на подъездах к автостоянкам. Дополнительных шумозащитных мероприятий в период эксплуатации не требуется.

#### Охрана и рациональное использование земельных ресурсов и почвенного покрова

В административном отношении участок проектирования расположен по ул. Буксирная, 10 в Кировском районе г. Перми. Транспортная сеть в районе работ хорошо развита и представлена дорогами общего пользования, преимущественно с асфальтовым покрытием.

Поверхность площадки ровная, естественный рельеф нарушен и спланирован техногенными грунтами, проложены железобетонные плиты. С восточной стороны участка изысканий расположен пустырь, в южной части расположена площадка, отсыпанная щебнем. Абсолютные отметки поверхности составляют 111,1-111,6 м (система высот г. Пермь). Общий уклон рельефа прослеживается в южном направлении.

Согласно данным Государственной инспекции по охране объектов культурного наследия Пермского края (Письмо №СЭД-55-01-19-718 от 6.07. 2017) на рассматриваемом земельном участке объекты культурного наследия и объекты, обладающие признаками культурного наследия, отсутствуют. Участок строительства расположен вне территорий объектов культурного наследия, зон их охраны и защитных зон.

Согласно данным Департамента по недропользованию по Приволжскому федеральному округу (Приволжскнедра) (Письмо №ПК-ПФО-11-00-36/2205 от 24.07.2017) в недрах под участком строительства отсутствуют разведанные месторождения полезных ископаемых.

Особо охраняемые природные территории местного, регионального и федерального значения на испрашиваемом земельном участке отсутствуют. (Письмо Министерства природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Пермского края №СЭД-30-01-25.3-419 от 12.07.2017).

Наибольшие механические нарушения почвенно-растительного покрова происходят на этапе подготовки и строительства объекта, включающих расчистку территории от растительности, подготовку строительных площадок. При земляных работах негативное воздействие на почвенный покров связано с нарушением морфологии почвенного профиля. При этом происходит перемешивание верхних (плодородных) горизонтов с нижними (минеральными) горизонтами почвенного профиля, что в свою очередь может привести к промышленной эрозии почв. При проведении строительных работ существует вероятность возможного химического воздействия на почвенный покров продуктов выброса транспортных средств и строительных машин.

Нарушение естественного почвенного покрова в связи с возведением здания, прокладкой инженерных коммуникаций, подъездных путей не приведет к проявлениям эрозионных процессов, при условии расположения объектов на рельефе с учетом сохранения скорости и направления естественной фильтрации грунтовых вод.

Проектные решения включают мероприятия по охране земельных ресурсов в период строительства и в период эксплуатации объекта.

Наибольшее воздействие на земельные ресурсы наносится в период строительства. В связи с этим предусмотрено создание подъездных и внутриплощадочных дорог из щебня; размещение площадки для очистки автотранспорта от грязи; складирование строительных отходов – на

специализированных площадках; предусмотрена установка контейнеров для складирования твердых бытовых отходов на специально отведённых и оборудованных площадках.

В соответствии с требованиями норм проектной документацией предусматривается благоустройство территории, включающее: устройство автопроезда с асфальтобетонным покрытием; устройство тротуаров с асфальтобетонным покрытием без заезда машин; устройство площадок для хозяйственных целей с асфальтобетонным покрытием; устройство площадок для отдыха взрослого населения с асфальтобетонным покрытием; устройство площадок для занятий физкультурой с ударопоглощающим резиновым покрытием.

Проектной документацией предусмотрены мероприятия обеспечивающие охрану и рациональное использование земельных ресурсов и почвенного покрова. При выполнении природоохранных мероприятий и технологии проведения строительных работ обеспечивается допустимое воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров.

#### Охрана растительного и животного мира

Строительство ведется в зоне сложившейся застройки. На данной территории строительства растительность представлена, в основном, сорно-рудеральными видами растительности, характерными для городских условий.

Растения, занесенные в Красную книгу Пермского края, не выявлены.

Животный мир представлен, в основном, синантропными видами, приспособленными к городским условиям обитания.

Виды животных, занесенных в Красную книгу Пермского края, не выявлены.

Основными видами воздействий на объекты животного мира при проведении строительных работ на рассматриваемой территории являются сокращение и трансформация местообитаний и фактор беспокойства. Трансформация местообитаний может выражаться как в количественном (уничтожение растительности), так и в качественном их изменении (изменение структуры и свойств фито- и зооценозов). В период эксплуатации проектируемого объекта воздействие на животный мир отсутствует.

Проектной документацией предусмотрено озеленение и благоустройство территории.

Озеленение территории включает устройство обыкновенного (паркового) газона с подсыпкой растительного слоя грунта; устройство ударопоглощающего покрытия на детских игровых площадках из рулонного газона, устойчивого к вытаптыванию; посадку формируемой живой изгороди (кустарников); устройство клумб из летников и многолетников. Общая площадь озеленения составит 537,83 м<sup>2</sup>.

Соблюдение технологических требований при производстве работ и проведение работ по благоустройству после завершения строительства позволит снизить действие негативных факторов, и строительство объекта не скажется на состоянии флоры и фауны района проектируемого объекта.

Для снижения негативного воздействия на растительный и животный мир проектной документацией предусмотрены мероприятия по охране растительного и животного мира, обеспечивающие допустимое воздействие.

#### Охрана окружающей среды при обращении с отходами

В проектной документации определены виды и объемы отходов, образование которых предусмотрено в период проведения строительных работ и демонтажа, а также в период эксплуатации проектируемого жилого дома. Отходы классифицированы согласно Федеральному классификационному каталогу отходов (ФККО), утвержденному Приказом от 22 мая 2017 г. № 242 Федеральной службы по надзору в сфере природопользования.

В период строительства планируется образование отходов: за первый год строительства 11 видов отходов массой 7591,9054 т; за 2 год строительства – 10 видов отходов массой 150,8714 т; за 3 год строительства – 13 видов отходов массой 174,7714 т. Проектной документацией предусмотрено образование отходов III, IV, V классов опасности по отношению к окружающей природной среде (ОПС).

В период эксплуатации проектируемого жилого дома планируется образование 6 видов отходов массой 80,754 т/г. Классы опасности отходов в период эксплуатации объекта – I, IV, V по отношению к ОПС.

Сбор и временное хранение ТБО предусматривается в контейнеры на проектируемую контейнерную площадку, расположенную восточнее проектируемого жилого дома. Отходы вывозятся спецавтотранспортом не реже 1 раза в сутки на городскую свалку по договору.

Отходы I класса, не подлежащие вывозу на свалку (люминесцентные лампы) собираются в отдельный контейнер с герметичной крышкой и по мере накопления сдаются на утилизацию в специализированные организации. Намечаемая деятельность по обращению с отходами на период строительства и эксплуатации ограничена сбором, размещением (в части временного хранения), передачей на утилизацию, обезвреживанием организациям, имеющим лицензию на соответствующий вид деятельности.

В разделе предусмотрены мероприятия по охране окружающей среды при обращении с отходами на период строительства и эксплуатации.

При условии соблюдения природоохранных мероприятий и правил обращения с отходами, воздействие отходов на окружающую природную среду будет в пределах допустимого.

#### Охрана поверхностных и подземных вод

В геоморфологическом отношении исследуемый участок относится к делювиальному склону IV надпойменной террасы р. Кама. В гидрогеологическом отношении территория относится к Камской области трещинно-грунтовых и трещинно-пластовых вод линзовидных коллекторов.

Ближайшим водным объектом к участку строительства является р. Кама. Ширина водоохранной зоны р. Кама, при ее протяженности более 1800 км, составляет 200 м. Строительные работы проводятся вне водоохранной зоны поверхностных водных объектов.

Воздействие на природные воды может проявляться как при проведении строительно-монтажных работ, так и при эксплуатации проектируемого жилого дома. Воздействие на поверхностные и подземные воды проявляется в возможном их загрязнении, проникновении загрязняющих веществ (нефтепродуктов и др.) через зону аэрации в водоносные горизонты.

В проектной документации предусмотрены мероприятия для уменьшения загрязнения поверхностных и подземных вод в процессе строительства и эксплуатации. Сброс сточных вод на рельеф и водные объекты не предусмотрен.

На время выполнения строительно-монтажных работ водоснабжение осуществляется за счет привозной воды – автоцистерны. На строительной площадке вода хранится во временной герметичной емкости объемом 4,0 м<sup>3</sup>, подогреваемой в холодное время года. Питьевая вода подвозится по мере потребности в бутылках (бутилированная). При необходимости пожаротушения предусмотрено использовать существующие гидранты.

Для предотвращения вывоза грязи со строительной площадки на колесах автомобилей предусмотрен пункт мойки колес автомобилей. Автомобильная мойка оборудована отстойником для взвешенных частиц (грязи) и емкостью для накопления сточных вод.

В период эксплуатации источником водоснабжения проектируемого здания являются существующие сети водопровода 20110 мм культурно-развлекательного центра по ул. Буксирная. Система водоснабжения предусматривает подачу воды на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды. Проектируемый объект оборудуется системами раздельного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода, горячего водопровода и циркуляцией.

Водоотведение проектируемого жилого дома предусмотрено до первого колодца на выпуске в существующий колодец. Водоотведение включает в себя внутреннюю хозяйственно-бытовую канализацию и систему внутреннего водостока.

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора стока, образующегося от атмосферных осадков, с кровли здания. Сток собирается водоприемными воронками и через систему внутреннего водостока отводится на отмостку здания с устройством перепуска в бытовую канализацию на зимний период года.

Таким образом, воздействие проектируемого объекта на водные ресурсы заключается в дополнительном потреблении из существующих городских сетей воды питьевого качества и сброса бытовых стоков в городские сети водоотведения.

#### Расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий

В проектной документации выполнен расчет ущерба, наносимого окружающей среде в период строительства и эксплуатации многоквартирного жилого дома. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду в период строительства составит 33755 руб (включая плату за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и размещение отходов на полигоне ТБО). В период эксплуатации здания – 49300 руб/г (плата за размещение отходов, выбросы в атмосферу).

### *Мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения*

На земельном участке, предусмотренном под строительство жилого дома, проведены исследования плотности потока радона с поверхности грунта и мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения.

Измеренные на площадке мощности эквивалентной дозы внешнего гамма-излучения не превышают допустимые уровни, установленные МУ2.6.1.2398-08, и не превышают естественного уровня гамма-фона для г. Перми и Пермской области (от 0,06 до 0,14 мкЗв/ч).

Измеренные на площадке значения ППР относятся ко 2 (средней) категории по потенциальной радоноопасности (значения ППР от 20 до 80 мБк/м<sup>2</sup>\*с). Решение о необходимости, характере и объеме защитных мероприятий в соответствии с требованиями п.5.3 ТСН 22-303-2001 «Обеспечение радиационной безопасности населения от воздействия природных радионуклидов при строительстве объектов в Пермской области» не приведено.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что в период строительства возможно временное превышение предельно-допустимого уровня загрязнения воздушной среды у ближайшей жилой застройки: жилой дом по ул. Буксирная, 15, жилой дом по ул. Буксирная, 8.

Измеренная напряженность электромагнитного поля промышленной частоты во всех точках замеров не превышает предельно допустимых уровней по электрической и по магнитной составляющей (<50 В/м и <10 мкТл при допустимых 1000 В/м и 10 мкТл) и соответствует требованиям СанПиН.

Фактически замеренные эквивалентные и максимальные уровни звука во всех четырех точках соответствуют требованиям СН2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», как в дневное, так и в ночное время.

На придомовой территории предусмотрено размещение площадок для отдыха; устройство детских игровых и физкультурных площадок, а также площадок для хозяйственных целей; озеленение территории, что отвечает требованиям п.2.3. СанПиН 2.1.2.2645-10.

На дворовой территории в вечернее время суток согласно п.2.12. СанПиН 2.1.2.2645-10 предусмотрено искусственное освещение.

Все квартиры размещаются с первого этажа, что соответствует требованиям п. 3.1 СанПиН 2.1.2.2645-10. Размещение ванных комнат и туалетов в квартирах принято с учетом требований п.п. 3.8, 3.9 СанПиН 2.1.2.2645-10.

Инсоляция детских игровых, спортивных площадок расположенных на придомовой территории составляет не менее 3,0 ч на площадях не менее 50% от запроектированных.

Компоновка квартир запроектирована с учетом обеспечения инсоляции жилых помещений не менее чем 2,5 часа в день в одной жилой комнате в каждой квартире согласно требованиям п.5.8 СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях». Требуемая продолжительность инсоляции квартир проектируемого жилого дома обеспечена не менее чем в одной комнате для одно-, 2-х и 3-х комнатных квартир с учетом географической широты (для северной зоны (выше 58° с.ш.) – с 22 апреля по 22 августа: непрерывная – не менее 2,5 ч, суммарная прерывистая – не менее 3,0 ч в день, обязательный непрерывный период для прерывистой инсоляции – 1,0 ч, неучитываемое время (после восхода и до захода солнца) – 1,0 ч. Непрерывная продолжительность инсоляции квартир изменяется в пределах от 3 ч. 00 мин. 25 сек. до 9 ч. 15 мин. 47 сек. (с учетом допустимой погрешности ±10 мин.).

Жилые комнаты и кухни квартир запроектированы с основным типом внутреннего освещения – боковым естественным освещением непосредственно через оконные проемы в наружных стенах в соответствии с требованиями п. 5.1 СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях» и п. 2.1.1 и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий». Размеры световых проемов жилых помещений и помещений диспетчерской приняты в соответствии с требованиями раздела 2.2 главы 2 СанПиН 2.2.1/2.1.1-1278-03 (КЕО не менее 0,5÷0,7). Рассчитанные значения КЕО находятся в диапазоне 0,82÷3,31%, что соответствует нормам СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 в пределах допустимой погрешности (не более 10% от нормируемого КЕО). В помещениях, где естественная освещенность недостаточна или отсутствует (санузлы квартир, внутриквартирные и межквартирные коридоры, лифтовые холлы, тамбуры) применена система совмещенного или

искусственного освещения.

Нормируемые значения КЕО обеспечены в расчетной точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и плоскости пола на расстоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов: в одной комнате для одно-, 2-х и 3-х комнатных квартир. В остальных жилых помещениях многоквартирных квартир и в кухне нормируемые значения КЕО при боковом естественном освещении обеспечены в расчетной точке, расположенной в центре помещения на плоскости пола.

Нормируемая для северной зоны непрерывная и прерывистая продолжительность инсоляции не обеспечена в соответствии с требованиями п.3.1. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 (п. 5.9 СанПиН 2.1.2.2645-10) с учетом требований п. 5.8, 5.10 и 5.11 СанПиН 2.1.2.2645-10 в жилой комнате однокомнатной квартиры №3 и в жилых комнатах двухкомнатной квартиры №4 существующего многоквартирного жилого дома, находящегося по адресу ул. Буксирная, 15\_2.

В соответствии с требованиями п. 4.7 СанПиН 2.1.2.2645-10 предусмотрена вентиляция жилого дома приточно-вытяжная с естественным и механическим побуждением. Вентиляция помещений кладовых, электрощитовой и насосной предусмотрена отдельно от каналов жилого дома.

В соответствии с требованиями СанПиН 2.1.2.2645-10 проектируемый дом оборудуется сетями хозяйственно-питьевого водоснабжения, горячего водоснабжения, хозяйственно-бытовой канализацией и системой внутреннего водостока.

Сбор твердых бытовых отходов осуществляется в мусорные контейнеры, которые устанавливаются на проектируемой контейнерной площадке расположенной на нормативном расстоянии от окон жилого дома, а также от физкультурных, игровых и площадок для отдыха. Расстояние до наиболее удаленного входа в жилое здание не превышает 100 м (п.7.5 СП 42.13330.2011).

### **3.2.8. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности**

Площадка строительства расположена в квартале, ограниченном улицами Буксирная и Светлогорская. Противопожарные расстояния между жилыми, общественными и административными зданиями, зданиями, сооружениями в зависимости от степени огнестойкости и класса их конструктивной пожарной опасности принимаются в соответствии с СП 4.13130.2013 таблица 1. Противопожарные расстояния между жилыми, общественными и административными зданиями, зданиями, сооружениями и автостоянками в соответствии с СП 4.13130.2013 п.6.11.2.

Проектной документацией приняты следующие противопожарные расстояния:

Расстояния от наземной открытой автостоянки на 24 машино-места, расположенной вдоль фасада здания с северной стороны, предназначенной для постоянного и временного хранения легковых автомобилей, до жилого дома приняты 10 метров.

Расстояния между проектируемыми и существующими зданиями приняты:

- между проектируемым объектом и существующим жилым домом с южной стороны не менее 6 метров;
- между проектируемым объектом и существующим жилым домом с западной стороны не менее 6 метров;
- между проектируемым объектом и существующим зданием теплового пункта МРСК Урала 13,38 метров;

Иных объектов на расстоянии близких к нормативным, около проектируемого объекта нет.

Источником противопожарного водоснабжения является существующая сеть водопровода диаметром 110мм от культурно-развлекательного центра по ул. Буксирная, 6. Гарантированный напор в точке подключения соответствует требованиям п. 4.4. СП 8.13130.2009 и составляет не менее 10 м.

При проектировании деление объекта на пожарные отсеки не осуществляется. Объект представляет собой один пожарный отсек.

В связи с отсутствием требований пожарной безопасности к расходу воды на наружное пожаротушения для жилых зданий с количеством этажей более 25-ти, для объекта разработаны специальные технические условия «Обеспечение противопожарной защиты для проектирования и строительства объекта: «Многоквартирный дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми», шифр: 2017/03-02-П-СТУ от 14 сентября 2017 года, указанные СТУ согласованы нормативно-техническим советом Управления надзорной деятельности и профилактической работы ГУ МЧС

РФ по Пермскому краю.

В соответствии с СТУ расход воды на наружное пожаротушение составляет 35 л/с и осуществляется от трех пожарных гидрантов, обеспечивающих пожаротушение любой части здания с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием согласно СП 8.13130.2009. Расположение существующих гидрантов принято по письму № 213-1-9 от 10.04.2017г. МЧС России «7 отряд Федеральной противопожарной службы по Пермскому краю».

В соответствии с СП 4.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям», к каждой секции здания класса функциональной пожарной опасности Ф 1.3 высотой более 28 м. подъезд для пожарных автомобилей проектной документацией предусматривается с двух продольных сторон.

Расстояние от внутреннего края проезда до стен здания составляет не менее 8-10 метров. Ширина проезда составляет не менее 6 метров.

Расположение транспортных средств на площадке для их стоянки не препятствует свободному выезду транспортных средств с ее территории.

Предусмотрена возможность спасания людей со всех этажей жилого дома.

Радиусы поворотов для проезда пожарных автомобилей предусмотрены не менее 8 м.

В зоне между проездами для пожарных автомобилей и зданием не предусмотрено размещение стационарных ограждений, воздушных линий электропередачи и осуществлять рядовую посадку деревьев.

Для пожарных автомобилей к пожарным гидрантам, эвакуационным выходам из здания предусмотрены подъезды пожарных машин с покрытием дорог по требованиям СП 34.13330.2010. Покрытие и конструкции проездов рассчитаны на нагрузку от пожарных автомобилей не менее 16 тонн на ось.

Уклон проездов и подъездов в местах установки автолестниц и автоподъемников предусмотрен не более 60.

Здание прямоугольной формы, общие размеры здания в плане 15,0×48,8 м, 26-ти этажное жилое с подвалом и надстройкой для размещения котельной.

Степень огнестойкости конструкций здания – I. Класс конструктивной пожарной опасности – С0. Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3. Класс функциональной пожарной опасности для встроенных помещений – Ф 5.2.(кладовые).

На отметке минус 3,000 располагаются внеквартирные кладовые, помещения насосной и электропитовой с высотой помещений 2,72 метра.

На отметках 0,000... +68,400 располагаются жилые помещения с высотой помещений 2,57 м. На отметке +71,250 – жилые помещения с высотой помещений 2,72 м. На отметке +75,430 – котельная с высотой помещения 3,0 м.

В здании предусмотрено 3 лифта грузоподъемность 1000 кг размерами кабины в плане 2,26×1,26 метров. Один из лифтов предназначен для перевозки пожарных подразделений. Все лифты имеют скорость 1,75 м/с.

Высота здания (от планировочной отметки проезда для пожарных машин до нижней границы открывающегося проема верхнего этажа) – 73,0 м.

В здании предусмотрено устройство крышной котельной. В соответствии с требованиями СП 4.13130.2013 п.6.9.2. крышная котельная предусмотрена I степени огнестойкости класса пожарной опасности С0. Несущие конструкции предусмотрены с пределом огнестойкости R120, ограждающие конструкции предусмотрены с пределом огнестойкости E30. Все строительные конструкции аналогичны конструкциям здания.

В соответствии с СП 4.13130.2013 п.6.9.3 крышная котельная предусмотрена одноэтажной. Кровельное покрытие здания под крышной котельной и на расстоянии 2 м от её стен защищается от возгорания бетонной стяжкой толщиной не менее 20 мм.

В соответствии с СП 4.13130.2013 п.6.9.6 крышная котельная отделяется от смежных помещений противопожарными перекрытиями 3-го типа.

В соответствии с СП 4.13130.2013 п. 6.9.16 площадь легкосбрасываемых конструкций крышной котельной предусмотрена не менее 0,05 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup>.

В соответствии с СП 4.13130.2013 п.6.9.15 для крышной котельной открытые участки газопровода прокладываются по наружной стене зданий по простенку шириной не менее 1,5 м.

На подводящем газопроводе к котельной предусмотрены:

- отключающее устройство с изолирующим фланцем на наружной стене здания на высоте не более 1,8 м;

- быстродействующий запорный клапан с электроприводом внутри помещения котельной;

- запорная арматура на отводе к каждому котлу или газогорелочному устройству.

В соответствии с СП 4.13130.2013 п. 6.9.19 для крышной котельной предусмотрено:

- выход из котельной непосредственно на кровлю;

- выход на кровлю из основного здания по маршевой лестнице.

Источник газоснабжения, согласно техническим условиям №17/359 от 03.04.2017 и 30.05.2017, выданным Пермским филиалом АО «Газпром газораспределение Пермь», является подземный стальной газопровод среднего давления Ду325 мм, расположенный на границе земельного участка по ул. Буксирная.

Глубина заложения существующего газопровода – 1,5 м. Давление в точке подключения: фактическое – 0,3 МПа, минимальное – 0,18 МПа.

Газоснабжение предусматривается природным газом с теплотворной способностью 8116 ккал/м<sup>3</sup>, удельным весом 0,69 кг/м<sup>3</sup>.

В котельной предусмотрена система контроля загазованности Кристалл с функцией диспетчеризации параметров котельной для контроля состояний датчиков аварийных параметров, содержания природного газа и оксида углерода в воздухе контролируемых помещений, пожарной и охранной сигнализации с выдачей звуковой и световой сигнализации с запоминанием причины аварии и отображением этой информации на выносном пульте контроля.

Для удаления продуктов сгорания от котлов предусмотрены дымоходы Ø500 мм от каждого котла, выведенные выше уровня крыши котельной на 2 метра. Забор воздуха на горение производится из помещения котельной.

В подвальном этаже размещены кладовые для жильцов дома площадью 6,37-19,52 м<sup>2</sup>. Из подвального этажа предусмотрены два рассредоточенных, изолированных от жилой части эвакуационных выходы согласно п.5.4.17 СП 1.13130.2009.

На 1-26 этажах предусмотрено размещение квартир. С каждого этажа предусмотрен выход на незадымляемую лестничную клетку типа Н1. Расстояния от дверей наиболее удаленной квартиры до выхода в лестничную клетку или выхода наружу не превышает 25 м, в соответствии с требованиями СП 1.13130.2009 п.5.4.3.

Ширина эвакуационных выходов рассчитывалась исходя из расчетного количества людей, расположенных на этажах, в соответствии с требованиями СП 1.13130.2009.

Ширина эвакуационных выходов из помещений с количеством людей менее 50-ти принята не менее 0,8 м. в соответствии с требованиями СП 1.13130.2009 п.4.2.5. Фактические размеры части выходов, более чем нормативные, обусловлены заданием Заказчика в целях удобства эксплуатации.

Двери эвакуационных выходов открываются по направлению эвакуации людей из помещений и из здания в соответствии с требованиями СП 1.13130.2009 п.4.2.6.

Отделка путей эвакуации предусматривается в соответствии с требованиями Федерального закона № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В коридорах на путях эвакуации не предусмотрено размещение оборудования, выступающего из плоскости стен на высоте менее 2 м, а также встроенных шкафов, кроме шкафов для коммуникаций.

Ширина коридоров учитывает направление открывания дверей из помещений, имеющих выход в этот коридор (за исключением дверей квартир).

Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации приняты из негорючих материалов.

Высота путей эвакуации принята не менее 2 м. Ширина коридоров жилой части принята не менее 1,4 м. в соответствии с требованиями СП 1.13130.2009 п.5.4.4. Ширина путей эвакуации в технических помещениях принята не менее 1 м. в соответствии с требованиями СП 1.13130.2009 п.4.3.4.

Из каждой квартиры со всех этажей предусмотрен выход в коридор, оборудованный системой вытяжной противодымной вентиляции. Из коридора предусматривается выход в незадымляемую лестничную клетку типа Н1.

В соответствии с п.4.4.9 СП 1.13130.2009 незадымляемость переходов через наружную



воздушную зону, ведущих к незадымляемым лестничным клеткам типа Н1, обеспечивается их конструктивными и объемно-планировочными решениями. Переход предусмотрен открытым и не располагается во внутренних углах здания.

Между дверными проемами воздушной зоны и ближайшим окном помещения ширина простенка предусмотрена не менее 2 м.

Конструктивные и планировочные решения поэтажных переходов через наружную воздушную зону незадымляемой лестничной клетки типа Н1 в осях 7-9/А-В не соответствуют типовым решениям пункта 8.3 и приложения «Г» настоящего свода правил.

Выход из лестничной клетки Н1 предусмотрен непосредственно наружу.

Из каждой квартиры, расположенной выше 15 м (6 этаж и выше) кроме эвакуационных выходов, предусмотрены аварийные выходы на балкон или лоджию с глухим простенком не менее 1,2 метра от торца балкона (лоджии) до оконного проема (остекленной двери).

Лестничные клетки Н1 предусмотрены с естественным освещением через остекленные проемы в наружных стенах на каждом этаже. Площадь остекленных проемов принята не менее 1,2 м<sup>2</sup>.

Высота от пола до устройств открывания окна предусмотрена не более 1,7 м.

Расстояние от окна лестничной клетки до ближайшего окна помещений принято не менее 1,2 м.

Ширина маршей лестниц принята не менее 1,05 м, что соответствует требованиям п.5.4.19 СП 1.13130.2009. Ширина выходов наружу принята не менее нормативной. Лестничные марши и площадки лестничных клеток оборудуются ограждениями высотой 0,9 м.

Уклон лестничных маршей принят не более чем 1:1,75.

В лестничной клетке не предусмотрено размещение трубопроводов с горючими газами и жидкостями, встроенных шкафов, открыто проложенных электрических кабелей и проводов, а также размещения оборудования, выступающего из плоскости стен на высоте до 2,2 м от поверхности проступей и площадок лестниц.

В здании предусмотрен выход на кровлю непосредственно из лестничной клетки типа Н1 на отм. +74,050.

Предусмотрено ограждение кровли высотой не менее 0,6 м, в соответствии с ГОСТ Р 53254-2009 «Техника пожарная. Лестницы пожарные наружные стационарные. Ограждения кровли. Общие технические требования. Методы испытаний».

Для прохода на кровле с отм. +74,440 на отм. +78,840 предусмотрено устройство пожарной лестницы типа П1.

Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрены зазоры шириной не менее 75 мм.

В здании предусмотрено оборудование лифта с режимом «Перевозка пожарных подразделений». Лифт для пожарных размещен в выгороженной шахте. Ограждающие конструкции шахты имеют предел огнестойкости REI 120. Двери шахты лифта для пожарных предусмотрены противопожарными, с пределом огнестойкости EI 60.

Перед дверьми шахты лифта для пожарных предусмотрен лифтовой холл. Ограждающие конструкции лифтового холла запроектированы из противопожарных перегородок 1-го типа с противопожарными дверями 2-го типа в дымогазонепроницаемом исполнении. Удельное сопротивление дымогазопроницанию дверей предусмотрено не менее 1,96·10<sup>5</sup> м<sup>3</sup>/кг. В лифтовом холле лифта для пожарных установлены пожарные извещатели системы пожарной сигнализации.

Шахта лифта для пожарных оснащена автономными системами приточной противодымной вентиляции.

Здание оборудуется внутренним противопожарным водопроводом в соответствии с СП 10.13130.2009 и СТУ Обеспечение противопожарной защиты для проектирования и строительства объекта: «Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми», шифр: 2017/03-02-П-СТУ.

Противодымная защита здания предусмотрена в соответствии с СП 7.13130.2013.

В жилом доме имеется этаж с кладовыми для жильцов дома, на котором так же расположены насосная и электрощитовая, надстройка для устройства котельной. Высота жилого 28-го этажного жилого дома более 28 м.

В соответствии с требованиями Федерального закона № 123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» по взрывопожарной и пожарной опасности

категорируются помещения складского и производственного назначения, а именно: кладовые – В4; котельная – Г; насосная – Д; электрощитовая – В4.

Согласно СТУ «Обеспечение противопожарной защиты для проектирования и строительства объекта: Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми», шифр 2017/03-02-П-СТУ от 14 сентября 2017 года в здании жилого дома предусматривается оборудование помещений объекта системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре следующих типов:

- в жилой части и в подвальном этаже предусматривается оборудование объекта системой оповещения и управления эвакуацией 2-го типа. Дополнительно предусмотрено оборудование объекта эвакуационными знаками пожарной безопасности, указывающими направления движения (в соответствии с требованиями СП 3.13.130.2009 предусматривается 1-й тип СОУЭ).

Пожарные извещатели АПС устанавливаются во внеквартирных коридорах и прихожих квартир. Сигнал от их срабатывания используется для открывания клапанов и включения вентиляторов подпора воздуха и дымоудаления. Жилые помещения квартир оборудуются автономными оптико-электронными дымовыми пожарными извещателями. Во внеквартирных коридорах устанавливаются адресные дымовые пожарные извещатели (п.7.3.3 СП 54.13330.2011). В оголовке лифтовых шахт устанавливается по одному дымовому извещателю (п.5.1 ГОСТ Р 53297-2009).

Приборы управления АПС устанавливаются в пожарном посту, расположенном на первом этаже жилого дома в помещении ТСЖ. Помещение с персоналом, ведущим круглосуточное дежурство, соответствует требованиям п.3.14.12 СП5.13130.2009.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) принимается 1 типа в соответствии с табл. 2 СП 3.13130.2009. На каждом этаже, на высоте не менее 2,2 м от пола, устанавливаются оповещатели охранно-пожарные звуковые ОПОП 2-35 включаемые от устройств АПС.

Для предотвращения распространения дыма при пожаре и обеспечения эвакуации людей из помещений в начальной стадии пожара предусмотрено устройство приточно-вытяжной противодымной вентиляции.

Удаление продуктов горения предусматривается из поэтажных коридоров жилой части здания системой дымоудаления ДВ1.

Вентилятор системы дымоудаления радиального исполнения специально предназначенный для перемещения дымовоздушных смесей с температурой до 400°С в течение 2 часов. Вентилятор системы дымоудаления размещен на кровле здания. Выброс продуктов горения в атмосферу предусматривается на высоте не менее 2 м от кровли и на расстоянии не менее 5,0 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

В системе дымоудаления предусмотрена установка дымовых клапанов с автоматически и дистанционно управляемыми двухпозиционными приводами с пределом огнестойкости Е 90.

Предусмотрена подача наружного воздуха при пожаре:

- системой ДП1 – в шахты лифтов, работающих в режиме «пожарная опасность»;
- система ДП2 – в шахту лифта с режимом «перевозка пожарных подразделений»;
- система ДП3 – компенсирующий приток;
- система ДП4 – в лифтовой холл подвала (из расчета на закрытие двери).

Вентиляторы систем приточной противодымной вентиляции (ДП1 -ДП3) радиального исполнения размещены на кровле здания. Вентилятор системы приточной противодымной вентиляции (ДП4) канального исполнения размещен под потолком обслуживаемого лифтового холла.

Забор воздуха предусмотрен на расстоянии не менее 5,0 м от места выброса продуктов горения системой противодымной вытяжной вентиляции: системами ДП1, ДП2, ДП3 – на высоте 2,0 м от кровли здания; системой ДП4 – через фасад здания на высоте не менее 2,5 м от поверхности земли, что выше уровня устойчивого снегового покрова.

В системах приточной противодымной вентиляции ДП1, ДП4 предусматривается установка противопожарных нормально закрытых клапанов с автоматически и дистанционно управляемыми двухпозиционными приводами с пределом огнестойкости EI60. В системе приточной противодымной вентиляции ДП2 предусматривается установка противопожарного нормально закрытого клапана с автоматически и дистанционно управляемыми двухпозиционными приводом с пределом огнестойкости EI20. В системе приточной противодымной вентиляции ДП3 предусматривается установка дымовых клапанов с автоматически и дистанционно управляемыми

двухпозиционными приводами с пределом огнестойкости E90.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции (ДВ1, ДП3) запроектированы класса «В» из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 1,0 мм по ГОСТ 14918-80 и прокладываются в самостоятельных кирпичных шахтах (120 мм) со степенью огнестойкости EI 120. Воздуховоды систем приточной противодымной вентиляции приняты класса «В» из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 1,0 мм по ГОСТ 14918-80 со степенью огнестойкости EI 30 (ДП1, ДП4) и со степенью огнестойкости EI 120 (ДП2).

Управление системами противодымной защиты осуществляется автоматически по сигналу пожарных извещателей (не менее 2-х датчиков), дистанционно – с центрального пульта управления здания, а также от кнопок ручного пуска.

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости воздуховодов применяется огнезащитное комбинированное покрытие «ET Vent», состоящее из фольгированного базальтового материала МБОР-5Ф и клеящей огнезащитной мастики «Плазас». Производитель покрытия - «ТИЗОЛ».

Жилой дом запроектирован высотой до 75,0 м. Количество этажей – 27. Согласно СТУ «Обеспечение противопожарной защиты для проектирования и строительства объекта: Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми», шифр 2017/03-02-П-СТУ от 14 сентября 2017 года расход на внутреннее пожаротушение жилой части дома составляет 3 струи не менее 2,9 л/с каждая.

В помещениях на отметке минус 3,000 располагаются кладовые для жильцов. Кладовые отделены от жилой части дома перекрытием второго типа. Внутреннее пожаротушение данных помещений, согласно СТУ «Обеспечение противопожарной защиты для проектирования и строительства объекта: Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми», шифр 2017/03-02-П-СТУ от 14 сентября 2017 года, составляет 2 струи не менее 2,5 л/с каждая. Согласно СП 10.13130.2009, табл.3 уточненный расход составит 2 струи по 2,6 л/с каждая.

Каждую точку помещений предусматривается орошать двумя струями по одной струе из двух соседних стояков, по СНиП 2.04.01-85\*, п.6.12.

Согласно табл.3 СП 10.13130.2009, при расчетном расходе одной струи 2,9 л/с давление у пожарного крана Ø50 мм, диаметре spryska наконечника пожарного ствола 16 мм и длине рукава 20 м – 13 м, при расчетном расходе 2,6 л/с – 10 м.

Гарантированный напор в наружных сетях в точке подключения, в хозяйственно-питьевом режиме, составляет 26,0 м, в режиме пожаротушения – 10,0 м.

Перед пожарными кранами, на 1-3 этажах, предусматриваются диафрагмы с диаметром отверстия 13,0 мм, на 4-6 этажах – 13,5 мм, на 7-9 этажах – 14,5 мм, на 10-12 этажах – 15,0 мм, на 13-15 этажах – 16,5 мм, на 16-18 этажах – 18,5 мм, на 19-21 этажах – 23,0 мм для гашения избыточного давления до 40 м.в.ст.

Время работы пожарных кранов 3 ч. Пожарные краны размещены в пожарных шкафах. Пожарные шкафы комплектуются пусковыми кнопками дистанционного управления пожарными насосами и дисковым затвором на обводной линии единого водомерного узла на вводе в здание.

Насосное оборудование устанавливается в помещении насосной расположенной на отметке минус 3,000 здания с отдельным выходом.

В квартирах предусмотрен кран Ø15 мм со шлангом 15 м, как первичное устройство внутриквартирного пожаротушения.

От системы внутреннего противопожарного водопровода предусмотрен вывод патрубков с соединительными головками Ø80 мм, оборудованных задвижками и обратными клапанами, для подключения передвижной пожарной техники. Высота установки патрубков от уровня земли принята 0,8-1,2 м.

В связи с архитектурными и конструктивными особенностями на объекте имеются отступления от требований нормативных документов по пожарной безопасности (своды правил) – документов по пожарной безопасности в области стандартизации добровольного применения.

Конструктивные и планировочные решения поэтажных переходов через наружную воздушную зону незадымляемой лестничной клетки типа Н1 в осях 7-9/А-В не соответствуют типовым решениям пункта 8.3 и приложения «Г» свода правил СП 7.13130.2013.

В рамках СТУ «Обеспечение противопожарной защиты для проектирования и строительства объекта: Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми», шифр 2017/03-02-П-СТУ от 14 сентября 2017 года был выполнен расчет индивидуального пожарного

риска. Значение величины индивидуального пожарного риска составляет  $0,234 \times 10^{-7} < 10^{-6}$ . Значение индивидуального пожарного риска при указанных объемно-планировочных решениях, геометрических размерах эвакуационных выходов и путей эвакуации, площади пожарного отсека и наличию или отсутствию систем противопожарной защиты, отвечает требуемому и соответствует требованиям Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

На расстоянии 5,2 км расположено подразделение пожарной охраны - Пожарная часть №6 7-го отряда ФПС по Пермскому краю, по адресу ул. Сысольская,16, обеспечивающее нормативное прибытие в течение 10-ти минут.

### **3.2.9. Мероприятия по обеспечению доступности проектируемого здания для инвалидов и других категорий МГН**

В соответствии с положениями п.4.3 СП 54.13330.2012 необходимость в обеспечении условий для доступности квартир для маломобильных групп населения (МГН) и пожилых людей, пользующихся креслами-колясками, при проектировании и строительстве жилого здания отсутствует, т.к. размещение квартир для семей с инвалидами в проектируемом жилом доме заданием на проектирование не установлено. Рабочих мест для МГН не предусмотрено.

При проектировании соблюдена непрерывность пешеходных и транспортных путей, обеспечивающих условия беспрепятственного и удобного передвижения МГН по участку к жилому дому и доступ МГН в здание. Организация передвижения МГН по придомовой территории предусмотрена с учетом требований градостроительных норм. Улично-дорожная сеть вокруг здания выполнена с учетом пешеходных маршрутов для МГН.

При пересечении пешеходных путей транспортными средствами у входов в здание или на участке около здания предусмотрены элементы заблаговременного предупреждения водителей о местах перехода. По обеим сторонам перехода через проезжую часть предусмотрена установка бордюрных пандусов.

Продольный уклон пешеходных дорожек и тротуаров не превышает 5%, поперечный – 2%. В местах пересечения тротуаров с проездами предусмотрены пандусы с уклоном не более 10% и понижением бортового камня до 15 мм. Высота бордюров по краям пешеходных путей на территории принята не менее 0,05 м. Перепад высот бордюров, бортовых камней вдоль эксплуатируемых газонов и озелененных площадок, примыкающих к путям пешеходного движения, не превышает 0,025 м.

Тактильные средства, выполняющие предупредительную функцию на покрытии пешеходных путей на участке, предусмотрены с размещением не менее чем за 0,8 м до объекта информации или начала опасного участка, изменения направления движения, входа и т.п. Ширина тактильной полосы принята в пределах 0,5÷0,6 м.

Покрытие пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов предусмотрено из твердых материалов, ровным, шероховатым, без зазоров, не создающим вибрацию при движении, а также предотвращающим скольжение.

Перепады рельефа отсутствуют; открытые лестницы на перепадах рельефа, дренажные и водосборные решетки на путях движения МГН не предусмотрены.

Территория путей движения МГН не превышает 150 м; места отдыха доступные для МГН, оборудованные навесами, скамьями, телефонами-автоматами, указателями, светильниками, сигнализацией и т.п. не предусмотрены.

Входные площадки на входах в здание запроектированы с навесом и водоотводом. Размеры входных площадок приняты не менее 1,4×2,0 или 1,5×1,85 м. Поверхности покрытий входных площадок и тамбуров приняты твердыми, не допускающими скольжения при намокании и с поперечным уклоном в 1%.

Для доступа МГН на крыльцо входа в жилой дом предусмотрены наружные лестницы и прямой пандус. Лестницы запроектированы с одинаковыми размерами ступеней: ширина проступи – 350÷400 мм, высота подступенка – 120÷150 мм. Ограждение лестниц и крылец входов принято по ГОСТ Р 51261-99 высотой 1,2 м. Ограждения пандусов запроектированы с разделительными поручнями на высоте 0,9 и 0,7 м, непрерывными по всей их высоте. Завершающие горизонтальные части поручня приняты длиннее марша лестницы на 0,3 м и имеют нетравмирующее завершение. Предусмотрены поручни округлого сечения диаметром от 0,04 до 0,06 м. Расстояние в свету между поручнем и стеной принято не менее 0,045 и 0,06 м для стен с поверхностями разной шероховатости. На верхней или боковой, внешней по отношению к маршу, поверхности поручней

перил предусмотрены предупредительные полосы об окончании перил.

Объемно-планировочные решения входной группы жилого дома обеспечивают свободный доступ МГН любой категории с крыльца через двойной тамбур только в вестибюль 1-го этажа. Свободный доступ в другие помещения 1-го и остальных этажей для МГН ограничен: в вестибюле и перед наружным входом в лестничную клетку предусмотрена установка информационных табличек, предупреждающих, что доступ МГН в здание возможен при условии наличия сопровождающих их лиц.

### 3.2.10. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов

В составе проектной документации разработан энергетический паспорт здания в соответствии с требованиями СП 50.13330.2012.

Расчетные условия, принятые при проектировании:

- расчетная температура внутреннего воздуха  $t_{вн}=+21^{\circ}\text{C}$ ;
- расчетная температура наружного воздуха  $t_{н}$  = минус  $35^{\circ}\text{C}$ ;
- продолжительность отопительного периода  $z_{от}=225$  сут;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период  $t_{от}$  = минус  $5,5^{\circ}\text{C}$ ;
- расчетная температура технического подвала –  $t_{подв}=+5^{\circ}\text{C}$ ;
- расчетная температура лестничной клетки -  $+16^{\circ}\text{C}$ ;
- градусо-сутки отопительного периода  $5962,5$  градC/сут.

По результатам расчета приняты следующие теплотехнические характеристики ограждающих конструкций:

- приведенное сопротивление теплопередаче наружных ограждений ( $\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$ ):

- стен 1 типа  $R_{ст}^1 = 4,6$ ;

- стен 2 типа  $R_{ст}^2 = 4,1$ ;

- стен 3 типа  $R_{ст}^3 = 4,42$ ;

- стен 4 типа  $R_{ст}^4 = 3,89$ ;

- стен 5 типа  $R_{ст}^5 = 4,7$ ;

- стен 6 типа  $R_{ст}^6 = 4,26$ ;

- стен 7 типа  $R_{ст}^7 = 4,84$ ;

- стен 9 типа  $R_{ст}^9 = 3,61$ ;

- окон и балконных дверей  $R_{о,окл} = 0,64$ ;

- входных дверей  $R_{о,дв} = 1,0$ ;

- покрытий: для основного 1-го типа  $R_{о,покр} = 6,11$ ; для лестничной клетки 2-го типа –  $4,21$ ;

технических помещений 2-го типа –  $4,21$ ;

- перекрытий над техподвалом: для жилых помещений –  $1,64$ ; для административных помещений (диспетчерская) –  $1,64$ ;

- лестнично-лифтовых узлов –  $0,31$ ;

- стен по грунту –  $2,10$ ;

- пола по грунту –  $4,34$ .

Показатели вспомогательные:

- общий коэффициент теплопередачи здания  $K_m = 0,509 \text{ Вт}/\text{м}^2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

- средняя кратность воздухообмена здания за отопительный период  $n_a = 0,565 \text{ час}^{-1}$ ;

- удельные бытовые тепловыделения в здании  $\text{Вт}/\text{м}^2$ : жилье –  $16,44$ ; административные помещения –  $10,0$ ; лестнично-лифтовый узел –  $9,80$ ; техподвал –  $9,80$ .

Удельные характеристики:

- удельная теплозащитная характеристика здания -  $k_{об} 0,095 \text{ Вт}/\text{м}^3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

- удельная вентиляционная характеристика здания –  $0,178 \text{ Вт}/\text{м}^3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

- удельная характеристика бытовых тепловыделений –  $0,1 \text{ Вт}/\text{м}^3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

- удельная характеристика теплоступлений в здание от солнечной радиации –  $0,111 \text{ Вт}/\text{м}^3 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Расчетные коэффициенты:

- коэффициент эффективности авторегулирования  $\xi = 1,0$ ;

- коэффициент, учитывающий снижение использования теплотребления жилых зданий при наличии поквартирного учета тепловой энергии на отопление  $\xi = 0,1$ ;

- коэффициент эффективности рекуператора  $K_{эф} = 0$ ;

- коэффициент, учитывающий снижение использования теплопоступлений в период превышения их над теплопотерями  $\nu = 0,82$ ;

- коэффициент учета дополнительных теплопотерь системы отопления – 1,11.

Комплексные показатели:

- расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период  $q_{от}^p = 0,100 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$ ;

- нормируемая (базовая) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период  $q^{np} = 0,29 \text{ Вт}/(\text{м}^3 \cdot ^\circ\text{C})$ ;

- класс энергетической эффективности – A++.

Энергетические нагрузки здания:

- удельный расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период  $q = 14,31/39,93 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/(\text{м}^3 \cdot \text{год}) / \text{кВт} \cdot \text{ч}/(\text{м}^2 \cdot \text{год})$ ;

- расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период –  $Q_{от}^{гол} = 779960 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{год}$ ;

- общие теплопотери здания за отопительный период –  $Q_{общ}^{гол} = 2\,129\,292 \text{ кВт} \cdot \text{ч}/\text{год}$ .

Разность температур на внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций и температуры воздуха внутри здания во время отопительного периода (расчётный температурный перепад) не превышает требуемых норм.

Теплоустойчивость ограждающих строительных конструкций в холодный период с учетом наличия в здании отопления с автоматическим регулированием температуры внутреннего воздуха (СП 50.13330.2012) обеспечена.

Теплоустойчивость ограждающих строительных конструкций в теплый период при среднемесячной температуре наружного воздуха в июле  $+18 \text{ }^\circ\text{C}$  не нормируется, так как в здании предусмотрено отопление с автоматическим регулированием температуры внутреннего воздуха.

Сопrotивление паропроницанию ограждающих строительных конструкций  $R_n$  (наружные стены помещений с сухим и нормальным режимами) не ниже требуемого.

Сопrotивление воздухопроницанию ограждающих строительных конструкций  $R_{n,в}$  не ниже требуемого.

Коэффициент теплоусвоения полов здания не превышает требуемых значений.

В целях обеспечения энергетической эффективности в здании проектной документацией предусмотрено утепление наружных конструкций здания: общая толщина стен здания составляет  $378 + 530 \text{ мм}$ ; общая толщина покрытий здания –  $408 + 428 \text{ мм}$ . В здании запроектированы двухкамерные стеклопакеты с сопротивлением теплопередаче не менее  $0,65 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$  и наружные дверные блоки с сопротивлением теплопередаче не менее  $1,0 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$ . В качестве утеплителя ограждающих конструкций здания используются эффективные теплоизоляционные материалы с коэффициентом теплопроводности  $0,028 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$  и  $0,042 \text{ Вт}/(\text{м} \cdot ^\circ\text{C})$ . Предусмотрено устройство входных тамбуров с утепленными конструкциями. Утепление существующих наружных ограждающих конструкций запроектировано с учетом исключения мостиков холода.

Проектируемый объект оборудован системами: внутреннего водопровода холодной воды; противопожарного водопровода; внутреннего водопровода горячей воды; циркуляцией; трубопровода теплоснабжения; автоматизированной системой сбора данных по теплу, воде и электроэнергии. Питание электроприемников жилого дома предусмотрено от городских сетей.

Учет электроэнергии предусмотрен в техническом подвале в помещении электросчетовой.

Система водоснабжения предусмотрена однозонная с верхней подачей. Для обеспечения требуемого напора в сетях холодного и горячего водоснабжения предусмотрены насосные установки. На вводе в здание на трубопроводе холодной воды установлен общий водомерный узел со счетчиком с дистанционным импульсным выходом с обводной линией.

Для определения расходов горячей воды в котельной на системе холодного водоснабжения при подаче к теплообменникам для приготовления горячей воды, предусмотрен счетчик. Узлы учета запроектированы со счетчиками ВМХд-50. Приготовление горячей воды предусмотрено в котельной. Система горячего водоснабжения принята с циркуляцией.

Для системы водяного отопления энергоэффективный уровень теплопотребления обеспечен следующим набором функций и возможностей: автоматическое поддержание температурного графика внутренних инженерных систем в зависимости от температуры наружного воздуха; качественно-количественное регулирование теплоотдачи системы, включающее терморегулирование на отопительных приборах; автоматическое поддержание

требуемого /расчетного распределения потока теплоносителя по всем участкам системы; теплоизоляция внутренних трубопроводов; применения современных энергоэффективных изоляционных материалов.

### **3.2.11. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства**

Для обеспечения безопасной эксплуатации здания и оборудования сетей и систем инженерно-технического обеспечения разработан комплекс мероприятий по контролю, техническому обслуживанию, содержанию, текущему и капитальному ремонту объекта капитального строительства, отдельных его систем, конструкций и элементов, а также прилегающей территории, направленных на поддержание требуемых параметров эксплуатационных качеств объекта и на обеспечение безопасности, сохранности и продления сроков эксплуатации основных фондов.

Контроль технического состояния объекта капитального строительства предусмотрен путем проведения систематических наблюдений, плановых, общих и частных технических осмотров, внеплановых осмотров с использованием современных средств технической диагностики.

В соответствии с п/п 1) п.9 ст. 15 Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (далее – №384-ФЗ) проектными решениями предусмотрена возможность безопасной эксплуатации проектируемого здания и требования к способам проведения мероприятий по техническому обслуживанию, при проведении которых отсутствует угроза нарушения безопасности строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения или недопустимого ухудшения параметров среды обитания людей.

В соответствии с п/п 2) п.9 ст. 15 №384-ФЗ приведены сведения о минимальной периодичности осуществления проверок, осмотров и освидетельствований состояния строительных конструкций, основания, сетей и систем инженерно-технического обеспечения здания.

В соответствии с п/п 3) п.9 ст. 15 №384-ФЗ приведены сведения о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, сети и системы инженерно-технического обеспечения, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации здания.

В соответствии с п/п 4) п.9 ст. 15 №384-ФЗ приведены сведения о размещении скрытых электрических проводов, трубопроводов и иных устройств, повреждение которых может привести к угрозе причинения вреда жизни и здоровью людей, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни и здоровью животных и растений.

### **3.2.12. 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**

Для обеспечения безопасной эксплуатации проектируемого многоквартирного жилого дома в проектной документации приведены сведения о составе, объеме, нормативной и принятой периодичности выполнения необходимых по капитальному ремонту работ.

Освещены вопросы определения степени физического износа, сроков службы объектов общего имущества многоквартирных домов и межремонтных периодов, финансирования услуг и работ по капитальному ремонту, дано понятие системы технического обследования, включающую различные виды контроля технического состояния конструкций, инженерных систем и других объектов общего имущества многоквартирных домов, определения необходимости, в связи с этим, периодического проведения капитального ремонта с учётом применяемых материалов, в соответствии с рекомендованным перечнем основных нормативных документов в области капитального ремонта общего имущества многоквартирных домов.

Указаны требования к содержанию общего имущества в соответствии с законодательными документами Российской Федерации, сведения о составе и состоянии общего имущества, отражаемые в технической документации на многоквартирный дом.

### **3.2.13. Сведения об оперативных изменениях, внесенных в разделы проектной документации в процессе негосударственной экспертизы:**

*Раздел «Пояснительная записка» (изм.1)*

1. Глава 1.3. Высота здания согласно требований п.3.1 СП 1.13130.2009 приведена в соответствие с информацией главы 1.12.

2. Глава 1.4. В соответствии с требованиями п/п г) п. 10 Положения о составе разделов

проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства РФ от 16 февраля 2008 г. № 87 (далее – Постановление №87), приведены сведения о потребности в топливе и газе.

3. Глава 1.12. В соответствии с требованиями главы 10 ГОСТ 27751-2014 приведены данные о классе сооружения. Приведены сведения о количестве этажей, в т.ч. ниже отм. 0.000. Информация о высоте здания дана в абсолютных значениях.

4. Глава 1.13. Информация откорректирована с учетом данных разработанных в специальных технических условиях «Обеспечение противопожарной защиты для проектирования и строительства объекта: «Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми» (шифр 2017/03-02-П-СТУ), согласованных Главного управления МЧС России по Пермскому краю от 27.09.2017.

5. Глава 1.14. Значимость объекта уточнена в соответствии с положениями главы 6 СП 132.13330.2011.

6. Глава 1.15. Откорректирован список компьютерных программ, которые использовались для выполнения проверочного пространственного расчета каркаса здания на прочность и устойчивость.

7. В соответствии с требованиями п/п г) п. 10 Постановления №87 представлено заверение проектной организации о том, что проектная документация разработана в соответствии с ГПЗУ, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства (в случае если на земельный участок не распространяется действие градостроительного регламента или в отношении его не устанавливается градостроительный регламент), техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением ТУ.

*Раздел «Схема планировочной организации земельного участка» (изм.1)*

8. На схеме планировочной организации земельного участка добавлены красные линии, заявленные в условных обозначениях.

9. В текстовой части раздела приведено расстояние от края основной проезжей части магистральной дороги (Ул. Светлогорская) до проектируемого жилого дома согласно требованию п.11.6 СП 42.13330.2011.

10. Описание организации рельефа вертикальной планировкой в текстовой части раздела п.2.6 в части отвода поверхностных вод приведено в соответствии принятым в графической части решениям.

*Раздел «Архитектурные решения» (изм.1)*

Текстовая часть:

11. Глава 3.1. Идентификация здания по возможности опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, реконструкция и эксплуатация здания или сооружения, дополнена информацией о сейсмичности и наличии опасных инженерно-геологических процессов в соответствии с данными главы 9 Технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям, шифр 17/04-61-ИГИ; наличии опасных погодных явлений в соответствии с табл.5 ТСН 23-301-04/8. Идентификация здания по пожарной и взрывопожарной опасности уточнена в соответствии с требованиями статьи 28 главы 8 Федерального закона от 22 июля 2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о пожарной безопасности» (далее – №123-ФЗ) и СП 12.13130.2009 с учетом наличия в подвальном этаже помещений складского назначения и в надстройке на крыше – крышной газовой котельной. Согласно требованиям п.2) статьи 33 Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» (далее – №384-ФЗ) представлена информация о сроке эксплуатации здания и его частей. Информация об уровне ответственности здания дополнена сведениями о классе сооружения в соответствии с требованиями ГОСТ 27751-2014. Информация о высоте здания дана в абсолютных значениях. Уточнена характеристика этажа с отм. пола ниже отм. 0.000 по отношению к планировочной отметке. Приведены сведения о количестве этажей выше и ниже отм. 0.000.

12. Глава 3.2. В информации о лифтах приведены данные о количестве остановок каждого из лифтов. Дана информация о принятых конструкциях покрытий.

13. Глава 3.4. Приведена информация об отделке складских помещений подвального этажа.



14. Глава 3.6. В соответствии с требованиями главы V СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 дано описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещения диспетчерской от шума и вибрации на рабочем месте, оборудованном ПЭВМ. В соответствии с требованиями главы VII СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 дано описание архитектурно-строительных мероприятий, обеспечивающих защиту помещения диспетчерской от электромагнитных полей на рабочем месте, оборудованном ПЭВМ.

Графическая часть:

15. Лист 1. Графическое обозначение наружных стен на балконах и лоджиях приведено в соответствии с приведенным составом многослойной конструкции стены.

16. Листы 1+3. Согласно требованиям п/п л) п.13 Постановления №87 на планах этажей приведена экспликация помещений производственного, складского и технического назначения; указана их категория по пожарной и взрывопожарной опасности в соответствии с требованиями статьи 27 №123-ФЗ и п. 5.1.2 СП 4.13130.2013.

17. Лист 7. Указаны размеры ограждений балконов (лоджий), переходов незадымляемой лестничной клетки, крыш, площадок и маршей лестниц.

18. Лист 8. Исправлены ссылки на недействующие с 01.04.2017 ГОСТ 180108-80, с 01.07.2015 ГОСТ 25820-2000. В ведомости отделки помещений 1-го этажа откорректирована отделка стен. Дана информация об отделке помещений подвального этажа и котельной.

Расчеты

19. Лист 4. Уточнено нормативное значение индекса звукоизоляции воздушного шума для перекрытия согласно табл.2 СП 51.13330.2011.

*Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения» (изм.1)*

Текстовая часть:

20. Глава 4.2. Приведенные сведения откорректированы с учетом данных о сейсмичности и наличии опасных инженерно-геологических процессов в соответствии с данными главы 9 Технического отчета по инженерно-геологическим изысканиям, шифр 17/04-61-ИГИ; о наличии опасных погодных явлений в соответствии с табл.5 ТСН 23-301-04/8.

21. Глава 4.5. Дана информация о шаге поперечного армирования колонн-пилонов, принятых величинах анкеровки арматурных стержней, шаге арматуры лестниц. Уточнена информация о конструкции многослойных наружных стен. Дана информация о конструкциях ограждений балконов (лоджий), вентиляционных блоков; исключена информация о вентиляционных каналах в техническом чердаке. Откорректированы сведения о размерах отверстий под термовкладыши.

22. Глава 4.6. В соответствии с требованиями п/п е) п.14 Постановления №87 дано описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства.

23. Глава 4.7, 4.12. Выполнено требование п.5.6.18 СП 28.13330.2012.

24. Глава 4.9. В соответствии с требованиями п/п к) п.14 Постановления №87 обоснована номенклатура, компоновка и площади помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения.

25. Глава 4.10. В соответствии с требованиями п/п л) п.14 Постановления №87 обоснованы проектные решения и мероприятия, обеспечивающие соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций, снижение загазованности помещений, удаление избытков тепла, соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений и соблюдение санитарно-гигиенических условий. Указана величина заведения г/и материала на стены.

26. Глава 4.11. Исключена информация по отделке помещений общеобразовательных учреждений. Уточнено, в каких помещениях выполняется отделка стен водоэмульсионной краской. Приведена информация об отделке в складских помещениях подвального этажа и котельной. В соответствии с требованиями п/п м) п.14 Постановления №87 приведена характеристика и обоснование конструкций полов, кровли и перегородок.

27. Глава 4.13. Откорректировано описание инженерных решений и сооружений, обеспечивающих защиту территории объекта капитального строительства, отдельных зданий и сооружений объекта капитального строительства, а также персонала (жителей) от опасных

природных и техногенных процессов.

Графическая часть:

28. Лист 1. Приведены сведения о способе погружения свай. Указан принятый уровень грунтовых вод.

29. Листы 2, 5, 32, 34. Уточнена марка т/и из XPS Пеноплекс ®.

30. Лист 4. Уточнены размеры участков поперечного армирования плит в зонах продавливания колоннами-пилонами в соответствии с требованиями п.п. 8.1.46÷8.1.48 и 10.3.17 СП 63.13330.2012.

31. Лист 5. Уточнен состав перемычки ПМ1.

32. Лист 8. В соответствии с требованиями п/п р) п. 14 Постановления №87 на разрезе показаны ограждающие конструкции, указаны относительные высотные отметки уровней полов и покрытий, дано описание конструкций кровель и других элементов конструкций.

33. Листы 9÷12. Уточнен шаг постановки поперечной арматуры конструкций (стержней, хомутов, шпилек) в соответствии с требованиями п.п. 10.3.14 и 10.3.15 СП 63.13330.2012.

34. Лист 18. На схемах армирования лестницы ЛМ-1 указан шаг арматуры.

35. Лист 33, 36. Откорректирован шаг установки дополнительной арматуры в ребрах плит между термовкладышами по координационным осям 1 и 13.

36. Лист 35. Обозначение узла 1 приведено в соответствие с требованиями п.5.5.4 ГОСТ 21.1101.2013.

37. Лист 40. Исправлена ссылка на действующий с 01.07.2015 ГОСТ 15588-86.

38. Лист 41. Конструкция многослойных наружных стен приведена в соответствие с принятой в проектной документации. Показаны лестницы для спуска в прямки лифтовых шахт, лестницы эвакуационных выходов. Обозначен приямок, расположенный в помещении в координационных осях 12-13/Б-Д.

39. Лист 42. Даны выноски к ограждениям балконов (лоджий) с указанием высоты и материала. На узлах 1, 3 приведена многослойная конструкция наружной стены. Сечение наружной стены с оконным проемом на узле 3 приведено по всей высоте. Разработано сечение наружной стены с проемом балконной двери. В соответствии с требованиями п/п ф) п. 14 Постановления №87 показаны перегородки из ПГП.

40. В соответствии с требованиями п/п п) и у), ф) п. 14 Постановления №87 разработаны планы 1-го и 2-го этажей здания и план кровли.

*Расчет элементов каркаса здания*

41. Глава 1. Выполнено требование п.5.6.18 СП 28.13330.2012.

42. Глава 3. Исправлены названия табл.3.1 и 3.2. Добавлена информация о сплошной равномерной на площади балкона (лоджии) нагрузке, определяемой по п.10 б) табл.8.3 СП 20.13330.2011, равномерно распределенной временной нагрузке от помещений подвального этажа на плитный ростверк, снеговых мешках на крыше от объема крышной котельной.

43. Глава 5. Сделаны выводы по принятому на основании результатов расчета армированию для каждой из рассчитанных конструкций. В соответствии с требованиями п.7.4.12 СП 24.13330.2011 определены деформации конструктивной системы в целом и ее отдельных элементов. На основании требований п.7.4.13 СП 24.13330.2011 сделаны выводы о деформациях конструктивной системы здания в сравнении с допустимыми величинами осадок, кренов и относительной разности осадок возводимого сооружения в соответствии с требованиями СП 22.13330.2011.

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

*Подраздел «Система электроснабжения» (изм.1)*

Текстовая часть (ИОС1)

44. Текстовая часть дополнена описанием газовой котельной для жилого дома.

45. Из списка ссылочных нормативных документов исключен СНиП 31-05-2003 «Общественные здания административного назначения» (лист 5).

46. Исключен из списка электроприемников жилого дома ИТП (лист 9).

Графическая часть (ИОС 1.3)

47. На планах указан уровень освещенности общедомовых помещений (листы 10, 13).

48. Аварийное эвакуационное освещение выполнено в соответствии с п.5.1

СП256.1325800.2016 (лист 10).

49. Установка выключателей выполнена в соответствии с п.15.34 СП256.1325800.2016 (листы 10, 13).

*Подраздел «Система водоснабжения» (изм.1)*

50. ТУ № 110-14131 от 17.07.2017 заменены ТУ № 110-12386 от 26.07.2017.

51. Текстовая часть дополнена сведениями о высоте расположения пожарных кранов в соответствии с требованиями СП10.13130.2009 п.4.13.

52. На плане наружных сетей водоснабжения показано расположение трех пожарных гидрантов, в соответствии с СТУ.

*Подраздел «Система водоотведения» (изм.1)*

53. ТУ заменены на актуальные ТУ № 110-12386 от 26.07.17г.

54. Устранено разночтение в текстовой и графической части по электрообогреву выпусков водостока.

*Подраздел «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» (изм.1)*

55. Текстовая и графическая части дополнены сведениями о вентиляции котельной.

56. Текстовая часть дополнена сведениями о высоте выброса воздуха над кровлей.

*Подраздел «Сети связи» (изм.1)*

Графическая часть

57. На структурной схеме откорректирован п.1 примечаний (ИОС5.3, листы 1, 2).

*Подраздел «Система газоснабжения» (изм.1)*

58. Выполнена идентификация согласно гл. II Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления.

69. Из перечня нормативных документов исключены документы, действие которых в настоящее время отменено.

60. Указан срок эксплуатации проектируемых сооружений.

61. На плане газопровода указано ограждение (размеры) ГРПШ и опора ОГ-1.

62. На профиле газопровода показаны диаметры пересекаемых водопроводов.

63. На профиле указана подсыпка и обратная засыпка песком в точке врезки.

64. Устранено разночтение по стадии проектирования.

65. Устранено разночтение по расходу тепла, по теплоте сгорания.

66. Представлены чертежи фундамента и опоры под ГРПШ9.

67. Уточнена отметка ввода газопровода в котельную.

68. Удалена ссылка на проект 013-2017-ГСН.

69. В графической части отражено заземление проектируемого ГРПШ.

70. Указана отметка верха дымовых труб.

71. Техничко-экономические показатели котельной выполнены согласно прил. И (обязательное) СП 89.13330.2012.

72. Устранено разночтение по температуре теплоносителя между текстовой и графической частью.

73. Подпиточный насос принят производительностью 1,0 м<sup>3</sup>/ч

74. Заполнена табл. на л.3 ГЧ ИОС4.2.

75. Указана отметка пола крышной котельной на разрезах и плане.

76. Расстояние между котлами (в свету) приведено в соответствие с требованиями пп. 6.23, 6.25 СП 89.13330.2012.

77. Текстовая часть дополнена сведениями о тепловой изоляции трубопроводов и оборудования котельной.

78. Приведены данные о конструкции и высоте дымоходов и вентканалов котельной.

79. Текстовая часть дополнена данными об учёте отпускаемой тепловой энергии и о средствах контроля и автоматизации котлов.

80. В текстовой части указан класс герметичности наружных и внутренних отключающих устройств.

81. Предоставлены сертификаты соответствия и декларации, на газовые котлы и ГРПШ.

82. Откорректирована аксонометрическая схема.

*Подраздел «Технологические решения» (изм.1)*

Текстовая часть:

83. Глава 7.1. Приведенные сведения дополнены ссылкой на СП 59.13330.2012.

84. Глава 7.2. Исключена информация, приводящаяся для объектов производственного назначения. Откорректированы сведения о высоте здания согласно требований п.3.1 СП 1.13130.2009 и «отметке самой верхней конструкции здания».

85. Глава 7.10. Приведены сведения об оснащённости рабочих мест.

86. Глава 7.15. Сведения о ТБО перенесены в главу 14.

*Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» (изм.1)*

Текстовая часть

87. Указано, что включение при пожаре СОУЭ предусмотрено на всем объекте, а не только на этаже пожара, согласно СП 3.13130.2009 (лист 43).

Графическая часть

88. Указаны устройства оповещения при пожаре в техподполье и подвальном этаже, согласно ст.84 ФЗ-№123. Указаны пусковые элементы СОУЭ в подвальном помещении, согласно СП 3.13130.2009, п.3.3 (лист 7).

89. На структурной схеме диспетчеризации указано оборудование, устанавливаемое на посту охраны (лист 8).

*Раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов» (изм.1)*

Текстовая часть:

90. Глава 10.1. Выполнено требование п.4.1.8 СП 59.1333.2011: перепад высот в местах съезда на проезжую часть не более 0,015 м.

91. Глава 10.2. Ограничен свободный доступ в помещения 1-го и остальных этажей для МГН: в вестибюле и перед входом в лестничную клетку предусмотрена установка информационных табличек, предупреждающих, что доступ МГН в здание возможен при условии наличия сопровождающих их лиц.

Графическая часть:

92. Лист 2. Ограничен свободный доступ в помещения 1-го и остальных этажей для МГН: в вестибюле и перед входом в лестничную клетку предусмотрена установка информационных табличек, предупреждающих, что доступ МГН в здание возможен при условии наличия сопровождающих их лиц. Показаны размеры лестниц крыльца входа и пандуса.

*Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащённости зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов» (изм.1)*

93. Устранено разночтение по температуре техподвала. Температура техподвала принята +5<sup>0</sup>С.

*Раздел «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»:*

*Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства (изм.1)*

94. Глава 1. Лист 3. Исправлена ссылка на действующий с 17.06.2017 г. СНиП 3.05.06-85. Перечень используемой НТД дополнен ссылкой на ВСН 58-88 (р).

95. Глава 18. Уточнены сведения о принятом количестве лифтов.

*Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объёме и о составе указанных работ (изм.1)*

96. Глава 1. Исправлена ссылка на действующий с 01.01.2013 г. СНиП 3.05.01-85.

97. Глава 7. Уточнена ссылка на п.1.5. Откорректирована ссылка на п.1.1 ВСН 57-88(р).

98. Приложения 1, 2. Приведены сведения исключительно для проектируемого жилого дома.

#### **4. Выводы по результатам рассмотрения**

##### **4.1. Выводы о соответствии результатов инженерных изысканий**

Отчетные материалы о результатах инженерных изысканий соответствуют требованиям технического задания, Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», национальных стандартов и сводов правил. По составу, объёму и методам изысканий выполнены в объёме требований нормативных документов и являются достаточными для разработки проектной документации.

##### **4.2. Выводы в отношении технической части проектной документации**

Оценка проектной документации проводилась на соответствие результатам инженерных

изысканий (инженерно-геодезических, инженерно-геологических, инженерно-экологических изысканий), выполненных в 2017 г.

Проектная документация по составу и содержанию соответствует требованиям «Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87.

Принятые технические решения соответствуют результатам инженерных изысканий, требованиям задания на проектирование, Федерального закона от 30.12.2009 № 384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», национальных стандартов и сводов правил, вошедших в перечень, утвержденный постановлением Правительства Российской Федерации от 26.12.2014 № 1521.

Принятые проектные решения раздела «Схема планировочной организации земельного участка» разработаны в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. Размещение объекта выполнено в соответствии с градостроительным планом земельного участка в пределах зоны допустимого размещения зданий, строений и сооружений.

Проектные решения раздела «Архитектурные решения» соответствуют требованиям СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные», СП 51.13330.2011 «Защита от шума»; СП 23-103-2003 «Проектирование звукоизоляции ограждающих конструкций жилых и общественных зданий»; СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»; СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты здания»; СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»; СП 29.13330.2011 «Полы»; СП 17.13330.2011 «Кровли», соответствуют функциональному назначению объекта и обеспечивают безопасные условия пребывания и проживания.

Принятые проектные решения раздела «Конструктивные и объемно-планировочные решения» соответствуют требованиям: Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», СП 131.3330.2012 «Строительная климатология»; СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия»; СП 22.13330.2011 «Основания зданий и сооружений»; СП 24.13330.2011 «Свайные фундаменты»; СП 15.13330.2012 «Каменные и армокаменные конструкции»; СП 63.13330.12012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»; СП 28.13330.2012 «Защита строительных конструкций от коррозии»; ГОСТ 27751-2014 «Надежность строительных конструкций и оснований. Основные положения»; СТО 36554501-006-2006 «Правила по обеспечению огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций».

Принятые проектные решения подраздела «Система электроснабжения» соответствуют требованиям ПУЭ 7 издание «Правила устройств электроустановок», ГОСТ Р 50571.5.54-2013 «Электроустановки низковольтные. Заземляющие устройства, защитные проводники и защитные проводники уравнивания потенциалов» и других нормативных документов.

Принятые проектные решения подразделов «Система водоснабжения», «Система водоотведения» соответствуют требованиям технических регламентов, сводов правил: №384-ФЗ от 30.12.2009 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий», СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СП 10.13130.2009 «Внутренний противопожарный водопровод. Требования пожарной безопасности», СП 8.13130.2009 «Источники наружного противопожарного водоснабжения. Требования пожарной безопасности».

Принятые проектные решения подраздела «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети» соответствуют требованиям: Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации», СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», СП 131.13330.2012 «Строительная климатология», СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности».

Подраздел «Сети связи» разработан в соответствии с требованиями Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ВСН 60-89 «Устройства связи, сигнализации и диспетчеризации инженерного

оборудования жилых и общественных зданий» и других нормативных документов.

Подраздел «Сети газоснабжения» разработан в соответствии с техническими условиями, с требованиями сводов правил СП 62.13330.2011 «Газораспределительные системы», СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из стальных и полиэтиленовых труб», СП 42-103-2003 «Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов», Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Постановления правительства РФ №878 от 20.11.2000 «Правила охраны газораспределительных сетей», «Технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления» от 29.10.2010 №870.

Принятые проектные решения подраздела «Технологические решения» соответствуют требованиям: Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», СП 54.13330.2011 «Здания жилые многоквартирные»; СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»; СП 35-101-2001 «Проектирование зданий и сооружений с учетом доступности для маломобильных групп населения. Общие положения»; СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»; СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования»; СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»; СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Допустимые уровни вибрации на рабочих местах в помещениях жилых и общественных зданий»; СП 12.13130-2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности»; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»; ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Принятые в проектной документации мероприятия по охране окружающей среды обеспечивают минимальное воздействие на окружающую природную среду при строительстве и эксплуатации объекта.

Мероприятия по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения разработаны в соответствии с требованиями: СП 52.13330.2011 «Естественное и искусственное освещение»; СП 23-102-2003 «Естественное освещение жилых и общественных зданий»; СанПиН 2.2.1/2.1.1-1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий»; СанПиН 2.2.1/2.1.1.1076-01 «Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий».

Принятые проектные решения раздела «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» соответствуют требованиям: Федерального закона от 30.12.2009 № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», Федерального закона от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» обеспечивают предупреждение возникновения пожара, успешное тушение пожара, эвакуацию людей и материальных ценностей.

Принятые проектные решения раздела «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов» соответствуют требованиям Федерального закона от 30.12.2009 №384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» и требованиям СП 59.13330.2012 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения».

Принятые решения раздела «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учёта используемых энергетических ресурсов» соответствуют требованиям Федерального закона от 23.11.2009 №261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

Проектные решения раздела «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства» соответствуют требованиям от 22.07.2008 №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», от 30.12.2009 №384 «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

#### 4.3. Общие выводы

Результаты инженерных изысканий соответствуют установленным требованиям технических регламентов и являются достаточными для разработки проектной документации.

Проектная документация по объекту: «Многоквартирный жилой дом по ул. Буксирная, 10 в г. Перми» (шифр 2017/03-02-П) с учетом изменений и дополнений, внесенных в процессе негосударственной экспертизы, соответствует результатам инженерных изысканий и требованиям технических регламентов, противопожарных, экологических, санитарно-гигиенических и других норм.

Эксперты:

Инженерно-геодезические изыскания  
Аттестат № МС-Э-11-1-5291

Л.Б. Кошкина

Инженерно-геологические изыскания  
Аттестат № МС-Э-44-1-6279

Я.С. Гоменюк

Инженерно-экологические изыскания  
Аттестат МС-Э-51-1-3695

К.В. Сажина

Схемы планировочной организации земельных участков  
Аттестат № МС-Э-57-5-9859

А.Ю. Добрынина

Объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения, планировочная организация земельного участка, организация строительства  
Аттестат № ГС-Э-74-2-2347

С.Б. Третьяков

Электроснабжение, связь, сигнализация, системы автоматизации  
Аттестат № ГС-Э-58-2-1987

А.Д. Зонов

Теплогазоснабжение, водоснабжение, водоотведение, канализация, вентиляция и кондиционирование  
Аттестат № ГС-Э-58-2-1999

В.Н. Чудинова

Теплогазоснабжение, водоснабжение, водоотведение, канализация, вентиляция и кондиционирование  
Аттестат № МС-Э-21-2-5601

Н.В. Рыкова

Охрана окружающей среды  
Аттестат № МС-Э-19-2-7320

О.М. Вилесова

Пожарная безопасность  
Аттестат № МС-Э-56-2-6598

Е.Н. Заровняев



РОСАККРЕДИТАЦИЯ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО АККРЕДИТАЦИИ

0000630

**СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ**  
на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации  
и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий

№ RA.RU.610684 (номер свидетельства об аккредитации) № 0000630 (уникальный номер документа)

Общество с ограниченной ответственностью "Строительный научно-технический центр", (ООО "СНТЦ")

Настоящим удостоверяется, что

(полное наименование общества)

(полное наименование общества и ОГРН по месту нахождения)

ОГРН 1085902007080

614000, Край Пермский, г. Пермь, ул. Монастырская, д. 14.

(адрес юридического лица)

место нахождения результатов инженерных изысканий

аккредитовано (а) на право проведения негосударственной экспертизы

СРОК ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ АККРЕДИТАЦИИ с 30 января 2015 г. по 30 января 2020 г.

(для негосударственной экспертизы, в отношении которой выдана аккредитация)

Руководитель (заместитель Руководителя органа по аккредитации)

*(подпись)*  
М.П. (подпись)

М.А. Якутова (подпись)







# Федеральная служба по аккредитации

0000173

**СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ АККРЕДИТАЦИИ**  
на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации  
и (или) негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий

№ **РОСС RU.0001.610118**  
(номер свидетельства об аккредитации)

№ **0000173**  
(учетный номер бланка)

**Общество с ограниченной ответственностью**

Настоящим удостоверяется, что

(полное и (в случае, если имеется)

**«Строительный научно-технический центр» (ООО «СНТЦ»)**

сокращенное наименование и ОГРН юридического лица)

**ОГРН 1085902007080**

**614000, г. Пермь, ул. Орджоникидзе, д. 14**

место нахождения

(адрес юридического лица)

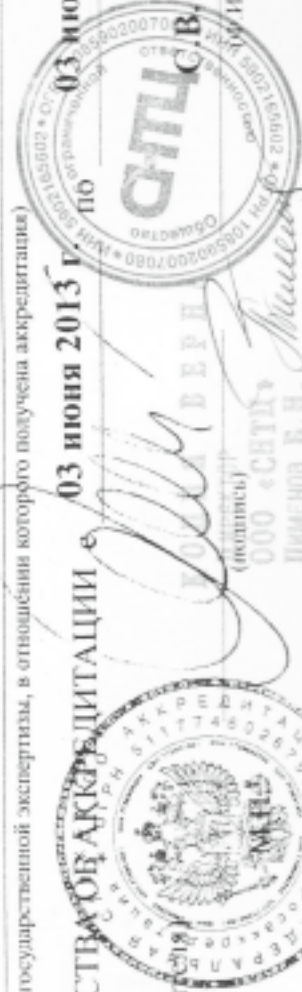
**проектной документации**

аккредитовано (а) на право проведения негосударственной экспертизы

(вид негосударственной экспертизы, в отношении которого получена аккредитация)

**СРОК ДЕЙСТВИЯ СВИДЕТЕЛЬСТВА ОБ АККРЕДИТАЦИИ с 03 июня 2013 г. по 03 июня 2018 г.**

Руководитель (заместитель руководителя)  
органа по аккредитации



**ГОУБЕРН**  
(подпись)  
**ООО «СНТЦ»**  
ИМЕНОВ **Е.Н. Минин**  
(И.О.)

Заключение № 99-Х-1-3-0027-17  
Пронумеровано и прошнуровано  
71 (Седмдесет и една) страници(ы)

Подпись Виктор Е. Б. Калашникова

Дата 14 декабря 2017 г.

