

Общество с ограниченной ответственностью

«Инжиниринг+»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор  
  
Лопаткин Илья Игоревич

## ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПОВТОРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ

Объект повторной экспертизы

Проектная документация

Вид работ

Строительство

Наименование объекта повторной экспертизы

**«Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная  
в Индустриальном районе г. Ижевска»**

2021

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

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

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

ИНН: 1831167561, ОГРН: 1141831003335, КПП: 184101001

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

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

E-mail: stroiexpert18@bk.ru

Свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы проектной документации № RA.RU.611710 от 03.09.2019 г.

Директор: Лопаткин Илья Игоревич

### **1.2. Сведения о заявителе**

Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «Южная»

ИНН 1833055334; ОГРН 1101840001042; КПП 184001001;

адрес: 426039, г.Ижевск, ул.Буммашевская, 7а, пом.3;

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

- заявление на проведение повторной негосударственной экспертизы проектной документации;

- договор на проведение негосударственной экспертизы № 29/ЭПРИ от 16.06.2020г.

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

Не предусмотрено.

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

- проектная документация (внесение изменений) по объекту «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул.Районная в Индустриальном районе г. Ижевска»;

- расчеты фундаментов и каркаса №735.20-КР1.РР, № 735.20-КР2.РР;

- расчет продолжительности инсоляции №735.20-АР.РР

- постановление Администрации города Ижевска №807 от 18.04.2020г. о предоставлении разрешения на размещение проездов, элементов благоустройства территории и подземных линейных сооружений без предоставления земельного участка и установления сервитута;

- письмо Администрации города Ижевска №02433/01-23ДО от 13.04.2018г. с согласованием строительства жилого дома без устройства мусоропроводов;

- договор №569/16 от 09.03.2016г. между ООО «Каскад» и ООО «Южная».

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

- положительное заключение негосударственной экспертизы ООО «ЛиК-ЭКСПЕРТ» от 06.06.2018г. № 18-2-1-3-0034-18 по результатам инженерных изысканий и проектной документации объекта капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул.Районной в Индустриальном районе г. Ижевска»;

- положительное заключение негосударственной экспертизы ООО «Инжиниринг+» от 10.02.2020г. № 18-2-1-2-003123-2020 по проектной документации (внесение изменений) объекта капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул.Районная в Индустриальном районе г. Ижевска»;

- положительное заключение негосударственной экспертизы ООО «Инжиниринг+» от 12.02.2020г. № 18-2-1-2-003301-2020 по проектной документации (внесение изменений) объекта капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул.Районная в Индустриальном районе г. Ижевска»;

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

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

*вид работ:* строительство;

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

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

принадлежность к опасным производственным объектам: не принадлежит;

пожарная и взрывопожарная опасность: не категоризируется;

наличие помещений с постоянным пребыванием людей: имеются;

уровень ответственности: нормальный.

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

Наименование объекта капитального строительства: Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска.

Строительный адрес (местоположение): Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.Районная, 57.

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

Функциональное назначение объекта: объект непроизводственного назначения

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

Технико-экономические показатели жилого дома №2 (3 этап строительства)

№	Показатель	Ед.изм.	Количество		
			до внесения изменений (положительное заключение негосударственной экспертизы ООО «ЛиК-ЭКСПЕРТ» от 06.06.2018г. № 18-2-1-3-0034-18)	после внесения изменений	
1	Этажность	эт.	19	19	
2	Количество этажей	эт.	20	20	
3	Количество жилых этажей	эт.	18	18	
4	Площадь застройки	м <sup>2</sup>	871,10	865,13	
5	Строительный объем, в т.ч.:	м <sup>3</sup>	47257,60	46180,00	
			- выше отн 0.000	44985,90	44083,62
			- ниже отн. 0.000	2271,70	2096,38
6	Площадь жилого здания	м <sup>2</sup>	14100,80	13134,65	
7	Количество квартир	шт.	249	250	
8	Жилая площадь квартир	м <sup>2</sup>	4852,30	5161,28	
9	Площадь квартир (без учета лоджий и балконов)	м <sup>2</sup>	9226,30	9506,30	
10	Общая площадь квартир (с учетом лоджий с к=0,5, балконов к=0,3)	м <sup>2</sup>	9690,90	9700,20	
11	Количество жителей	чел.	323	322	

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

Объект проектирования не относится к сложным объектам имущественного комплекса.

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

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

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

## **капитального строительства**

Климатический район и подрайон: IV;

Ветровой район: I;

Снеговой район: V;

Интенсивность сейсмических воздействий, баллы: 5 и менее баллов;

Инженерно-геологические условия: II (средней сложности).

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

*Общество с ограниченной ответственностью «Ригель»*

выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 23.09.2020г. №530, выдано Ассоциацией проектных организаций «Стройспецпроект» СРО-П-153-30032010 (г. Москва);

ИНН 1831154202;

ОГРН 1121831004129;

КПП 183101001;

адрес: 426004, Россия, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Коммунаров, д. 216Б, кв.

26

электронная почта: rigel-79@mail.ru

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

Не использовались.

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

Задание на проектирование (внесение изменений в жилой дом №2), подписанное ООО «Ригель» и ООО «СЗ «Южная» в 2020г.

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

Градостроительный план земельного участка №RU18303000-0000000000011815, подготовлен начальником Главного управления архитектуры и градостроительства Администрации г.Ижевска от 03.04.2018г. Кадастровый номер участка 18:26:020836:932. Площадь земельного участка 14158,00м<sup>2</sup>.

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

Технические условия АО «Ижевские электрические сети» от 14.09.2018 № 40554 для присоединения к электрическим сетям (приложение к договору № ТП-23/3619 от 14.09.2018, максимальная мощность 1616,5 кВт, категория I, II, срок действия 4 года).

Технические условия подключения к сетям водоснабжения и водоотведения от 04.04.2018 г. № 274, выданы МУП г. Ижевск «Ижводоканал».

Письмо МКУ г. Ижевск «Служба благоустройства и дорожного хозяйства» от 21.09.2020г. № 10578/07-04 о продлении технических условий № 4578/07-03 от 16.05.2018 г. на отвод поверхностных стоков.

Приложение № 1 к договору № 423-16в от 10.04.2019 г. Условия подключения к централизованной системе холодного водоснабжения.

Технические условия №07-01/00178и от 26.03.2018 выданные ПАО «МТС»;

Технические условия №28 от 23.03.20 г выданные ООО «Ижевские лифты».

Технические условия АО «Газпром газораспределение Ижевск» от 03.08.2020г. № 02-И-Пр1/727(2) на подключение к сетям газораспределения.

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

Кадастровый номер земельного участка 18:26:020836:932.

### **2.11. Сведения о застройщике (техническом заказчике), обеспечившем подготовку изменений в проектную документацию**

*застройщик:* Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный застройщик «Южная»

ИНН 1833055334; ОГРН 1101840001042; КПП 184001001;

адрес: 426039, г.Ижевск, ул.Буммашевская, 7а, пом.3;  
технический заказчик: не привлекался.

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

**3.1. Сведения о видах проведенных инженерных изысканий, дата подготовки отчетной документации о выполнении инженерных изысканий, сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших отчетную документацию о выполнении инженерных изысканий**

На повторную экспертизу результаты инженерных изысканий не представлены.

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

В отчетную документацию по инженерным изысканиям изменения не вносились, результаты инженерных изысканий рассмотрены и описаны в положительном заключении экспертизы от 06.06.2018г. № 18-2-1-3-0034-18 по результатам инженерных изысканий проектной документации объекта капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул.Районной в Индустриальном районе г. Ижевска», выданном ООО «ЛИК-ЭКСПЕРТ».

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

**4.2.1. Состав проектной документации (указывается отдельно по каждому разделу проектной документации с учетом изменений, внесенных в ходе проведения повторной экспертизы)\***

<b>N п/п</b>	<b>Имя файла</b>	<b>Формат (тип) файла</b>	<b>Контрольная сумма</b>	<b>Примечание</b>
б/н	735.20-КЗ	pdf	A7779BE094498F7049ADB281E4838653	
б/н	569/16-ПЗУ	pdf	BA5D1A2AD97CB7423D6E037A3F51BF9B	изм.6
б/н	735.20-АР	pdf	5D7D1BC2543A73635B711A7922AF339B	
б/н	735.20-КР	pdf	E30115CA45F73CCA1B14F483CD7F281D	изм.1
б/н	735.20- ИОС1	pdf	F72ECC42E6F009F0755822872568DA81	изм.2
б/н	735.20- ИОС1.1	pdf	B7E489542032AC340A582646AD368F72	изм.2
б/н	735.20- ИОС2	pdf	6D433AC0C8E1B5A422763D61040D9137	изм.1
б/н	735.20- ИОС3	pdf	91BE1AA82F239168E99B14F28BB1639B	изм.1
б/н	735.20- ИОС4.1	pdf	B1ACFE434232ACE5D0AF44A25FD62304	изм.1
б/н	735.20- ИОС4.3	pdf	9BC40B6A0736CBE72DD64ECE90FE1F21	изм.1
б/н	735.20- ИОС5	pdf	F1E88F7B18BA86F6088999F9827FA646	
б/н	735.20- ИОС6	pdf	8F20C49E6C49BC9FD456ADD2D42FE63F	
б/н	735.20- ИОС7	pdf	3226615BA2A87912FAE8DAE80C8CF01E	
б/н	735.20- ПБ	pdf	FA4625B74DA341BEBCEFCB7D15BDAF34	изм.1
б/н	735.20- ОДИ	pdf	744373A3388C3FF049A92BBA53BAB6CC	
б/н	735.20-ЭЭ	pdf	06CF3281E9DDCE8F1DD1EFE9ADFBAF1D	

**4.2.2. Описание изменений, внесенных в проектную документацию после проведения предыдущей экспертизы**

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

Представлено задание на проектирование (внесение изменений в жилой дом №2), подписанное ООО «Ригель» и ООО «СЗ «Южная» в 2020г.

Проектом предусмотрено строительство в три этапа:

- 1 этапом предусматривается строительство строения 1 жилого дома №1, наземного закрытого паркинга, трансформаторной подстанции, ливневых очистных сооружений и ГРПШ, необходимых площадок отдыха, спортивных и детских площадок, площадок для хозяйственных целей и парковочных мест.

- 2 этап предусматривает строительство строения 2 жилого дома № 1, необходимых площадок отдыха, спортивных и детских площадок, площадок для хозяйственных целей и парковочных мест.

- 3 этап строительства предусматривает строительство жилого дома № 2 и необходимых площадок сушки. А также благоустройство и реконструкция участка улицы Районной и устройство пешеходной зоны вдоль улицы Тельмана.

Повторной экспертизой предусматривается внесение изменений в жилой дом №2 (3 этап строительства) согласно заданию на корректировку.

При строительстве объекта, принятые в проекте материалы, изделия и оборудование с указанными марками, в том числе определённых производителей, допускается заменять на иные аналоги с характеристиками не менее требуемых.

Согласно заданию на внесение изменений в проектную документацию внесены следующие корректировки:

- изменены габариты жилого дома №2;
- изменены показатели по нагрузке объекта по водо-, электро- и теплотреблению;
- изменены планировки на каждом этаже;
- откорректировано количество квартир;
- заменен фасад здания;
- изменено расположение свай, ростверков и пилонов;
- выполнены расчеты фундаментов и каркаса;
- благоустройство и реконструкция участка улицы Районной перенесена в 3 этап строительства.

Технико-экономические показатели приведены до и после внесения изменений.

В связи с этим внесены изменения путем замены, добавления, исключения отдельных листов, в проектные решения следующих разделов проектной документации:

Обозначение	Наименование	Примечание
569/16-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка	изм.б

*Вновь разработанные разделы*

Обозначение	Наименование	Примечание
735.20-КЗ	Корректирующая пояснительная записка	
735.20-АР	Архитектурные решения	
735.20-КР	Конструктивные и объемно планировочные решения	
735.20- ИОС1	Система электроснабжения	
735.20- ИОС1.1	Система электроснабжения. Котельная	
735.20- ИОС2	Система водоснабжения	
735.20- ИОС3	Система водоотведения	
735.20- ИОС4.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Отопление и вентиляция	
735.20- ИОС4.3	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Отопление и вентиляция. Котельная	
735.20- ИОС5	Сети связи	
735.20- ИОС6	Система газоснабжения. Котельная	
735.20- ИОС7	Технологические решения. Тепломеханические решения. Котельная	
735.20- ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
735.20- ОДИ	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	
735.20- ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	

*Неизменяемая часть проектной документации*

Изменения не вносились в следующие разделы проектной документации:

<b>Обозначение</b>	<b>Наименование</b>	<b>Примечание</b>
569/16-03-ПОС	Проект организации строительства	
569/16-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
569/16-ТБЭ	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
569/16-КПР	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	

*Аннулированные разделы*

<b>Обозначение</b>	<b>Наименование</b>	<b>Примечание</b>
569/16-03-2-АР	Архитектурные решения. Часть 4. 3 этап строительства. Жилой дом №2.	
569/16-03-2-КР1	Конструктивные и объемно планировочные решения. Часть 4. 3 этап строительства. Жилой дом №2. Книга 1. Архитектурно-строительные решения	
569/16-03-2-КР2	Конструктивные и объемно планировочные решения. Часть 4. 3 этап строительства. Жилой дом №2. Книга 2. Конструкции железобетонные ниже отм.0.000	
569/16-03-2-КР3	Конструктивные и объемно планировочные решения. Часть 4. 3 этап строительства. Жилой дом №2. Книга 3. Конструкции железобетонные выше отм.0.000	
569/16-03-2-ИОС1	Система электроснабжения. Часть 4. 3 этап строительства. Жилой дом №2	
569/16-03-2-ИОС2	Система водоснабжения. Часть 4. 3 этап строительства. Жилой дом №2	
569/16-03-2-ИОС3	Система водоотведения. Часть 5. 3 этап строительства. Жилой дом №2	
569/16-03-2-ИОС4.1	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Часть 4. 3 этап строительства. Жилой дом №2. Книга 1. Отопление	
569/16-03-2-ИОС4.2	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Часть 4. 3 этап строительства. Жилой дом №2. Книга 2. Вентиляция	
569/16-03-2-ИОС4.3	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Часть 4. 3 этап строительства. Жилой дом №2. Книга 3. Крышная газовая блочная котельная. Тепломеханические решения	
569/16-03-2-ИОС4.4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Часть 4. 3 этап строительства. Жилой дом №2. Книга 4. Крышная газовая блочная котельная. Отопление и вентиляция.	
569/16-03-2-ИОС5	Сети связи. Часть 4. 3 этап строительства. Жилой дом №2	

569/16-03-ИОС6.1	Система газоснабжения. Часть 3. 3 этап строительства. Жилой дом №2. Книга 1. Крышная газовая блочная котельная. Автоматизация комплексная	
569/16-03-ИОС6.2	Система газоснабжения. Часть 3. 3 этап строительства. Жилой дом №2. Книга 2. Крышная газовая блочная котельная. Газоснабжение. Внутренние устройства	
569/16-03-ИОС6.3	Система газоснабжения. Часть 3. 3 этап строительства. Жилой дом №2. Книга 3. Газоснабжение. Наружные сети	
569/16-03-2-ИОС7	Технологические решения. Часть 3. 3 этап строительства. Жилой дом №2.	
569/16-03-2-ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
569/16-03-2-ОДИ	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	
569/16-03-2-ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	

Остальные проектные решения и состав проекта на 1 и 2 этап строительства остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы №18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул.Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

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

Согласно изменениям в задание на проектирование в раздел внесены корректировки.

Благоустройство участка улицы Районной и устройство пешеходной зоны вдоль улицы Тельмана перенесено в 3 этап строительства, в текстовой части информация по этапам строительства откорректирована:

- 1 этапом предусматривается строительство строения 1 жилого дома №1, наземного закрытого паркинга, трансформаторной подстанции, ливневых очистных сооружений и ГРПШ, необходимых площадок отдыха, спортивных и детских площадок, площадок для хозяйственных целей и парковочных мест.

- 2 этап предусматривает строительство строения 2 жилого дома № 1, необходимых площадок отдыха, спортивных и детских площадок, площадок для хозяйственных целей и парковочных мест.

- 3 этап строительства предусматривает строительство жилого дома № 2 и необходимых площадок сушки. А также благоустройство и реконструкция участка улицы Районной и устройство пешеходной зоны вдоль улицы Тельмана.

В связи с технической ошибкой откорректирована площадь застройки наземного закрытого паркинга.

Откорректировано количество жителей и площадь застройки жилого дома №2 в связи с изменениями объемно-планировочных решений.

#### **Технико-экономические показатели земельного участка до внесения изменений**

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Количество в границах отвода			За границами отвода
			1 этап	2 этап	3 этап	
	Площадь земельного участка, в том числе	кв.м	14158,0			2846,0
1	Площадь застройки, в т.ч.	кв.м	3216,0	878,0	871,1	27,0
	Жилой дом	кв.м	884,8	878,0	871,1	-

	Наземный закрытый паркинг	кв.м	2138,0	-	-	-
	Подпорные стенки	кв.м	45,0	-	-	25,0
	ГРПШ	кв.м	0,3	-	-	-
	Трансформаторная подстанция	кв.м	147,0	-	-	-
	ЛОС	кв.м	-	-	-	2,0
2	Площадь твердых покрытий (в том числе эксплуатируемой кровли наземного закрытого паркинга*)	кв.м	2813,0 (674,0*)	2107 (393,0*)	1426,0	1887,0
3	Площадь используемой территории	кв.м	5354,0	2592,0	2297,1	1914,0
4	Площадь озеленения (в том числе эксплуатируемой кровли наземного закрытого паркинга*)	кв.м	1774,0 (600,0*)	800	1940,9	932,0

**Технико-экономические показатели земельного участка после внесения изменений**

Поз.	Наименование	Ед. изм.	Количество в границах отвода			За границами отвода
			1 этап	2 этап	3 этап	
	Площадь земельного участка, в том числе	кв.м	14158,00			2846,00
1	Площадь застройки, в т.ч.	кв.м	3216,00	878,00	865,13	27,00
	Жилой дом	кв.м	884,80	878,00	865,13	-
	Наземный закрытый паркинг	кв.м	2138,90	-	-	-
	Подпорные стенки	кв.м	45,00	-	-	25,00
	ГРПШ	кв.м	0,30	-	-	-
	Трансформаторная подстанция	кв.м	147,00	-	-	-
	ЛОС	кв.м	-	-	-	2,00
2	Площадь твердых покрытий (в том числе эксплуатируемой кровли наземного закрытого паркинга*)	кв.м	2813,00 (674,00*)	2107,00 (393,00*)	1426,00	1887,00
3	Площадь используемой территории	кв.м	5354,00	2592,00	2297,10	1914,00
4	Площадь озеленения (в том числе эксплуатируемой кровли наземного закрытого паркинга*)	кв.м	1774,00 (600,00*)	800,00	1940,90	932,00

**Раздел «Архитектурные решения»**

На 3 этап строительства разработан новый том №735.20-АР, описание по жилому дому №2 приводится вновь. Проектные решения по 1 и 2 этапам строительства остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

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

Проектируемое здание 19-ти этажное, сложной формы в плане с максимальными размерами в крайних осях 1с-9с/Ас-Кс: 25,600×34,100 м. Максимальная высота от поверхности проезда пожарных машин (отм.182,60) до нижней границы открывающегося проема (окна) в наружной стене составляет 49,6м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке +134,000.

Вертикальная связь между этажами осуществляется через лестничную клетку и пассажирскими лифтами грузоподъемностью 400, 1000, 1000кг. Размеры кабин 1450х1200 мм и 1450х2100 мм. Шахта лифтов расположена в центральной части здания.

Проектируемый односекционный многоквартирный жилой дом включает в себя:

- подвальный этаж;
- первый этаж;
- жилые этажи (со 2-18 этажи);
- технический этаж;
- кровля.

#### Подвальный этаж

В подвальном этаже на отм. -2,640 м расположены: насосная пожаротушения, электрощитовая, ПВНС. Остальная площадь предназначена для прокладки инженерных сетей. Предусмотрено два эвакуационных выхода. В наружных стенах запроектированы окна с приямками. Высота подвального этажа составляет 2,31 м.

#### Первый этаж

На первом этаже жилого дома располагаются: тамбуры, вестибюль, комната консьержа, санузел, комната уборочного инвентаря, колясочная, лифтовой холл, лестничная клетка типа Н1. Также на этаже расположено 12 квартир. В квартирах имеются балконы и лоджии с ограждением высотой не менее 1,2 м. Высота первого этажа - 2,74м.

#### Жилые этажи (со 2-18 этажи)

На этажах расположены: тамбуры, лестничные клетки типа Н1, коридор и 14 квартир. В квартирах имеются балконы и лоджии с ограждением высотой не менее 1,2 м. С 6 по 18 этаж на балконах и лоджиях предусмотрены пожарные люки для эвакуации. Высота этажей 2,54м.

#### Технический этаж

На техническом этаже предусмотрена лестничная клетка, воздушная зона, чердак. Из технического этажа предусмотрен эвакуационный выход через наружную воздушную зону в лестничную клетку. Высота технического этажа 2,17м.

#### Кровля

Выход на кровлю осуществляется из лестничной клетки. Водоотвод организованный, внутренний. Ограждение кровли – 1,2м. На кровле расположены технические помещения: котельная, машинное помещение. Машинное помещение расположено на отм. +53,370 высота машинного помещения в чистоте 2,55м. Котельная имеет габариты по внутренним стенам 10х6м, высота помещения котельной составляет 3м. В помещение котельной имеется с/у.

По заданию заказчика в жилом доме мусоропровод не предусмотрен. Система мусороудаления согласована письмом Администрации города Ижевска о согласовании системы мусороудаления без устройства мусоропровода №02433/01-23ДО от 13.04.2018г.

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

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

Отделка основного объема фасадов выполнена штукатуркой Ceresit белого цвета.

Отдельным цветовым фрагментом выделены входные группы и лестничная клетка, также отделка технических помещений, расположенных на кровле– штукатурка Ceresit темно-серого цвета.

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

Внутренняя отделка предусматривается из традиционных и современных материалов, соответствующих гигиеническим, противопожарным и эстетическим требованиям.

Для отделки в квартирах предусмотрено: стены, потолки - предчистовая отделка; полы - полусухая стяжка с шумоизоляцией, для санузлов с гидроизоляцией.

Для отделки помещений общего пользования (коридоры, лифтовые холлы, тамбуры, вестибюль, лестничные клетки) предусмотрены материалы: стены, потолки - окраска вододispersионными красками; полы - керамогранит; полы лестничных маршей и площадок-бетон шлифованный.

Для отделки технических помещений (электрощитовая, насосная пожаротушения, машинное помещение) предусмотрены материалы: стены, потолки - окраска вододispersионными красками; полы - бетонные с покраской.

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

Все квартиры проектируемого жилого дома обеспечены естественным освещением и инсоляцией в соответствии с требованиями нормативных документов.

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

Источниками шума являются лифтовое оборудование и инженерное оборудование помещений.

Объемно-планировочные решения, принятые в проекте, обеспечивают защиту жилых помещений от шума, вибрации и другого воздействия за счет отсутствия смежного расположения с помещениями, являющимися источниками такого воздействия.

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

*Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов*

На кровле предусмотрено светоограждение кровли.

*Описание решений по декоративно-художественной и цветовой отделке интерьеров*

Цветовая отделка интерьеров предусмотрена из материалов светлых пастельных тонов.

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

На 3 этап строительства разработаны новые тома №№ 735-20-КР, №735-20-КР.РР1, №735-20-КР.РР2 описание по жилому дому №2 приводится вновь. Проектные решения по 1 и 2 этапам строительства остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

Раздел разработан на основании:

- Технического задания на разработку проектной документации;
- архитектурно-планировочных решений.

Объект и участок проектируемого строительства находится в центральной части г. Ижевска, в Индустриальном районе, по ул. Районной и характеризуется следующими природными, инженерно-геологическими и гидрогеологическими условиями:

1. Класс ответственности здания – КС-2 (согласно табл.2 ГОСТ 27751-2014)
2. Класс функциональной пожарной опасности:
3. жилая часть здания – Ф1.3 (многоквартирный жилой дом).
4. Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.
5. Степень огнестойкости – II.
6. Климатический район - 1В (согласно рис.А.1 приложение А СП 131.13330.2012)
7. Зона влажности – сухая (согласно СП 50.13330.2012 приложение В)
8. Влажностный режим помещений – нормальный (согласно СП 50.13330.2012 таблица 1)
9. Условия эксплуатации ограждающих конструкций – А (согласно СП 50.13330.2012 таблица 2)
10. Нормативная снеговая нагрузка для V снегового района - 250 кг/м<sup>2</sup> (согласно СП 20.13330.2016)

11. Нормативная ветровая нагрузка для I ветрового района - 23 кг/м<sup>2</sup> (согласно СП 20.13330.2016)
12. Расчетная зимняя температура наружного воздуха: - 33°C.
13. Направление ветра господствующее: зимой - юго-западное; летом - западное.
14. Средняя температура воздуха наиболее холодного месяца: -14,6°C.
15. Средняя температура воздуха наиболее теплого месяца: +18,5°C.
16. Абсолютная минимальная температура: -47,5°C.
17. Абсолютная максимальная температура: +36,6°C.
18. Среднегодовая относительная влажность воздуха 76%.
19. Продолжительность отопительного сезона - 219 сутки в периоды со средней температурой воздуха менее 8°C.
20. Средняя температура отопительного периода t от. пер.= - 5,6°C.
21. Среднегодовое количество осадков: 538 мм
22. Сейсмичность района – не сейсмичный.

#### *Инженерно-геологические условия*

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах водораздельного пространства рек Иж и Позимь, осложненного долиной речки Карлутки - правого притока р. Позимь.

Рельеф исследуемого участка ровный, техногенно измененный, спланирован насыпными грунтами мощностью до 4.8 м. Абсолютные отметки в пределах площадки изысканий изменяются от 134.2 до 132.1 м. Уклон поверхности составляет 0.5-1° в восточном направлении в сторону речки Карлутки.

Условия поверхностного водостока в целом удовлетворительные.

Участок проектируемого строительства расположен в условиях малоэтажной в 1-2 этажа застройки зданиями административного и хозяйственно-бытового назначения, подлежащих сносу. Здания преимущественно кирпичные, с фундаментами на естественном основании. Большая часть территории покрыта слоем 5 см асфальтобетона, с подготовкой из щебня и ПГС. В пятне застройки имеются подземные коммуникации (канализация, электрокабели), в подземной части также могут встретиться фундаменты ранее существовавших зданий.

Расстояние до существующих зданий капитальной застройки составляет более 40 м. На стенах существующих вблизи площадки капитальных жилых зданий видимых следов деформаций осадочного происхождения не обнаружено.

В результате изысканий ООО «Инж-гео» в апреле-мае 2016 г. до глубины 18.0-27.0 м выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

- ИГЭ № 1- Четвертичные техногенные насыпные грунты, tQ;
- ИГЭ № 2- Четвертичные перигляциальные пески мелкие, с прослоями пылеватых, pgQ;
- ИГЭ № 3- Четвертичные перигляциальные суглинки мягкопластичные, pgQ;
- ИГЭ № 4- Четвертичные перигляциальные суглинки тугопластичные, pgQ;
- ИГЭ № 5- Среднепермские глины твердые, P2.

Основные показатели физико-механических свойств грунтов

Номер ИГЭ	Геологический индекс	Показатель текучести	Коэффициент пористости	Плотность, г/см <sup>3</sup>			Угол внутр. трения, град.			Удельное сцепление, кПа			Модуль деформации, МПа	Коэф. фильтрации м/сут
				норм.	0,85	0,95	норм.	0,85	0,95	норм.	0,85	0,95		
1	tQ	-	0,637	1,92	1,90	1,94	-	-	-	-	-	-	-	0,2
2	pgQ;	-	0,637	1,95	1,94	1,96	30	29	29	6	6	5	16	1,5
3	pgQ;	0,66	0,715	1,97	1,96	1,98	15	14	14	13	12	11	6	0,1
4	pgQ;	0,37	0,69	1,98	1,97	1,99	17	16	16	23	22	22	10	0,1

5	P <sub>2иг</sub>	-0,18	0,606	2,03	2,02	2,04	29	28	28	91	88	86	26	0,001
---	------------------	-------	-------	------	------	------	----	----	----	----	----	----	----	-------

Значения механических характеристик грунтов получены по данным испытаний грунтов методом одноплоскостного среза ( $\phi$ ,  $c$ ) и трехосного сжатия ( $E$ ) при природной влажности, а также в результате статического зондирования грунтов.

Специфические грунты в пределах изучаемой площадки представлены насыпными грунтами. Насыпные грунты (ИГЭ № 1) залегают с дневной поверхности, вскрыты всеми скважинами, мощность слоя 1.2-4.8 м. Сложены преимущественно песками разнородными, неравномерно перемешанными с суглинками тугопластичными, с включением щебня, обломков кирпича, бетона, гравия, древесных остатков и др. строительного мусора, по времени самоуплотнения характеризуются как слежавшиеся.

Грунты ИГЭ № 1 не рекомендуется использовать в качестве грунта основания. В соответствии с п. 9.2.1 СП 11-105-97 (ч. III) приведены их нормативные значения физических свойств, а расчетные значения механических характеристик не определялись.

Грунты ИГЭ № 2а - перигляциальные суглинки - обладают просадочными свойствами при водонасыщении.

Согласно п. 5.5.3 СП 22.13330, при  $M_t$ , равном для г. Ижевска 46,6, нормативная глубина промерзания суглинков и глин составляет 1,57 м, песков пылеватых и мелких – 1,91 м.

По степени морозной пучинистости, согласно п.6.8 СП 22.13330.2011 в зависимости от параметра  $R_f$ , грунты относятся: ИГЭ № 3 – сильнопучинистые; ИГЭ №№ 1 и 2 - среднепучинистые.

На период изысканий были вскрыты грунтовые воды с уровнем на глубине 3.5-4.6 м от поверхности земли (абсолютные отметки 130.3-128.3 м). В весенний период происходит подъем их уровня до 1.0 м над отмеченным в период данных изысканий.

По условиям питания и характеру распространения подземные воды относятся к типу грунтовых. Водовмещающими породами служат четвертичные техногенные и перигляциальные отложения, водоупором - пермские глины. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет утечек из водонесущих коммуникаций. Направление движения подземных вод - восточное, в сторону русла реки Карлутки.

По результатам химических анализов грунтовые воды пресные и слабосоленоватые ( $M=0.8-1.1$  г/л), хлоридно-гидрокарбонатные, натриево-кальциевые, жесткие и очень жесткие. По отношению к бетонам нормальной проницаемости (W4), а также к бетонам других марок неагрессивны. Степень коррозионной агрессивности грунтовых вод к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода - средняя.

По содержанию хлоридов к ж/бетонным конструкциям воды не агрессивны. Степень агрессивности по отношению к алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля оценивается как высокая (приложение Ж).

По отношению к стальным сооружениям, согласно ГОСТ 9.602-2005\*, грунты ИГЭ №№ 1,3 обладают высокой степенью коррозионной агрессивности (значения удельного электрического сопротивления составляют 7.4-24.0 Ом/м), а ИГЭ № 2 средней (27.3-34.9 Ом/м).

Грунты оснований, залегающие выше уровня грунтовых вод, по содержанию сульфатов по отношению к бетону на портландцементе марки W4, и к бетонам других марок по проницаемости неагрессивны (по СП 28.13330.2010), по содержанию хлоридов грунты неагрессивны к железобетонным конструкциям.

Степень агрессивности по отношению к свинцовой оболочке кабеля оценивается как высокая, а к алюминиевой - средняя.

По критерию типизации территория в целом относится к потенциально подтопляемой в результате ожидаемых техногенных воздействий при застройке территории с комплексом водонесущих коммуникаций (тип II-Б1, по СП 11-105-97, часть II, приложение И, [9]). После застройки территории без принятия мероприятий по отводу вод, здесь следует ожидать формирование постоянного уровня подземных вод на глубине 1.5-2.0 м от дневной поверхности.

#### *Объемно-планировочные решения*

Здание строения № 2 представляет собой каркасный 18-этажный жилой дом с техническим этажом («холодный» чердак) и подвалом. Размеры в плане в осях 25,60x34,10 м. На 1-м этаже строения 2 жилого дома расположены квартиры, помещения консьержа и ПУИ.

Высота 1-ого этажа 3,0 м (2,74 м в свету). Высота жилых этажей – 2,8 м (2,54 в свету); высота техэтажа – 2,5 м (2,17 м в свету); высота подвала – 2,30 м в свету. Высота здания от уровня земли 58,3 м до верха покрытия лестнично-лифтового блока.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола 1-го этажа жилого дома, что соответствует абсолютному значению по топографической съемке 134,00 м.

Максимальная высота от поверхности проезда для пожарных машин (отм.133,60) до нижней границы открывающегося проема (окна) в наружной стене составляет 49,60 м.

Временные равномерно-распределенные нормативные нагрузки на перекрытия:

- а) квартиры – 150 кгс/м<sup>2</sup>;
- б) лестничные клетки, коридоры – 300 кг/м<sup>2</sup>;
- в) балконы, лоджии – 400 кгс/м<sup>2</sup>.

Каркас здания запроектирован в монолитном железобетонном исполнении.

Конструктивная схема представляет собой монолитный железобетонный каркас, пространственная устойчивость которого обеспечивается жесткими узлами сопряжения пилонов и стен с фундаментами и с диском покрытия. Горизонтальные нагрузки воспринимаются стенами, а также жестким диском покрытия.

Конструкция каркаса рассматривается как пространственная система с жесткими узлами. Основными вертикальными несущими конструкциями являются пилоны и стены, расположенные в поперечном и продольном направлениях. Перекрытия и покрытие усилены балками. При определении усилий, действующих в конструкциях пилонов, стен и перекрытий, учитывались наиболее невыгодные комбинации загрузки.

*Основные конструкции здания жилого дома:*

Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатые ростверки толщиной 600, 750, 900 и 1050 мм и плиты толщиной 900 мм на свайном основании. Низ ростверков на отметках - 3,500; -3,650 и -3,800.

Бетон класса В25, F150, W6. Армирование выполняется отдельными стержнями из продольной арматуры Ø10, 12, 14, 16, 20, 22, 25 мм с шагом 100 и 200 мм класс А500С по ГОСТ Р 52544-2006. Поперечная и конструктивная арматура не предусмотрена. Указаны фиксаторы Ø12 А500С с шагом 600х600 мм. Марки стали не указаны. Защитный слой бетона – 70 мм снизу и 50 мм по боковой и верхней поверхности.

Под ростверками и фундаментными плитами выполнена подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм размеры в плане на 100 мм больше габаритов.

Под лифтовым блоком и лестничной клеткой предусмотрено устройство монолитной железобетонной плиты сплошного сечения на свайном основании. Размеры фундаментной плиты под лестничной клеткой 6100х10500х900(н), под лифтовой блоком 3750х9000х900(н). Отметка низа фундаментной плиты лестничной клетки и лифтового блока -3,800. Фундаментная плита армируется отдельными стержнями Ø20А500С с шагом 200 и 100мм в обоих направлениях в нижней и в верхней зоне плиты. Толщина нижнего и верхнего защитного слоя бетона – 70 мм и 50 мм соответственно. Для обеспечения неизменяемости положения армирования проектом предусмотрена установка фиксаторов из стержней ф12А500. Под плитой устраивается подготовка из бетона класса В7,5 толщиной 100 мм.

Под ростверками и плитами залегают грунты слоев ИГЭ № 1. Противопучинистый зазор под ростверками не выполняется.

Сваи в проекте приняты по серии 1.011.1-10 вып. 1 марки С160.35-10 класс бетона В25 F150 W6 ГОСТ 19804-91. Несущая способность свай по данным статического зондирования Fd=109 т, принято в проекте 87 т. Расчетная нагрузка, передаваемая на сваю 80,0 т, соответствует несущей способности.

В качестве несущего слоя под острием сваи приняты грунты слоя ИГЭ № 4 – четвертичные перигляциальные суглинки тугопластичные, рgQ;со следующими расчетными характеристиками:  $\gamma=1,97$  т/м<sup>3</sup>,  $\phi_1=16^\circ$ ,  $c_1=22$  кПа,  $e=0,69$ ,  $\Pi<0$ ,  $E=10$  МПа и ИГЭ № 2 – четвертичные перигляциальные пески мелкие, с прослоями пылеватых, рgQ –  $\gamma=1,93$  т/м<sup>3</sup>,  $\phi_1=29^\circ$ ,  $c_1=6$  кПа,  $e=0,64$ ,  $E=16$  МПа.

Сопряжение сваи с фундаментной плитой принято жестким и выполнено путем заделки головы сваи в плиту на глубину 50 мм и заделкой выпусков арматуры сваи на длину анкеровки. Принятая длина анкеровки арматуры сваи составляет 450 мм (верх головы неразбитой сваи на 500 мм). Расчет фундаментов выполнен по программе ФОК.

Осадка свайных кустов составляет от 18 до 45 мм.

Принятая расчетная схема фундаментов отражает действительные условия работы здания и фундаментов. В расчетной модели здания приняты жесткие связи в местах «защемления» свай в грунте.

*Конструкции части здания ниже отм. 0.000*

Монолитные железобетонные подпорные стены подвала толщиной 250 мм запроектированы из бетона В25, F150, W6. Армируются из  $\varnothing 12A500C$  - горизонтальная и вертикальная арматура, шаг стержней 200 мм в обоих направлениях. Поперечная арматура  $\varnothing 6A240$  с шагом 600x600 мм в шахматном порядке. У торцов стен, по углам и в местах пересечения стен предусмотрена установка дополнительной арматуры из гнутых стержней  $\varnothing 12A500C$ . Защитный слой бетона до горизонтальной арматуры – 30 мм.

Утеплитель плиты «Пеноплэкс Комфорт» толщиной 100 мм. Наружная облицовка стены – штукатурка с покраской.

Подпорные стены по низу жёстко сопряжены с ж.б. ростверками посредством U-образных арматурных выпусков, заложенных при бетонировании ростверков. Подпорные стены по верху жестко сопряжены с ж.б. плитой перекрытия 1-го этажа посредством выпуска стержней основной арматуры на 150 мм в тело плиты.

Сопряжение подпорных ж.б. стен с ж.б. пилонами каркаса жесткое с анкерровкой арматуры в тело пилона на длину анкеровки. Для восприятия поперечных сил от действия грунта проектом (упор в нижней части подпорной стены) предусмотрена ж.б. силовая плита пола.

*Конструкции части здания выше отм. 0.000*

Пилоны – монолитные железобетонные с шагом от 3,0 до 6,5 м; сечением 210x800; 210x1000; 210x1100; 210x1200; 210x1250; 210x1400; 210x1500; 210x1800, 210x2900 мм. Бетон класса В25, W6, F150 ниже отм. 0,000 и В25, W4, F75 выше отм. 0,000. Вертикальное армирование принято стержнями  $\varnothing 25$ ,  $\varnothing 20$ ,  $\varnothing 18 A500C$  ГОСТ Р 52544-2006. Горизонтальное армирование выполняется из хомутов  $\varnothing 10 A500C$  шагом 200 мм, в зоне нахлеста 100 мм. С-образные шпильки из  $\varnothing 6 A240$  выполнены с шагом 200x200 мм в шахматном порядке.

Каркасы пилонов собираются в пространственные из отдельных стержней и хомутов. Защитный слой бетона до оси вертикальной арматуры – 50 мм.

Плиты перекрытия – монолитные железобетонные плоские толщиной 180 мм. Принят бетон В25 F75 W4, рабочая арматура класса А500С (продольная, верхняя и нижняя), конструктивная арматура класса А240, поперечная  $\varnothing 5 B500$ . Основная арматура нижней и верхней зоны –  $\varnothing 12 A500C$  с шагом 200 мм в обоих направлениях. Проектом предусмотрено дополнительное армирование перекрытий стержнями  $\varnothing 10-16 A500C$  в верхней и нижней зоне консольных участков плиты с термовкладышами, в зоне балконных плит, отверстий в перекрытиях, в зоне стен, пилонов.

В зоне пилонов также предусмотрено поперечное армирование сварными каркасами.

При расчете защитные слои бетона до оси арматуры приняты 30 мм.

По периметру здания плиты перекрытия имеют консольные участки с термовкладышами из плит «Пеноплэкс-Комфорт» сечением 150x180(h) длиной от 500 мм с разрывом 200 мм. Консольная часть плиты армируется стержнями  $\varnothing 16A500C$  по низу и верху, соединенными хомутами.

Стены лестничной клетки и шахты лифтов - железобетонные монолитные толщиной 180 мм, марши - железобетонные сборные марки 1ЛМ 27.12.14-4 по с. 1.151.6-1. Площадки – монолитные железобетонные толщиной 180 мм. Со 2-ого по 18-й этаж стены лестничной клетки и стены тамбура утеплены минераловатным утеплителем толщиной 50 мм с последующим оштукатуриванием.

Армирование конструкций запроектировано вязаными изделиями, в которых все сопряжения стержней выполнены проволокой  $\varnothing 1,4$ .

Стыки рабочих стержней верхней и нижней зоны основной сетки при армировании перекрытий расположены на 1/3 пролета между пилонами или колоннами (вразбежку). Количество стыков в одном сечении не более 50% от общего количества стержней (вразбежку). Длина нахлеста стержней не менее 50d.

Согласно требованиям по огнестойкости (предел огнестойкости – 90 мин) расстояние до оси рабочей арматуры конструкций принято: 40 мм для пилонов и колонн; 40 мм для балок; 30 мм для плит и стен.

Наружные стены запроектированы ненесущими двухслойными.

Стены выше отм. 0.000 общей толщиной 350 мм: внутренняя верста из стеновых блоков из ячеистого газобетона автоклавного твердения D500 по ГОСТ 31360-2007 толщиной 250 мм; наружный слой - теплоизоляция плитами ТЕХНОФАС ОПТИМА толщиной 100 мм, сплошным слоем без разрывов, с нанесением фасадной тонкослойной штукатурки по системе Ceresit.

Внутренние стены приняты из бетонных стеновых блоков толщиной 190 мм. Внутриквартирные перегородки - пазогребневые гипсовые плиты на клею.

Ограждающие конструкции санузлов - бетонные блоки сухого прессования.

Вентиляционные шахты - сборные вентиляционные блоки на ЦПР.

Парапет железобетонный, высотой 400, 900 и 1700 мм, выполняется бетона В25 F75 W4, рабочая арматура класса Ø12A500С (продольная вертикальная и горизонтальная) с шагом 200 мм в обоих направлениях, поперечная – С-образные шпильки из ø6 А240 с шагом 200х200 мм в шахматном порядке.

Здания оборудовано 3-мя пассажирскими лифтами грузоподъемностью 400, 1000, 1000 кг в противопожарном исполнении. Размеры кабин 1450х1200 мм и 1450х2100 мм. Шахта лифтов расположена в центральной части здания. Запроектированная лестничная клетка, лифтовой холл и коридор между шахтой лифта и квартирами, исключают возможность проникновения шума в жилые комнаты. Ширина площадки перед лифтами 1,75 м.

Окна – оконные и балконные блоки из ПВХ профиля темно-серого цвета по ГОСТ 30674-99 с двухкамерным стеклопакетом. Приведенное сопротивление теплопередаче оконных и балконных блоков принято не менее 0,60 м<sup>2</sup> °С/Вт.

Наружные входные двери запроектированы металлические с остеклением по ГОСТ 31173-2003. Входные двери тамбуров 1 этажа – профиль ЗАО «Татпроф» утепленные с остеклением. Двери тамбуров деревянные усиленные остекленные по ГОСТ 6629-88. Двери, ведущие в незадымляемую зону лестничной клетки металлические противопожарные остекленные. Площадь остекления не меньше 1,2 м<sup>2</sup>. Двери в квартиры – металлические по ГОСТ 31173- 2003. Двери в категорируемые помещения – металлические противопожарные.

Кровля – плоская, неэксплуатируемая рулонная с организованным внутренним водостоком. Теплоизоляция выполняется по железобетонной плите покрытия и технического этажа. Уклон кровли 0,015.

Покрытие кровли над «холодным» чердаком и машинным помещением:

- верхний слой кровельного ковра УНИФЛЕКС ЭКП (5774-003-00287852-99) - 4,2 мм;
- нижний слой кровельного ковра УНИФЛЕКС ЭПП (5774-001-17925162-99) - 2,8 мм;
- огрунтовка битумным праймером ТехноНИКОЛЬ №01 (ТУ 5775-011-17925162-2003) или аналогом - 1 мм;
- полусухая стяжка с фиброармированием с молниеприёмной сеткой из круга Ç8 с шагом 10х10 м - 40 мм;
- полистиролбетон D300 по уклону (ГОСТ Р 51263-99) - 40-150 мм;
- утеплитель плиты из экструдированного пенополистирола ЭППС – 150 мм;
- пароизоляционная пленка полиэтиленовая – 0,2 мм.

Запроектировано ограждение кровли высотой не менее 1,2 м.

На покрытии расположены технические помещения котельной и машинного помещения лифтов. Машинное помещение расположено на отм. +53,370 высота машинного помещения в чистоте 2,55 м. Ограждение на кровле машинного помещения – 1,2 м.

Котельная газовая в осях 3с-7с/Ас-Вс имеет габариты по внутренним стенам 10х6м, высота помещения составляет 3 м. В помещении котельной имеется с/у. Окна в котельной запроектированы как ЛСК размером 1500х2000(н), оконные стекла предусмотреть одинарные, расположенные в одной плоскости с внутренней поверхностью стен согласно п.6.9.16 СП 4.13130.2013. Кровельное покрытие здания вокруг котельной на расстоянии 2,0 м от ее стен выполняются из негорючих материалов согласно п 6.9.3 СП 4.13130.2013 в виде морозостойкой тротуарной плитки 300х300х30(н) мм насухо по слою дренажного геокوماتита Q Drain C20 50 10F. Ограждение на кровле котельной – 1,2 м.

Все стальные конструкции (в т.ч. закладные детали), кроме оцинкованных, покрыты эмалью ПФ-115 за 2 раза, по грунту ГФ-021.

Конструкции, соприкасающиеся с грунтом, покрыты 2-мя слоями гидроизоляционной мастики Технониколь №24 за два раза по затертой цементно-песчаным раствором поверхности.

*Обоснование принятых конструктивных решений.*

Каркас здания представляет собой статически неопределимую систему, в которой от неравномерной осадки фундаментов возникают дополнительные усилия. Для учета данных усилий расчет пространственной системы монолитного железобетонного каркаса производился в 1 этап.

Расчеты выполнены с помощью ВК SCAD 21.1 в соответствии с действующими нормативными документами. Расчетная модель пространственная, образованная горизонтальными оболочками (монолитные плиты перекрытия) и вертикальными оболочками – пилоны и стены.

Нелинейная работа КЭ железобетонных монолитных и сборных элементов реализована путем понижения их жесткостей с помощью коэффициентов: 0,6 – для вертикальных несущих элементов; 0,2 – для плит перекрытий при наличии трещин (п. 6.2.5-6.2.7 СП 52-103-2007).

Проверка на продавливание плоской плиты перекрытия пилоном выполнено согласно СП 52-101-2003.

Расчеты фундаменты проводились в ПК «ФОК Комплекс 2012».

Приведены результаты расчетов пространственного каркаса:

- максимальное горизонтальное перемещение каркаса составляет 35 мм, что меньше допустимых 100 мм (СП 20.13330.2016 прил. Д.2.4);
- максимальное относительное вертикальное перемещение (прогиб) составляет 24 мм на участке перекрытия в осях Гс-Дс/5с-7с, что меньше допустимых 30 мм для этого участка;
- максимальное ускорение этажа составляет 0,054 м/с<sup>2</sup>, что меньше допустимых 0,08 м/с<sup>2</sup>.

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

**Подраздел «Система электроснабжения»**

На 3 этап строительства разработаны новые тома № 735.20- ИОС1, № 735.20-ИОС1.1 описание по жилому дому №2 приводится вновь. Проектные решения по 1 и 2 этапам строительства остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

Электроснабжение жилого дома выполнено в соответствии с техническими условиями от 14.09.2018 № 40554, выданными АО «Ижевские электрические сети».

Общая расчетная нагрузка для жилого дома № 2 составляет для вводов № 9 и № 10 - 216,04 кВт, для вводов № 11 и № 12 - 199,5 кВт.

Расчет электрических нагрузок для жилого дома № 2 выполнен для квартир с электроплитами. Расчетная мощность для обычной квартиры принята 11 кВт. Расчетный коэффициент мощности в проекте составляет 0,98. Мероприятия по устройству компенсирующих устройств не предусматриваются.

Напряжение распределительной сети ~380/220 В.

Категория надежности электроснабжения принята 2, кроме лифтов, аварийного освещения общедомовых помещений, электроприемников систем противопожарной защиты, оборудования ИТП и насосных, электрозадвижки на обводной линии водопровода, светограждения, которые отнесены к 1 категории надежности электроснабжения. Принятая проектом схема электроснабжения обеспечивает требуемую степень надежности. Для электроприемников 2 категории надежности предусмотрено ВРУ с ручным переключением вводов, для электроприемников 1 категории надежности – ВРУ с АВР. Электроснабжение электроприемников 1 категории надежности предусмотрено с вводных клемм вводно-распределительных устройств ВРУ жилого дома через щит с устройством АВР взаиморезервируемыми кабелями с индексом FR (для электроприемников СПЗ).

Электроприемниками жилого дома являются токоприемники квартир, лифтовое оборудование, оборудование ИТП, котельной, систем противопожарной защиты, электроосвещение.

Источником питания является проектируемая сетевой организацией ТП. Проектирование ТП, сетей 6 кВ и 0,4 кВ от ТП до ВРУ экспертизе не подлежит, т.к. не требуется разрешение на строительство согласно п.2 3) ст. 23 Закона Удмуртской Республики «О градостроительной деятельности Удмуртской Республики», принятого Государственным Советом Удмуртской Республики от 25.02.2014. Количество присоединений к ТП проектом определено – 4.

*Наружное освещение* территории жилого дома запроектировано светодиодными светильниками мощностью 100 Вт, установленными на металлических опорах НФК-6,0 высотой 6 м с помощью кронштейнов. Расчетная нагрузка наружного освещения для жилого дома составляет 2,1 кВт.

Питание наружного освещения предусмотрено от ВРУ жилого дома кабелем ВВГнг(А)-LS-5x4 до щитка питания и управления наружным освещением ЯУО 9601. По территории наружное освещение предусмотрено кабелями АВВШв-5x4 в траншее на глубине 0,7 м от уровня спланированной земли. Уровни освещенности соответствуют нормативным требованиям СП 52.13330.2016. Предусмотрено освещение входных групп с подключением к сети аварийного освещения. Выполнен расчет освещенности.

Управление наружным освещением предусмотрено в ручном и автоматическом (от фотореле, реле времени) режиме.

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

*Силовое электрооборудование и электроосвещение*

*Жилой дом*

Для ввода, учета и распределения электроэнергии электроприемников II категории предусмотрена установка двух вводно-распределительных устройств ВУ-1 и ВУ-2, состоящих из вводной панели и распределительной панели с автоматическими выключателями.

Для ввода, учета и распределения электроэнергии для электроприемников I категории и общедомовых электроприемников предусмотрена установка вводных панелей с устройством АВР и распределительных щитов. Для СПЗ выделена отдельная панель ППУ с окраской в красный цвет.

На ВРУ предусмотрена установка ограничителей перенапряжения.

Установка ВРУ для жилого дома предусмотрена в помещении электрощитовой. Помещение электрощитовой оборудуются средствами защиты.

Учет электроэнергии предусмотрен счетчиками электронного типа, установленными на вводе, на линиях, питающих электроприемники I категории надежности, общедомовые потребители и в щитках квартирных. Проектом предусмотрена автоматизированная система контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), включающая сбор и передачу данных от общедомовых и установленных на вводе электронных счетчиков.

В качестве аппаратов управления электроприводами лифтов, противопожарных насосов, аппаратов управления электроприводами систем дымоудаления и подпора воздуха предусмотрены щиты, ящики, поставляемые комплектно с оборудованием, ящики управления Я5000. Включение насосов пожаротушения и открытие задвижки на обводной линии водопровода предусмотрено автоматически от сигнала приборов ПС и дистанционно кнопками, установленными в пожарных шкафах на жилых этажах. Открытие задвижки заблокировано с пуском пожарных насосов.

На этажах в коридорах предусмотрена установка этажных щитков ЩЭ, от которых предусмотрен ввод в квартиру на напряжение ~ 220 В кабелем АВВГнг(А)-LS-3x16 проложенными в трубах в монолите пола. На квартиру предусмотрена установка устройства защитного отключения In=63 А, 100 мА, счетчика электроэнергии однофазного прямого включения. Питание щитков этажных предусмотрено кабелями АВВГнг(А)-LS расчетного сечения, проложенными открыто по кабельным конструкциям в подвале и в жестких ПВХ-трубах в стояках.

Для каждой квартиры предусмотрен квартирный щиток.

В квартирном щитке предусмотрена установка выключателя нагрузки на 63 А, автоматических выключателей и УЗО с током срабатывания 30 мА на линиях питания

штепсельных розеток.

Групповая сеть квартир запроектирована кабелем ВВГнг(А)-LS-3х1,5 (для освещения и вентилятора), ВВГнг(А)-LS-3х2,5 (для розеточной сети), ВВГнг(А)-LS-3х6 (для электроплиты). Прокладка кабелей предусмотрена скрыто в штрабе стен под штукатуркой и в замоноличенных трубах в плитах перекрытия. Предусмотрено отключение вентиляции при пожаре.

В каждой квартире предусмотрена установка электрического звонка с кнопкой.

Для общедомовых помещений проектом предусмотрено рабочее, аварийное (резервное и эвакуационное) и ремонтное освещение. Для ремонтного (переносного) электроосвещения предусмотрены ящики с понижающими трансформаторами ЯТП-0,25 на напряжение ~ 220/24 В.

Для освещения общедомовых помещений предусмотрены светильники светодиодные. Все светильники запроектированы с учетом среды, характера и высоты помещений.

Управление освещением лестничных клеток, входных тамбуров, лифтовых холлов, поэтажных коридоров предусмотрено автоматически с помощью датчика, управление освещением светильниками над входами в здание, номерных знаков предусмотрено автоматически с помощью звукового датчика. Управление освещением остальных помещений предусмотрено индивидуальными выключателями, установленными у входов в помещения. Для светоограждения предусмотрены светильники светодиодные ЗОМ, установленные на кровле. Питание светильников предусмотрено через ящик управления. Управление светоограждением предусмотрено в автоматическом режиме (от фотореле).

Распределительные и групповые сети силового электрооборудования и электроосвещения общедомовых помещений предусмотрены кабелями марки ВВГнг(А)-LS и кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS для электроприемников СПЗ. Прокладка кабелей предусмотрена открыто в ПВХ трубах и гофротрубах, открыто по кабельным конструкциям в технических помещениях, в техподполье, скрыто в полипропиленовых трубах, замоноличенных в стены, в жестких гладких ПВХ трубах в шахтах стояков, в стальных трубах по чердаку.

*Защитные меры безопасности. Молниезащита*

Проектом предусмотрена система заземления TN-C-S и основная система уравнивания потенциалов. В качестве дополнительной защитной меры предусмотрена установка УЗО в местах, рекомендованных гл.1.7 ПУЭ изд.7, присоединение металлического корпуса ванн и душевых поддонов к коробке с шиной заземления. В качестве ГЗШ используется РЕ-шина ВРУ, стальная полоса по периметру технических помещений. ГЗШ предусмотрено соединить между собой.

Молниезащита жилого дома предусмотрена в соответствии с РД 34.21.122-87 по III категории защиты от ПУМ путем наложения на кровлю молниеприемной сетки из стали диаметром 8 мм, которая соединена токоотводами (металлическая арматура железобетонных пилонов) с заземляющим устройством (железобетонный фундамент). Все выступающие металлические части над кровлей, в том числе вентиляторы предусмотрено защитить отдельными молниеотводами, присоединить к молниеприемной сетке. Запроектировано общее заземляющее устройство защитного заземления электроустановок здания и молниезащиты.

Котельная

Расчетная нагрузка составляет 13 кВт. Электроснабжение предусмотрено от щита с АВР жилого дома двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями, выполненными кабелями ВВГнг(А)-LS-5х6. Работа котельной предусмотрена без обслуживающего персонала. Предусмотрены выводы сигналы об аварии на диспетчерский пульт обслуживающей организации.

Категория надежности электроснабжения принята 1. Принятая проектом схема электроснабжения обеспечивает требуемую степень надежности. Для ввода, учета и распределения электроэнергии запроектировано вводно-учетно-распределительное устройство ВРУ-К, состоящее из щита с устройством АВР и распределительного щита наборного исполнения. Для распределения электроэнергии запроектированы щиты наборного исполнения, укомплектованные автоматическими выключателями и дифференциальными автоматическими выключателями с УЗО на линиях, питающих штепсельные розетки для переносного оборудования. Учет электроэнергии предусмотрен счетчиком электронного типа с возможностью дистанционной передачи данных.

Электроприемниками являются токоприемники технологического оборудования и автоматики, электроосвещение. В качестве аппаратов управления электроприводами щиты, поставляемые комплектно с оборудованием.

Распределительные и групповые сети силового электрооборудования и электроосвещения предусмотрены кабелем ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS для электроприемников аварийного освещения открыто в металлических коробах и в гофротрубе.

Сечения кабелей выбраны по допустимым длительным токам, по условию соответствия аппаратам защиты и проверены по допустимой потере напряжения.

Предусмотрено рабочее, аварийное (безопасности и эвакуационное) и ремонтное освещение. Для ремонтного (переносного) электроосвещения предусмотрены ящики с понижающими трансформаторами ЯТП-0,25 на напряжение ~ 220/12 В.

Для освещения предусматриваются светодиодные светильники. Для аварийного освещения светильники приняты с аккумуляторными батареями. Светильники запроектированы с учетом среды, характера и высоты помещений. Питание рабочего и аварийного освещения предусмотрено самостоятельными линиями от ВРУ с АВР через щитки рабочего и аварийного освещения. Управление освещением предусмотрено местное от индивидуальных выключателей, установленных у входов в помещения.

Предусмотрена система заземления TN-C-S и основная система уравнивания потенциалов. В качестве дополнительной защитной меры предусмотрена установка УЗО в местах, рекомендованных гл.1.7 ПУЭ изд.7. В качестве защитных проводников запроектированы 3, 5-я жилы кабеля. В качестве ГЗШ используется РЕ-шина ВРУ котельной с присоединением к ГЗШ жилого дома. Предусмотрен внутренний контур заземления. Молниезащита дымовых труб предусмотрена установкой стального прутка диаметром 20 мм выше дымоходов на 1 м с присоединением к молниеприемной сетке жилого дома.

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

На 3 этап строительства разработан новый том № 735.20- ИОС2 описание по жилому дому №2 приводится вновь. Проектные решения по 1 и 2 этапам строительства остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

Подключение к централизованным сетям водоснабжения предусмотрено согласно техническим условиям от 04.04.2018 г. № 274, выданным МУП г. Ижевск «Ижводоканал» в соответствии с которыми противопожарные нужды 32,5 л/с (25 – наружное, 3х2,5 – внутреннее); диаметр сети в точке подключения 500 мм.

Согласно Приложению № 1 к договору № 423-16в от 10.04.2019 г. Условия подключения к централизованной системе холодного водоснабжения гарантированный напор в точке подключения 5,1 атм; расход воды на хозяйственно-питьевые нужды 277 м<sup>3</sup>/сут; 30,37 м<sup>3</sup>/ч.

Согласно Справке о внесенных изменениях представленный на повторную экспертизу подраздел учитывает корректировку, выполненную в связи с внесенными изменениями по требованию Заказчика: в связи с изменением планировок здания выполнена замена тома

Источником водоснабжения проектируемого жилого комплекса являются городские кольцевые водопроводные сети.

Расход воды на наружное пожаротушение здания 25 л/с. Источник наружного пожаротушения - водопроводная сеть с пожарными гидрантами. Расстановка пожарных гидрантов обеспечивает пожаротушение каждой точки здания не менее чем от 2-х пожарных гидрантов, установленных на кольцевой магистральной водопроводной сети на расстоянии не более 200 метров от здания при тушении автонасосами.

Проектом предусматривается система внутреннего противопожарного водопровода 3 струи по 2,6 л/с. Внутренние сети противопожарного водопровода имеют 2 выведенных наружу патрубка с соединительными головками диаметром 80 мм ГВ-80 для подключения передвижной пожарной техники с установкой в здании обратного клапана и нормальной открытой опломбированной задвижки.

Для повышения давления в сети предусматривается насосная станция. Запуск насосов происходит автоматически при открытии пожарного крана на этаже по падению давления в системе. Автоматизация пожарных насосов обеспечивает:

-автоматический пуск и отключение основных пожарных насосов в зависимости от требуемого давления в системе;

- автоматическое включение резервного насоса при аварийном отключении основного пожарного насоса;

- подача сигнала (светового и звукового) об аварийном отключении основного пожарного насоса в помещение постоянного пребывания персонала.

Подключение выполнено двумя вводами  $\text{Ø}100$  мм (проектирование и строительство наружных сетей ведет МУП г. Ижевска «Ижводоканал»).

Здание обеспечено следующими сетями:

- хозяйственно-питьевого водопровода;

- противопожарного водопровода;

- горячего водоснабжения с циркуляцией.

Проектом предусматривается двухзонное хоз-питьевое водоснабжение:

- 1 зона (нижняя) – с 1 по 11 этаж;

- 2 зона (верхняя) – с 12 по 18 этаж.

Система холодного водоснабжения принята:

- для верхней зоны - с верхней разводкой по теплому техэтажу;

- для нижней зоны – с нижней разводкой под потолком техподполья.

Нижняя зона водоснабжения запитана от городского водопровода без установки повысительных насосов, верхняя - от повысительных насосов. Проектом предусмотрено объединение системы хозяйственно-питьевого водоснабжения верхней зоны и противопожарного водоснабжения всего дома. На техэтаже предусматривается кольцевание противопожарных стояков.

На сети единого хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода на общих и подающих стояках установлены пожарные краны  $\text{Ø}50$  со sprысками 16 мм и длиной рукава 20 м.

Для первичного внутриквартирного пожаротушения на сети водопровода в каждой квартире устанавливается устройство КПК – Пульс (или аналог).

Расчетные расходы на хоз-питьевое водоснабжение составляют:

- нижняя зона: 26,60м<sup>3</sup>/сут; 2,56м<sup>3</sup>/ч; 1,17л/с

- верхняя зона: 16,87м<sup>3</sup>/сут; 1,88м<sup>3</sup>/ч; 0,91л/с

- вода общая: 43,47м<sup>3</sup>/сут; 3,59м<sup>3</sup>/ч; 1,52л/с

Гарантированный напор в сети в точке подключения составляет 50 м отм. на отм. 128,80 м.

Требуемый напор для жилого дома в сети составляет:

- для хозяйственно питьевых нужд нижней зоны – 42,92 м

- для хозяйственно питьевых нужд верхней зоны – 80,86 м

- на нужды внутреннего пожаротушения – 81,45 м

Для обеспечения необходимого напора для подачи воды на хоз-питьевые нужды предусматриваются насосная установка повышения давления фирмы GRUNDFOS с насосами марки CRE 10-3 с частотным приводом (1 рабочий и 1 резервный).

Для обеспечения необходимого напора для подачи воды на нужды внутреннего пожаротушения предусматриваются противопожарные насосы фирмы GRUNDFOS с насосами марки CR 45-2 (1 рабочий и 1 резервный).

Система внутреннего холодного водоснабжения запроектирована:

- из стальных оцинкованных труб с внутренним антикоррозионным покрытием по ГОСТ 3262-75\*  $\text{Ø}100...20$  мм – магистрали и противопожарные стояки;

- из полипропиленовых труб армированных стекловолокном PN20  $\text{Ø}40...20$  мм – внутриквартирные стояки;

- из полипропиленовых труб PPRC20 –  $\text{Ø}20$  мм подводки к санитарным приборам, идущие над полом;

Для поддержания нормативного напора у потребителей предусматривается установка регуляторов давления. Для поддержания нормативного напора у пожарных кранов предусматривается установка диафрагм.

Сети водоснабжения, проходящие по теплому техэтажу, подлежат теплоизоляции толщиной 10 мм с теплопроводностью не менее 0,05 Вт/(м·°C) группой горючести не ниже Г2.

Сети водоснабжения по техподполью и техэтажу прокладываются открыто. Проектом предусматривается установка запорной арматуры:

- шаровые краны фланцевые и затворы дисковые;
- клапаны запорные латунные муфтовые.

Насосы хоз-питьевого назначения устанавливаются в подвале на виброгосящих опорах, на всасывающих и напорных линиях предусмотрены компенсаторы. На напорных линиях насосов установлены манометры.

В нижних точках магистральных трубопроводов предусматриваются спускные вентили.

Для возможного отключения участков сети на трубопроводах, в основании стояков и на ответвлении труб установлены вентили.

Качество воды обеспечено водоснабжающей организацией города.

Учет потребления воды на хоз-питьевые нужды производится проектируемыми водомерами:

- общий водомерный узел: с диаметром водосчетчика 40 мм (крыльчатый) и обводной линией диаметром Фу100 мм;
- для учета расхода воды в каждой квартире с диаметром водосчетчика 15 мм.
- предусмотрен учет холодной воды на вводе в крышную котельную.

Все водосчетчики (для холодного и горячего водоснабжения) имеют устройство формирования электрических импульсов. На общем водомерном узле для пропуска воды на противопожарные нужды предусматривается установка задвижки с электроприводом диаметром 100 мм.

Горячее водоснабжение жилого дома предусмотрено из котельной, расположенной на кровле проектируемого жилого дома. Система горячего водоснабжения запроектирована с циркуляцией, с верхней разводкой по теплomu техэтажу и объединением групп водоразборных стояков кольцующими перемычками в секционные узлы. Для учета поступающей воды на горячее водоснабжение в котельной устанавливается расходомер диаметром 32 мм. Сети внутреннего горячего водопровода запроектированы из:

- полипропиленовых труб армированных стекловолокном PN25 диаметром Øн75...20 мм
- полипропиленовых труб PN25 Øн20 - подводки к санитарным приборам, идущие над полом.

Предусмотрена установка ПК.

Сети, кроме подводов к санитарным приборам, подлежат теплоизоляции..

Установка полотенцесушителей на подающих водоразборных стояках.

В верхних точках трубопроводов системы горячего водоснабжения предусмотрены автоматические устройства для выпуска воздуха. Компенсация температурных удлинений полипропиленовых участков трубопроводов предусматривается за счет компенсирующей способности элементов трубопровода (самокомпенсация), наличием отводов на трубопроводе в местах поворота, а также установки П-образных компенсаторов. Для индивидуального учета расхода воды в каждой квартире устанавливаются узлы учета Ø15 мм.

Для возможного отключения участков сети на трубопроводах, в основании стояков и на ответвлении труб установлены вентили. В нижних точках магистральных трубопроводов предусматриваются спускные вентили, на циркуляции установлены балансировочные клапаны. Требуемый напор на нужды горячего водоснабжения на отм. 131,50 м составляет 80,86 м.

Баланс водопотребления и водоотведения

Наименование	Расчетный расход		
	м <sup>3</sup> /сут; ср.за год	м <sup>3</sup> /ч; max	л/с
Вода холодная	43,47	3,59	1,52
Вода горячая	24,15	4,24	1,80
Наружное пожаротушение			25
Внутреннее пожаротушение			3x2,5
Водоотведение	67,62	7,23	4,59

Тип указанного оборудования и материалов может быть уточнен на стадии рабочей документации при условии сохранения функционального назначения и наличия соответствующих сертификатов РФ на применяемое оборудование и материалы.

### Подраздел «Система водоотведения»

На 3 этап строительства разработан новый том № 735.20- ИОСЗ описание по жилому дому №2 приводится вновь. Проектные решения по 1 и 2 этапам строительства остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

Подключение к централизованным сетям водоотведения предусмотрено согласно техническим условиям от 04.04.2018 г. № 274, выданным МУП г. Ижевск «Инжводоканал» в соответствии с которыми диаметр в сети в точке подключения 600 мм.

Получено Письмо МКУ г. Ижевск «Служба благоустройства и дорожного хозяйства» от 21.09.2020 г. № 10578/07-04 О продлении технических условий № 4578/07-03 от 16.05.2018 г. на отвод поверхностных стоков.

Согласно Справке о внесенных изменениях представленный на повторную экспертизу подраздел учитывает корректировку, выполненную в связи с внесенными изменениями по требованию Заказчика выполнена замена тома

Проектом предусматривается проектирование следующих сетей водоотведения:

- хозяйственно-бытовая канализация (внутренняя сеть);
- дождевая канализация
- сброс от крышной котельной

Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод от проектируемого жилого дома выполняется в ранее запроектированную внутримплощадочную сеть бытовой канализации (проектирование и строительство ведется МУП г. Ижевска «Ижводоканал»), расположенной с северо-западной стороны отведенной площадки под строительство с установкой дополнительных колодцев на подключении.

Сброс дождевых вод от проектируемого жилого дома выполняется в ранее запроектированную сеть ливневой канализации.

Сброс стоков от крышной котельной предусматривается в колодец-охладитель, с последующим откачкой и вывозом спецтехникой.

Наименование	Расчетный расход		
	м <sup>3</sup> /сут; ср. за год	м <sup>3</sup> /ч; max	л/с
Водоотведение	67,62	7,23	4,59

Опорожнение системы теплоснабжения котельной составляет согласно заданию технолога: 0,10 м<sup>3</sup>/ч; 0,03 л/с.

Выпуски приняты из полипропиленовых труб для наружной канализации Øн110мм.

Основание под трубопроводы принимается: подготовка бетонная класса В7,5 с устройством песчаной подушки h=0,15 м с засыпкой песчаным грунтом над верхом трубы с повышенной степенью уплотнения, толщиной не менее 0,30 м. Минимальная глубина заложения сети принята 1,6 м от дневной поверхности до лотка трубы.

Внутренняя система бытовой канализации от жилой части запроектирована из:

- полипропиленовых канализационных труб по ТУ 2248-010-52384398-2003 Øн110 мм (или аналог) – трубопроводы, идущие в техподполье
- полипропиленовых канализационных труб SINIKON Comfort по ТУ 4926-003-42943419-2008 (или аналог) Øн50 и 110 мм – стояки и подводы к санитарным приборам.

Наименьшие уклоны трубопроводов принимаются:

- для труб диаметром 50 мм – 0,03;
- для труб диаметром 110 мм – 0,02.

Для вентиляции сети предусматривается объединение канализационных стояков по этажам и вывод вентиляционным стояком на кровлю. Вытяжная часть вентиляционных стояков диаметром 110 мм выводится выше обреза вентиляционной шахты на 100 мм.

Ввиду невозможности вывода вентиляционных стояков на кровлю здания от санитарных приборов, расположенных в помещении «Котельная» проектом предусматривается установка вентиляционного клапана HL900NECO DN110 (или аналог). В помещении котельной

предусматривается трап диаметром 100 мм. Система аварийной канализации котельной запроектирована из стальных электросварных труб с внутренним антикоррозионным покрытием по ГОСТ 10704-91\* диаметром 100 мм. Запроектирована наружная антикоррозионная обработка стальных трубопроводов: покраска масляной краской за два раза по грунтовке. Для прочистки горизонтальных трубопроводов канализационной сети устанавливаются прочистки, а на стояках, не реже чем через три этажа, предусматривается установка ревизий.

В проекте предусмотрена зашивка стояков. При скрытой прокладке напротив ревизий предусмотрены лючки размером 300x250(н)

На стояках устанавливаются противопожарные муфты со вспучивающим огнезащитным составом.

Проектом предусматривается герметизация вводов инженерных коммуникаций.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается устройство системы внутренних водостоков с закрытым выпуском. Присоединение водосточных воронок к стоякам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Проектом предусматривается установка водосточных воронок с электрообогревом.

Система внутренних водостоков запроектирована из стальных электросварных труб с внутренним антикоррозионным покрытием по ГОСТ 10704-91 Д108x5,0 мм. Уклон отводных подвесных трубопроводов (в пределах чердака) принят не менее 0,01, уклон трубопроводов, размещаемых в подвале - 0,02. Для прочистки горизонтальных трубопроводов канализационной сети предусмотрена установка прочисток, на стояках - установка ревизий. Для удаления условно чистых вод из помещения ИТП и насосных станций предусматривается приямок с погружным насосом «КИКА» с последующей откачкой во внутренние сети дождевой канализации здания. Сети выполнены из стальных электросварных труб с внутренним антикоррозионным покрытием по ГОСТ 10704-91 Ф40x2,0 мм

Запроектирована наружная антикоррозионная обработка стальных трубопроводов: покраска масляной краской за два раза по грунтовке. Диаметр проектируемого выпуска канализации принят с учетом всех присоединяемых потребителей.

Расход ливневых сточных вод с территории застройки проектируемого жилого дома составляет 5,44 л/с. Сток поверхностных вод с площадки осуществляется по лоткам проездов и тротуаров, а также по спланированной поверхности в ранее запроектированную закрытую внутриплощадочную сеть дождевой канализации.

Тип указанного оборудования и материалов может быть уточнен на стадии рабочей документации при условии сохранения функционального назначения и наличия соответствующих сертификатов РФ на применяемое оборудование и материалы.

Остальные проектные решения остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

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

На 3 этап строительства разработаны новые тома № 735.20- ИОС4.1, №735.20- ИОС4.3 описание по жилому дому №2 приводится вновь. Проектные решения по 1 и 2 этапам строительства остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

Расчетная температура наружного воздуха для отопления и вентиляции принята: в холодный период года минус 33°С, в теплый период года +23° С. Отопительный период 219 суток, средняя температура наружного воздуха за отопительный период – минус 5,6°С.

Источником теплоснабжения является проектируемая крышная котельная.

#### *Отопление и вентиляция*

Теплоноситель системы отопления - вода с параметрами 90-65 °С.

Расчетная тепловая нагрузка – 0,599 МВт.

Температуры воздуха в отапливаемых помещениях приняты:

- жилая комната +21 °С;
- жилая комната угловая +23 °С;
- кухня +19 °С;
- ванная комната +25 °С;
- санузел +18 °С;
- лестничные клетки, общие коридоры +16 °С.

Для отопления здания запроектирована двухтрубная система отопления с верхней разводкой магистральных трубопроводов по техническому этажу. Для монтажной регулировки на стояках предусмотрены автоматические балансировочные клапаны на обратном трубопроводе и запорная арматура на подающем трубопроводе.

В качестве нагревательных приборов приняты стальные панельные радиаторы «PRADO Classic» высотой 300 мм в лестничной клетке и высотой 500 мм в квартирах. На лестничных клетках отопительные приборы установлены на высоте 2,2 м от пола площадки.

На подающих подводках к нагревательным приборам установлены радиаторные терморегуляторы фирмы "Danfoss" типа RA-N.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется через воздуховыпускные краны, установленные в пробках приборов и автоматические воздухоотводчики в верхних точках системы.

Магистральные трубопроводы и стояки системы отопления жилого дома и вспомогательных помещений выполнены из водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 диаметром до 50 мм включительно, из электросварных труб по ГОСТ 10704-91 – диаметром свыше 50 мм. Магистральные трубопроводы отопления покрываются тепловой изоляцией из вспененного синтетического каучука б=9 мм. До нанесения изоляции трубы покрываются краской БТ-177 (2 слоя) по грунту ГФ-021 (1слой).

Общедомовой учет расхода тепла производится в ИТП, поквартирный учет предусмотрен радиаторными распределителями INDIV-3 (или аналог).

Вентиляция квартир запроектирована общеобменная с естественным и механическим побуждением. Вытяжка осуществляется через воздухопроводы, проложенные в вертикальных шахтах. Объем вытяжки принят исходя из расчетного объема удаляемого воздуха: для кухни – 60 м<sup>3</sup>/ч; для ванной комнаты, санузла и совмещенного санузла – 25 м<sup>3</sup>/ч.

На входе в вентиляционный блок устанавливаются вентиляционные решетки 2020РРП.

Из кухонь и санузлов на 18 этаже предусмотрены самостоятельные системы вытяжной механической вентиляции. Из кухонь-ниш 1-18 этажей удаление воздуха осуществляется с помощью осевого вентилятора.

В жилых комнатах и кухне приток воздуха осуществляется "системой микропрветривания" окон.

Вытяжка осуществляется с помощью сборного канала и каналов-спутников, присоединенных к сборному каналу через этаж на расстоянии не менее 2,0 метра от пола.

Сборные вентканалы выходят в теплый чердак. Вентблоки в пределах теплого чердака заканчиваются оголовком, выведенным на высоту 0,6 м от пола чердака.

Вытяжка из теплого чердака осуществляется четырьмя шахтами, поднимающимися на высоту 4,5 м от перекрытия над последним этажом.

Воздухообмены в насосной и электрощитовой определены по расчету с проверкой на ассимиляцию теплоизбытков. Вентиляция из помещений подвала естественная, осуществляется по стальным воздуховодам, воздухопроводы выводятся выше уровня кровли с установкой вытяжного зонта. Приток воздуха в подвал обеспечивается вентрешетками расположенные по периметру здания.

Вентиляция машинного помещения лифтов запроектирована естественная с установкой турбодетфлектора на кровле помещения.

В качестве материала для воздухопроводов систем общеобменной вытяжной и противодымной вентиляции принята оцинкованная сталь по ГОСТ 14918-80.

Противодымной защитой предусмотрены системы:

- ВД1 – вытяжка из поэтажных коридоров через клапаны дымоудаления LKD-2-С-ЭМ220-1200×350 с декоративной решеткой. Клапаны дымоудаления устанавливаются под потолком межквартирного коридора не ниже дверного проема;

- ПД1 – подпор воздуха в шахты лифтов и для компенсирующей подачи воздуха в

межквартирные коридоры через противодымные клапаны LKD-3-C-3M220-800x400 с декоративной решеткой, установленные в стене лифтовой шахты у пола межквартирного коридора.

Все клапаны противодымных систем имеют предел огнестойкости EI90.

Вентиляторы системы приточной противодымной вентиляции (ПД1) и вытяжной противодымной вентиляции (ВД1) расположены на кровле.

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

Открытие клапанов и включение вентиляторов предусмотрено автоматически от датчиков пожарной сигнализации и дистанционно от кнопок, установленных на каждом этаже и в помещении дежурного персонала.

#### *Котельная*

Проектной документацией разработаны мероприятия по отоплению и вентиляции крышной котельной. Источником теплоснабжения является котловой контур. Отопление котельной предусматривается тепловентилятором и за счет тепловыделений от оборудования, трубопроводов и газоходов.

Вентиляция котельной предусмотрена с естественным побуждением и рассчитана на создание не менее 3-х кратного воздухообмена и обеспечения воздуха для горения природного газа в котлах.

Воздух в помещение котельной поступает через жалюзийные решетки. Вытяжка из котельного зала осуществляется при помощи вентиляционных каналов с дефлекторами.

#### **Подраздел «Сети связи»**

На 3 этап строительства разработан новый том №735.20- ИОС5, описание по жилому дому №2 приводится вновь. Проектные решения по 1 и 2 этапам строительства остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

Присоединение к сети связи с полным набором телекоммуникационным услуг предусмотрено на основании технических условий №07-01/00178и от 26.03.2018 ПАО «МТС». Подключение жилого дома к сети телекоммуникационных услуг осуществляется по технологии FTTB– “оптика до здания”. Проектом предусматривается прокладка оптоволоконного кабеля от точки присоединения по ул. Красногеройская, д.60 до домового узла, устанавливаемого в техническом подвале в строении №1. В состав домового узла входит антивандальный телекоммуникационный шкаф с установленным в нем активным оборудованием провайдера. Внутренние сети телекоммуникационной сети от домового узла до этажных щитов выполнены кабелем U/UTP-25cat.5e LSZH в стальных электросварных трубах dn=50мм. Блоки коммутации КРТМ-30 с планками ПВТ-10 устанавливаются в слаботочных этажных щитах. Вводы в квартиры предусмотрены кабелем U/UTP-4 cat. 5e LSZH в гибкой гофрированной трубе ПНД dn=32 мм в ж/б перекрытии. Подключение к сети ТС выполняется по заявкам жильцов.

#### *Система коллективного приема эфирного телевидения*

Для приёма цифрового телевизионного сигнала DVB-T2 в диапазоне ДМВ (470-862 МГц) на кровле устанавливается трубостойка с антенной. Для усиления телевизионного сигнала предусматривается установка унифицированного телевизионного оборудования. Усилитель телевизионных сигналов устанавливается на чердаке в запираемом металлическом щите. Промежуточные усилители устанавливаются на 12-м и 7-ом этажах в запираемом металлическом щите в выделенной шахте сетей связи. На этажах предусмотрена установка магистральных ответвителей ZTxh и абонентских делителей. Магистральная (домовая) сеть выполняется кабелем РК 75-7-325 в стальных электросварных трубах dn=50мм. Разводка до квартиры предусмотрена кабелем РК 75-4-322 в гибкой гофрированной трубе ПНД dn=32 мм в ж/б перекрытии. Подключение телевизионных кабелей к абонентским разветвителям выполняется по заявкам жильцов.

#### *Домофонная система*

Проектом выполнено оборудование жилого дома домофонной связью. Блок вызова устанавливается на неподвижной части двери, блок питания с коммутатором - в слаботочном отсеке этажного щита 1-го этажа. Блок вызова, блок управления домофоном и блок

коммутации соединены между собой кабелем КСВВнг-LS 10x0,5. Магистральная межэтажная линия домофонной связи выполнена кабелем КСВВнг-LS 20x0,5.

#### *Радиофикация.*

Для оповещения жильцов при чрезвычайных ситуациях, в том числе при чрезвычайной ситуации (ЧС) местного характера, а также для прослушивания радиотрансляций, проектом предусмотрено оснащение объекта УКВ-радиоприемниками для систем оповещения типа Лира РП-248-1, которые обладают следующими свойствами:

- сигнал локального оповещения поступает от системы диспетчерской радиосвязи;
- прием местного сообщения является приоритетным за счёт принудительного переключения радиоприемника из радиовещательного режима в режим приема сигнала оповещения;
- приёма местных сообщений, если радиоприемник отключен (дежурный режим);
- приём сообщений осуществляется с использованием субтона, что не допускает возможности прослушивания переговоров в режиме радиосвязи и обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к передаче сообщений с других передающих устройств.

#### *Диспетчеризация лифтов.*

Система диспетчеризации лифтов выполнена в соответствии с ТУ №28 от 23.03.2020 г выданными ООО «Ижевские лифты». Диспетчеризация лифтов предусмотрена с помощью оборудования единой системой диспетчерского контроля. Связь с диспетчерским пунктом осуществляется по Internet-каналу. Оборудование, используемое для диспетчеризации лифтов подключается к сети интернет через информационную розетки RJ-45 установленную в машинном помещении лифтов.

#### *Система двухсторонней связи для МГН.*

Проектом предусматривается оснащение зон безопасности системой двухсторонней связи для МГН. Система двухсторонней связи выполнена на базе комплекса технических средств обеспечения обратной связи с помещением пожарного поста-диспетчерской СОУЭ "Рупор-Диспетчер". На жилых этажах со 2-го по 18-ый в в зонах безопасности МГН устанавливаются абонентские блоки переговорного устройства «Рупор-ДТ». Над дверью в лестничную клетку предусматривается установка комбинированного устройства звуковой и визуальной (прерывистой световой) аварийной сигнализации. В помещении консьержа устанавливается центральное оборудование системы двухсторонней связи – два базовых блока переговорного устройства «Рупор-ДБ», блок индикации «С2000-БИ» на котором отображается номер активного абонентского переговорного устройства «Рупор-ДТ», прибор примно-контрольный «Сигнал-20П» осуществляющий контроль целостности кабельных линий связи между базовым блоком «Рупор-ДБ» и абонентскими блоками «Рупор-ДТ», контрольно-пусковой блок «С2000-КПБ» осуществляющий включение комбинированного устройства звуковой и визуальной аварийной сигнализации «Маяк-12-КП».

#### *Пожарная сигнализация и автоматизация дымоудаления*

Проектом предусматривается оснащение жилого дома автоматической пожарной сигнализацией на базе приборов производства ООО «КБПА», предназначенных для сбора, обработки, передачи, отображения и регистрации извещений о состоянии шлейфов пожарной сигнализации, управления пожарной автоматикой, инженерными системами объекта.

Система автоматизации предусмотрена для управления противодымной защитой в автоматическом режиме от автоматической пожарной сигнализации, а также в дистанционном и ручном режимах от адресных ручных пожарных извещателей «ИПР 513-11» и с пультов дистанционного управления «Рубеж-ПДУ».

В здании жилого дома предусмотрена системой оповещения и управления эвакуацией 1-го типа.

#### **Подраздел «Система газоснабжения»**

На 3 этап строительства разработан новый том №735.20- ИОС6, описание по жилому дому №2 приводится вновь. Проектные решения по 1 и 2 этапам строительства остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

Проектом предусмотрена прокладка газопровода низкого давления по фасаду многоквартирного жилого дома от места присоединения к крану Ду100 до ввода в котельную.

Присоединение проектируемой сети инженерно-технического обеспечения котельной многоквартирного жилого дома, предусматривается к подземному газопроводу низкого давления ПЭ Ф160 выполненного согласно проекта АО «Газпром газораспределение Ижевск» за № 7858-18-2668-ГСН, согласно технических условий на присоединение к газораспределительной сети, выданных АО «Газпром газораспределение Ижевск» за № 02-И-Пр1/727(2) от 03.08.2020 и договора подключения (технологического присоединения).

Согласно постановлению Правительства от 29.10. 2010 № 870 «Об утверждении технического регламента о безопасности сетей газораспределения и газопотребления» проектируемый газопровод идентифицируется как сеть газопотребления.

Согласно федеральному закону "О промышленной безопасности опасных производственных объектов" от 21.07.1997 №116-ФЗ проектируемый газопровод не является ОПО.

Для безопасности газоснабжения предусмотрена установка отключающего устройства на вводе в котельную.

Проектируемые надземные газопроводы низкого давления прокладываются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\* и стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\*.

Надземный газопровод и узлы окрашиваются масляной краской за 2 раза по грунтовке в цвет предусмотренный разделом АР.

Диаметр проектируемого газопровода принят согласно гидравлическому расчету.

В котельной предусмотрена установка 2-х автоматизированных конденсационных котлов De Dietrich C 630-700 Eco тепловой мощностью 651,2 кВт и De Dietrich C 330-350 Eco мощностью 325,6 кВт. Котел De Dietrich C 630-700 Eco оборудован 2-мя модулирующими (в диапазоне от 15% до 100% мощности) горелками полного предварительного смешения.

Установленная мощность котельной 976,8 кВт.

Максимальный расход природного газа котельной – 107,3 нм<sup>3</sup>/ч.

Давление газа в месте присоединения максимальное – 0,003 МПа;

Давление газа в месте присоединения минимальное – 0,0013 МПа.

Газопровод внутри помещения котельной прокладывается открыто на кронштейнах и подвесах. На вводе газопровода в котельную предусматривается установка термозапорного и электромагнитного клапанов. Перед каждой секцией котлов предусматривается установка отключающего устройства. Герметичность всей запорной арматуры соответствует классу А, регулирующая и предохранительная арматура - классу А по ГОСТ 9544-2015.

На вводе газа в котельную устанавливается электромагнитный клапан нормально закрытый, перекрывающий подачу газа в случае сигнала от сигнализаторов загазованности или при пропадании напряжения.

Для продувки газопроводов в котельной предусматривается система продувочных газопроводов от каждой секции котлов и тупика коллектора, выведенными за пределы здания котельной на высоту выше крыши котельной на 1м.

Для коммерческого учета расхода природного газа предусмотрен ультразвуковой расходомер-счетчик газа ИРВИС-РС4М-Ультра Ду80.

Резервное топливо не предусмотрено.

Котельная предусмотрена для работы без постоянного присутствия персонала. Все аварийные сигналы выводятся на светозвуковой оповещатель, установленный внутри котельной, а также дублируются по GSM каналу на мобильный телефон и диспетчерский ПК эксплуатирующей организации.

Автоматизация котельной обеспечивает:

- автоматическое поддержание температуры системы теплоснабжения по температурному графику 90-65;

- выдачу звукового и светового сигналов о возникновении в котельной аварийной ситуации, пожара или загазованности котельной с выводом сигнала на отключение электромагнитного клапана.

Предусмотренные проектом материалы, изделия и газовое оборудование (технические устройства), в том числе импортные, сертифицированы на соответствие требованиям

государственных стандартов (технических условий) и нормативных документов, утвержденных в установленном порядке, и имеют разрешение Ростехнадзора России на их применение в соответствии с требованиями "Положения о порядке выдачи разрешений на применение технических устройств на опасных производственных объектах".

Энергоэффективность системы газоснабжения достигается за счет следующих мероприятий:

- в котельной предусмотрен коммерческий узел учета газа;
- проектом предусмотрены котлы с высоким коэффициентом полезного действия;
- герметичность трубопроводной запорной и регулирующей арматуры не ниже класса А.
- сварные швы на газопроводе выполняются равнопрочными основному материалу труб.

Для удаления дымовых газов от котлов предусмотрена система дымоудаления, состоящая из металлических газоходов и модульных дымоходов типа «сэндвич».

Для безопасности и уменьшения потерь тепла трубопроводы с расчетной 45°С температурой теплоносителя выше в котельной покрыты тепловой изоляцией.

Проектируемая котельная предназначена для выработки теплоносителя на нужды отопления и ГВС многоквартирного жилого дома и расположена на перекрытии технического этажа в осях 3с-7с/Бс на отм. 53,459.

Общая установленная мощность котельной – 976,8 кВт.

Суммарная присоединенная нагрузка к котельной – 793,2 кВт в том числе:

- отопление – 599,0 кВт;
- ГВС(максимальная) – 452,5 кВт;
- ГВС(среднечасовая) – 156,4 кВт;
- собственные нужды котельной – 22,7 кВт;
- потери в системе теплоснабжения - 15,1 кВт.

Система теплоснабжения зависимая, двухтрубная.

В котельной предусмотрена установка 2-х автоматизированных конденсационных котлов De Dietrich С 630-700 Eco тепловой мощностью 651,2 кВт и De Dietrich С 330-350 Eco мощностью 325,6 кВт . Котел De Dietrich С 630-700 Eco оборудован 2-мя модулирующими (в диапазоне от 15% до 100% мощности) горелками полного предварительного смешения.

Нагрев теплоносителя для системы ГВС предусмотрен двумя пластинчатыми теплообменниками, рассчитанных на 50% нагрузки каждый.

Регулирование температуры теплоносителя системы отопления в соответствии с температурным графиком 90-65°С в зависимости от температуры наружного воздуха осуществляется с помощью трехходового смесительного клапана;

Поддержание температуры подачи системы ГВС 65°С осуществляется с помощью трехходового смесительного клапана на греющем контуре;

Регулирование выдачи теплоты предусмотрено:

- с использованием модулирующих горелок котлов.
- при помощи отключения котловых насосов.

Заполнение и подпитка системы отопления осуществляется при помощи двух насосов (1 рабочий, 1 резервный) от хозяйственно-питьевого водопровода. Для обработки исходной воды в котельной предусмотрена установка Na-катионитной обработки на ионообменном фильтре непрерывного действия и обработка реагентом Аминат КО-2н или аналогом.

Для учета исходной и подпиточной воды, а также тепловой энергии в котельной предусмотрены узлы учета тепловой энергии отпускаемой котельной и крыльчатый счетчик холодной воды с импульсным выходом.

Для компенсации температурных расширений теплоносителя установлен расширительный мембранный бак, объемом 1000 л.

Для удаления дымовых газов от котлов предусмотрена система дымоудаления, состоящая из металлических газоходов и модульных дымоходов типа «сэндвич». От каждого котла за пределы котельной выведен индивидуальный газоход Ду250 и 350 высотой 5,5 м на отм. +58,950 м.

Конденсат от котлов и дымоходов через нейтрализатор конденсата сбрасывается в систему канализации котельной.

В помещении котельной предусмотрены легко сбрасываемые конструкции (окна) из расчета 0,03 м<sup>2</sup> на 1 м<sup>3</sup> свободного объема помещения.

Котельная без постоянного присутствия обслуживающего персонала. Все аварийные сигналы выводятся на светозвуковой оповещатель, установленный внутри котельной, а также дублируются по GSM каналу на мобильный телефон и диспетчерский ПК эксплуатирующей организации.

Предусмотрен следующий перечень аварийных сигналов:

- авария котлов;
- давление в трубопроводе сетевого контура ниже min/выше max;
- температура в трубопроводе котлового контура ниже min/выше max;
- давление газа на вводе в котельную ниже min/выше max;
- возгорание в помещении котельной;
- загазованность по СО и СН<sub>4</sub>;
- несанкционированное проникновение;
- отсутствие напряжения в котельной.

#### **Подраздел «Технологические решения»**

На 3 этап строительства разработан новый том №735.20- ИОС7, описание по жилому дому №2 приводится вновь. Проектные решения по 1 и 2 этапам строительства остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

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

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

Площадка для сбора мусора расположена с соблюдением нормативного расстояния от жилых домов, площадок благоустройства, с соблюдением радиусов доступности до наиболее удаленного подъезда согласно СанПиН 42-128-4690-88, СанПиН 2.1.2.2645-10.

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

Жилые комнаты и кухни квартир обеспечены естественным боковым освещением через светопроемы в наружных ограждающих конструкциях. Искусственное освещение регламентированных помещений принимается в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.1/2.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».

Шахты лифтов, электрощитовая запроектированы с учетом требований санитарных правил, тем самым не граничат с жилыми комнатами. Ожидаемые уровни шума при работе инженерного оборудования не превысят предельно допустимых значений установленных СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Санузлы, ванны, кухни запроектированы друг над другом. Входы в помещения, оборудуемые унитазами, запроектированы из прихожих. Планировочные решения жилого дома принимаются с учетом требований СанПиН 2.1.2.2645-10.

Проектом предусмотрены системы водоснабжения, водоотведения, теплоснабжения вентиляции и электроснабжения. Принятые проектом системы отопления и вентиляции обеспечат допустимые параметры микроклимата.

На строительной площадке в соответствии с требованиями СанПиН 2.2.3.1384-03 предусмотрены к установке временные здания и сооружения. Временное хранение (накопление) отходов осуществляется в специальных местах, оборудованных в соответствии с действующими нормами и правилами в соответствии с СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления». Организация строительства выполняется с учетом требований СанПиН 2.2.3.1384-03

«Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ».

Остальные проектные решения остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

#### **Раздел «Проект организации строительства»**

Изменения не вносились.

#### **Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»**

Изменения не вносились.

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

На 3 этап строительства разработан новый том №735.20- ПБ, описание по жилому дому №2 приводится вновь. Проектные решения по 1 и 2 этапам строительства остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

Проектом предусмотрено новое строительство односекционного жилого дома № 2 (3 этап) (II, C0, Ф1.3), количество этажей – 20 с учетом подвала и технического чердака, площадь этажа пожарного отсека 852,13 м<sup>2</sup>, строительный объемом 46180,0 м<sup>3</sup>. Общая площадь квартир на этаже - 537,22 м<sup>2</sup>.

Высота здания (пожарно-техническая) от поверхности проезда для пожарных машин до нижней границы открывающегося проема (окна) в наружной стене верхнего этажа, не считая верхнего технического этажа, составляет 46,6 м.

Противопожарные расстояния от проектируемого жилого дома до существующих зданий (сооружений), до проектируемых открытых автостоянок для легковых автомобилей, а также от проектируемых открытых автостоянок до существующих зданий (сооружений) соответствуют требованиям п. 4.3, п. 6.11.2 СП 4.13130.2013 и исключают распространение пожара на соседние здания и сооружения.

Подъезды для пожарных автомобилей предусмотрены двух продольных сторон. Ширина проездов и подъездов принята не менее 6,0 м. Расстояние от внутреннего края подъезда до наружных стен или других ограждающих конструкций жилого дома принято 8,0÷10,0 м.

Конструкция дорожной одежды рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей.

В общую ширину противопожарного проезда, совмещенного с основным подъездом к зданию вдоль оси 2 включен тротуар, примыкающий к проезду.

Планировочные решения проездов и подъездов приняты исходя из габаритных размеров мобильных средств пожаротушения и высоты объекта защиты для обеспечения возможности развертывания и требуемого вылета стрелы пожарной автолестницы и пожарного автоподъемника.

В качестве источника наружного противопожарного водоснабжения предусмотрена запроектированная заранее противопожарная водопроводная сеть с двумя противопожарными гидрантами расположенные камере. Расход воды на наружное пожаротушение принят не менее 25 л/с.

Наружное пожаротушение запроектировано не менее чем от 2-х пожарных гидрантов кольцевой сети водоснабжения диаметром 300 мм, проектируемых МУП «Ижводоканал» по договору на техприсоединение. Свободный напор в сети объединенного водопровода составляет не менее 10 м.вод.ст. Расстояние от пожарных гидрантов до наиболее удаленных частей жилых домов по дорогам с твердым покрытием не превышает 200м. Расстояние от пожарных гидрантов до проезда составляет не более 2,5 м и не менее 5 м до стен зданий.

Каркас здания выполнен из монолитного железобетона. Пространственная устойчивость каркаса здания обеспечивается поперечно-стеновой конструктивной схемой расположения несущих железобетонных пилонов с жёстким защемлением монолитных железобетонных плит перекрытий в них, а также жёстким защемлением вертикальных несущих элементов каркаса в фундаментах.

Горизонтальные нагрузки воспринимаются поперечными и продольными железобетонными стенами, железобетонными стенами лифтового и лестничного блока, жёстким диском перекрытий.

Предел огнестойкости строительных конструкций запроектирован:

- основные несущие конструкции - монолитные железобетонные пилоны не менее R 90; стены подвала не менее R 90,
- стены лестничных клеток - не менее REI 90
- стены лифтового блока не менее REI 45,
- монолитные железобетонные перекрытия, покрытия здания - не менее REI 90;
- монолитные железобетонные площадки и марши лестниц - не менее R 60.

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости стальных несущих конструкций котельной предусмотрена огнезащита сертифицированными материалами. Разработан проект на огнезащиту (прил.1 735.20-ПБ.ГЧ).

Наружные стены ненесущие, приняты из ячеистобетонных блоков, теплоизоляция плитами из каменной ваты группы горючести НГ с нанесением фасадной тонкослойной штукатурки по системе Ceresit группы горючести Г1.

Стены подвала - монолитные железобетонные.

Межквартирные перегородки, стены общих коридоров и холлов - бетонные блоки сухого прессования толщиной 190 мм, внутриквартирные перегородки - пазогребневые гипсовые плиты, перегородки подвала – кирпичные.

Вентшахты в строительном исполнении запроектированы из сборных бетонных вентиляционных блоков.

Стены, перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, имеют предел огнестойкости не менее EI 45 класса пожарной опасности К0, межквартирные ненесущие стены и перегородки - не менее EI 30 класса пожарной опасности К0.

Кровля жилого дома, над лестничной клеткой, машинным помещением лифтов - плоская с рулонным водоизоляционным покрытием толщиной менее 8 мм, уложенным по цементно-песчаной стяжке толщиной 40 мм, утеплитель из экструзионного пенополистирола (группа горючести Г4) укрыт полистиролбетоном (группа горючести Г1) толщиной 40÷150 мм.

Выход в технический чердак предусмотрен через переход воздушной зоны лестничной клетки. Выход на кровлю запроектирован из лестничной клетки по маршам из НГ материалов с уклоном не более 2:1 и шириной не менее 0,9 м с площадкой перед выходом. Выход на кровлю запроектирован через противопожарные двери 2-го типа размером в свету не менее 0,75x1,5 м. Ширина проступи лестницы – не менее 0,25м, высота ступеней – не более 0,22м.

В местах перепада высоты кровли более 1 м предусмотрены пожарные лестницы П1. Ограждение кровли жилого дома, кровли над машинным помещением лифтов и котельной, предусмотрено высотой не менее 1,2 м.

Вход в машинное помещение лифтов и котельную осуществляется с кровли.

Проход через плоскую кровлю от машинного помещения лифта и котельной к лестничной клетке выполнен по покрытиям из материалов группы горючести НГ, ширина прохода принята не менее 0,7 м. Кровельный ковер здания под крышной котельной и на расстоянии не менее 2 м от ее стен выполнен из материалов НГ.

Ограждающие конструкции каналов, шахт и ниш для прокладки коммуникаций соответствуют требованиям, предъявляемым к противопожарным перегородкам 1-го типа и перекрытиям 3-го типа. Внутренняя поверхность шахт противодымной вентиляции выравнивается затиркой цементно-песчаным раствором.

Ограждения лоджий и балконов выполнено из негорючих материалов высотой не менее 1,2 м.

Участки наружных стен (междуэтажные пояса) в местах примыкания к перекрытиям выполнены глухими, высотой не менее 1,2 м. Предел огнестойкости междуэтажных поясов с узлами примыкания и крепления наружных стен к перекрытиям имеют значение предела огнестойкости перекрытия по целостности (Е) – не менее EI 60.

Для сообщения между этажами запроектированы лестничная клетка типа Н1. Открытые переходы воздушной зоны лестничной клетки типа Н1 имеет ширину не менее 1,2 м с высотой ограждения 1,2 м, ширина глухого простенка в наружной воздушной зоне между проемами лестничной клетки и проемами коридора этажа - не менее 1,2 м. Глубина лоджии менее 3 м.

Стены лестничных клеток типа Н1 возведены на всю высоту зданий и возвышаются над кровлей. Внутренние стены лестничных клеток не имеют проемов, за исключением дверных. Стены лестничных клеток в местах примыкания к наружным ограждающим конструкциям зданий их пересекают или примыкают к глухим участкам наружных стен без зазоров.

На первом этаже жилого дома в составе помещений вестибюльно-входной группы запроектирована колясочная категории В4 площадью 18,85 м<sup>2</sup>.

В каждой секции запроектированы три лифта с машинным помещением. Ограждающие конструкции лифтовых шахт и помещений машинных отделений лифтов запроектированы не менее EI 45. В проемах размещены противопожарные двери не менее 2-го типа. Размер эвакуационного выхода из машинного помещения лифтов – не менее 1,9x0,8 м.

Помещение подвала разделено в осях Гс-Дс противопожарной перегородкой 1-го типа в проеме установлена противопожарная дверь 2-го типа.

Коридор подвала отделен от тех.подполья противопожарной перегородкой 1-го типа в проеме установлены противопожарные двери 2-го типа.

Предел огнестойкости перегородок помещений электрощитовой (В4) насосной пожаротушения (Д) запроектирован не менее EI 45 с противопожарными дверями 2 типа.

Узлы пересечения ограждающих строительных конструкций с нормируемым пределом огнестойкости кабелями, трубопроводами и другим технологическими коммуникациями имеют предел огнестойкости не ниже требуемых пределов, установленных для этих конструкций.

Предел огнестойкости узлов крепления и примыкания строительных конструкций между собой предусмотрен не ниже минимального требуемого предела огнестойкости стыкуемых строительных конструкций;

Пределы огнестойкости конструкций, на которые опираются противопожарные преграды, а также узлов крепления этих конструкций между собой предусмотрены не менее предела огнестойкости противопожарной преграды.

Противопожарные двери предусмотрены с приспособлением для samozакрывания.

Крышная котельная жилого дома 1-но этажная газовая (III, С0, Ф5.1, Г) размером 8x8 м, высотой 3 м. Котельная отделена от жилого здания техническим чердаком.

Каркас здания котельной – стальной, ограждающие конструкции стен и кровли – трехслойные сэндвич-панели с утеплителем из материала группы НГ.

Предел огнестойкости стального каркаса R 45 обеспечивается тонкослойной огнезащитой, предел огнестойкости покрытия и наружных стен предусмотрен не менее RE 15 и E 15 соответственно.

Предел огнестойкости узлов крепления и сочленения строительных конструкций предусмотрен не менее минимально требуемого предела огнестойкости стыкуемых строительных элементов.

Конструктивное исполнение строительных элементов здания исключает скрытое распространение горения по зданию, в стенах, перегородках и перекрытии исключено устройство пустот.

Узлы пересечения ограждающих строительных конструкций кабелями, трубопроводами и другим оборудованием предусмотрены с пределом огнестойкости не ниже требуемых пределов, установленных для этих конструкций.

Пределы огнестойкости конструкций, обеспечивающих устойчивость противопожарной преграды, конструкций, на которые она опирается, а также узлов крепления конструкций между собой по признаку R, а узлов примыкания по признакам EI предусмотрено не менее предела огнестойкости противопожарной преграды.

Предусмотрены оконные легкобрасываемые конструкции, расположенные в одной плоскости с внутренней поверхностью стен, из расчета не менее 0.03м<sup>2</sup> площади одинарного остекления остекления на 1 м<sup>3</sup> свободного объема помещения котельной общей площадью не менее 20% площади одной из наибольших наружных стен помещения котельной.

Для котельной открытые участки газопровода прокладываются по наружной стене здания по середине простенка шириной не менее 1,5 м.

Предусмотрена установка на подводящем газопроводе отключающего устройства с изолирующим фланцем на высоте не более 1,8 м, быстродействующего запорного клапана с электроприводом на вводе внутри помещения котельной, запорной арматуры на отводе к каждому котлу и на продувочных трубопроводах.

Пределы огнестойкости строительных конструкций здания соответствуют II степени огнестойкости зданий, сооружений и пожарных отсеков класса конструктивной пожарной опасности С0 согласно ФЗ от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

Доступ маломобильных групп населения предусмотрен в жилые дома до квартир, квартиры для МГН не предусмотрены. Расчетное количество МГН групп М2 - М4, не менее 1 человека на этаж.

Пожаробезопасные зоны 4-го типа предусмотрены на всех этажах здания выше 1-го на площадке лестничной клетки типа Н1. Площадь каждой пожаробезопасной зоны запроектирована не менее 2,4 м<sup>2</sup>. Дверные проемы, предусмотренные на путях эвакуации МГН, относящихся к группе мобильности М4, не имеют порогов высотой более 1,4 см.

Выходы из подвала жилого дома предусмотрены непосредственно наружу и размещены в осях 1с/Ас-Бс и 5с-6с-Кс изолировано от входной группы жилого дома.

В каждой секции подвального этажа с отметкой чистого пола не ниже 4,5 метра предусмотрены не менее двух окон (всего 4 окна) размерами 1,5×1,2 м с прямками оборудованными лестницей. Расстояние от стены здания до границы прямка 0,9 м, что позволяет осуществлять подачу огнетушащего вещества из пеногенератора и удаление дыма с помощью дымососа.

Лестницы на путях эвакуации из подвала предусмотрены шириной в свету не менее 0,9 м с уклоном не более 1:1,25, ширина проступи – не менее 0,25 м и высота ступеней – не более 0,22 м.

Высота горизонтальных путей эвакуации в свету - не менее 2,0 м, высота путей эвакуации по лестницам - не менее 2,2 м. Высота эвакуационных выходов в свету - не менее 1,9 м. Все двери на путях эвакуации открываются по направлению эвакуации, за исключением помещений квартир.

Ширина эвакуационного выхода из помещений, в т.ч. технических, и из квартир, дверей на пути эвакуации в лестничную клетку – не менее 0,8 м.

На двухстворчатых дверях установлены два активных полотна, предусмотрено устройство самозакрывания с координацией последовательного закрывания полотен.

Ширина межквартирного коридора в свету - не менее 1,4 м, лифтового холла – не менее 2,0 м.

Эвакуация людей с жилых этажей запроектирована по коридору через воздушный переход, через пожаробезопасную зону по лестничной клетке типа Н1 с выходом непосредственно наружу. С 1-го этажа по коридору через вестибюль непосредственно наружу. Ширина эвакуационных выходов непосредственно наружу предусмотрена из лестничной клетки – не менее ширины лестничного марша, через вестибюль - не менее 0,8 м. Перед эвакуационными выходами предусмотрен тамбур глубиной 1,5 м.

На пути эвакуации от квартиры до незадымляемой лестничной клетки предусмотрено не менее двух (не считая дверей из квартиры) последовательно расположенных самозакрывающихся дверей – в осях 5с-6с/Ес-Жс и 5с-6с/Ис-Кс.

Двери ведущие в лестничную клетку оборудованы устройствами для самозакрывания и уплотнением в притворах.

Все квартиры с 6-го этажа (высота этажа 15,16 м) обеспечены аварийным выходом на балкон или лоджию, оборудованные люком размером не менее 0,6 х 0,8 м в полу балкона (лоджии) и лестницей, поэтажно соединяющей балконы или лоджии для доступа на нижележащий балкон (лоджию). Ширина балконов (лоджий) запроектирована - не менее 0,6 м.

Расстояние от двери наиболее удаленной квартиры в жилых секциях здания до выхода в тамбур, ведущий в воздушную зону лестничной клетки типа Н1, через общие коридоры, не имеющий оконного проема, не превышает 25 м. Предусмотрено дымоудаление из межквартирных коридоров.

Ширина лестничного марша лестничной клетки жилых секций в свету 1,05 м. Уклон маршей лестниц принят не более 1:1,75, ширина проступи – 0,30 м и высота ступеней – 0,15 м.

Все ступени в пределах марша лестниц одинаковой геометрии и размеров по ширине проступи и высоте подъема ступеней.

Двери на лестничную клетку в открытом положении не уменьшают требуемую ширину лестничных площадок и маршей. В наружных стенах лестничной клетки типа Н1 и тамбуре выхода на воздушный переход на каждом этаже имеются остекления дверей в наружных стенах

площадью не менее 1,2 м<sup>2</sup>.

Ширина лестничных площадок не менее ширины марша. Зазор между лестничными маршами и поручнями ограждений не менее 75 мм. Лестничные марши и площадки имеют непрерывные ограждения с поручнями высотой 1,2 м.

Из помещения электрощитовой эвакуационный выход предусмотрен через коридор по лестнице непосредственно наружу.

В коридорах на путях эвакуации не размещено оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м, газопроводы и трубопроводы с горючими жидкостями.

Класс пожарной опасности декоративно-отделочных, облицовочных материалов и покрытий полов на путях эвакуации принят согласно ФЗ от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

По надёжности электроснабжения электрооборудование системы противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, противодымной защиты, внутреннего противопожарного водопровода отнесены к I категории надёжности электроснабжения. Предусмотрены блоки бесперебойного питания.

Монтаж линий связи, кабельных линий и электропроводки систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, противодымной защиты, внутреннего противопожарного водопровода предусмотрен огнестойкими проводами и кабелем, и сохраняют работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону.

Автоматическая пожарная сигнализация (далее АПС) предусмотрена во всех помещениях объекта защиты независимо от площади, кроме помещений с мокрыми процессами, венткамер, насосных водоснабжения, помещений категории В4 и Д по пожарной опасности, лестничных клетках. В соответствии с п.6.1.1 СП 1.13130.2020 защите датчиками адресной пожарной сигнализации АПС подлежат все помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых и постирочных).

АПС построена на сертифицированном оборудовании с защитой помещений дымовыми адресно-аналоговыми и ручными пожарными извещателями. В помещении крышной котельной применяются извещатели пожарные пламени.

Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре предусмотрена 1-го типа.

АПС обеспечивает автоматическое информирование дежурного персонала о возникновении неисправности линий связи между отдельными техническими средствами системы.

При срабатывании АПС формирует сигналы на:

- отключение системы приточной вентиляции;
- включение системы противодымной вентиляции;
- перевод работы лифтов в режим «Пожарная опасность»;
- разблокировка электромагнитных замков домофонной системы;
- включение системы оповещения и управления эвакуацией;
- выдачу сигнала “пожар” и “неисправность” на объектовое оборудование системы

ЕДДС г.Ижевска.

Внутренний противопожарный водопровод предусмотрен для помещений высотой не более 6 м для жилого дома с расходом воды не менее 3х2,5 л/с, для котельной - не менее 2х2,5 л/с.

Отводы пожарных кранов диаметром 50 мм установлены на высоте 1,35 м над полом помещения, спаренные пожарные краны устанавливаются один над другим - один на высоте 1,35 м, другой на высоте не менее 1 м от пола помещения. Пожарные краны размещены в шкафчиках, имеющих отверстия для проветривания, приспособленные для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Орошение каждой точки защищаемых помещений в жилых зданиях с коридорами длиной свыше 10 м предусмотрено двумя струями - по одной струе из двух соседних стояков.

Пожарные краны укомплектовываются пожарными рукавами диаметром 51 мм длиной 20 м и пожарными стволами с диаметром sprыска 16 мм.

Для повышения давления сети внутреннего противопожарного водоснабжения предусмотрена насосная станция. Запуск насосов происходит автоматически при открытии пожарного крана на этаже по падению давления в системе.

Система внутреннего противопожарного водопровода однозонная. Для подключения внутренней сети противопожарного водопровода к передвижной пожарной технике предусмотрены два трубопровода диаметром не менее 80 мм с выведенными наружу патрубками, оборудованными соединительными головками ГМ 80.

Между пожарным краном и соединительной головкой предусмотрена установка диафрагмы, снижающей избыточное давление более 40 м.

Помещение для противопожарных насосов (Д) размещено в отапливаемом помещении подвала, отделенном от других помещений противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не менее REI 45, имеют отдельный выход размером в свету не менее 0,8x1,9 м через противопожарные двери с пределом огнестойкости не ниже EI 30 в лестничную клетку с выходом наружу.

В машинном зале насосной установлены 1 рабочий и 1 резервный насосы для водопровода внутреннего пожаротушения.

Ввод водопровода для противопожарных насосов предусмотрен 2 линиями диаметром 100 мм.

На напорной линии у каждого пожарного насоса предусмотрены обратный клапан, задвижка и манометр, а на всасывающей - задвижка и манометр.

Насосные установки для противопожарных целей запроектированы с дистанционным и автоматическим управлением. Поступление сигнала автоматического и дистанционного пуска на пожарные насосные агрегаты обеспечивается после автоматической проверки давления воды в системе.

Предусмотрена автоматическая отмена пуска пожарного насоса при избыточном давлении в системе до момента снижения давления, требующего включения пожарного насосного агрегата.

Предусмотрено автоматическое включение резервного насосов при аварийном отключении или несрабатывании основного насоса.

Одновременно с сигналом дистанционного пуска пожарных насосов или открытием клапана пожарного крана предусмотрен сигнал для открытия электрифицированной задвижки на обводной линии водомера на вводе водопровода.

При автоматическом и дистанционном включении пожарных насосов обеспечивается одновременная подача сигнала (светового и звукового) в помещение с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала.

Для использования в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения в каждой квартире на сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектирована запорная арматура (вентиль) диаметром 15 мм.

Проектом предусматриваются системы приточновытяжной противодымной вентиляции жилого дома:

- ВД1 - дымоудаление из межквартирных коридоров;
- ПД1 - подпор наружного воздуха в лифтовые шахты и компенсирующая подачи воздуха в межквартирные коридоры через противопожарные клапаны с декоративной решеткой, установленные в стене лифтовой шахты у пола межквартирного коридора.

Длина коридора, обслуживаемого одним дымоприемным устройством систем вытяжной противодымной вентиляции, не превышает 30 м при угловой конфигурации коридора. Дымоприемные устройства - нормально закрытые» противопожарные дымовые клапаны с пределом огнестойкости EI 90 размещены на шахтах с пределом огнестойкости EI 45 под потолком помещения (коридора), но не ниже верхнего уровня дверных проемов эвакуационных выходов.

Для систем дымоудаления предусмотрены крышные вентиляторы с вертикальным выбросом \с пределами огнестойкости 2,0 ч/400°С.

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

Предусмотрены воздуховоды и каналы систем противодымной вентиляции из листовой стали толщиной не менее 0,8 мм класса герметичности В.

Пределы огнестойкости воздуховодов и каналов систем приточной противодымной вентиляции не менее EI 30.

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

Для обеспечения требуемого предела огнестойкости воздуховодов предусмотрено огнезащитное покрытие.

Пределы огнестойкости по потере несущей способности элементов креплений (подвесок) воздуховодов противодымной вентиляции соответствуют пределам огнестойкости для воздуховодов.

Приточная противодымная вентиляция обеспечивает избыточное давление не менее 20Па и более 150Па в лифтовой шахте при закрытых дверях на всех этажах (кроме основного посадочного этажа).

Автоматика противодымной вентиляции при пожаре предусматривает открывание противопожарных нормально закрытых клапанов систем противодымной вентиляции в коридоре на этаже пожара.

Включение приточной системы производится спустя 20 - 30 секунд после включения вытяжных систем противодымной вентиляции.

Все системы противодымной вентиляции работают в автоматическом, ручном и дистанционном режимах. Автоматический привод исполнительных механизмов и устройств систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции здания осуществляется при срабатывании автоматической пожарной сигнализации, дистанционный ручной привод исполнительных механизмов и устройств систем приточно-вытяжной противодымной вентиляции здания осуществляется от пусковых элементов, расположенных у эвакуационных выходов.

Для помещений колясочных жилых секций запрещается:

- использовать помещение не по назначению;
- хранение ЛВЖ и ГЖ, порох, взрывчатые вещества, пиротехнические изделия, баллоны с горючими газами, товары в аэрозольной упаковке и другие пожаровзрывоопасные вещества и материалы.

#### **Раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»**

На 3 этап строительства разработан новый том №735.20-ОДИ, описание по жилому дому №2 приводится вновь. Проектные решения по 1 и 2 этапам строительства остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

По заданию на проектирование квартиры для инвалидов групп мобильности М4 в жилом доме не предусматриваются. Предусмотрено беспрепятственное и удобное передвижение МГН по территории, а также доступ на первый этаж жилых помещений в соответствии с требованиями СП 59.13330.2012.

*Обоснование принятых конструктивных, объемно-планировочных и иных технических решений, обеспечивающих безопасное перемещение инвалидов*

Для обеспечения доступа маломобильных групп населения предусмотрены следующие решения:

#### *Участки и территории*

Ширина проектируемых тротуаров составляет не менее 2,0м. В местах пересечения тротуаров с проезжей частью проектом предусмотрено устройство пандусов-съездов с втопленным бортовым камнем для удобства передвижения МГН. Продольные уклоны не превышают 5%, поперечный не более 2%.

Тротуары и пандусы запроектированы с твердым покрытием для беспрепятственного передвижения МГН на креслах-колясках или костылях.

Машиноместа для автотранспорта инвалидов расположены вблизи от входа в здание. Расстояние от машиноместа до входа, доступного для инвалидов, не превышает 50 м.

Общее количество специализированных машиномест предусмотрено 2 м/место.

Размеры одного машино-места для парковки автотранспорта инвалидов составляют 3,6х6,0 м. Эти места оборудуются специальным дорожным знаком, принятым в международной практике, который дублируется дорожной разметкой.

В графической части разработана схема планировочной организации земельного участка с указанием путей перемещения инвалидов.

#### *Входы и пути движения*

Вход в здание доступен для маломобильных групп населения с устройством пандуса, что обеспечивает беспрепятственный доступ. Входная площадка имеет навес. При входе устроен тамбур глубиной не менее 2,3м при ширине не менее 1,5м. Размеры дверного проема тамбура в свету приняты шириной не менее 1,2м.

#### *Лифты и подъемники*

В жилом доме запроектировано три лифта, два из которых имеет кабину размерами в плане не менее 1,100×2,100 м; ширина дверного проема 1,200 м. Ширина лифтового холла принята более 2,1м.

#### *Пути эвакуации*

Ширина общих коридоров принята не менее 1,5м, дверных проемов из квартир не менее 0,9м.

Для обеспечения эвакуации МГН при пожаре предусмотрена зона безопасности, в которой МГН находятся до прибытия спасательных подразделений. Зона безопасности размещена в незадымляемой лестничной клетке.

В графической части предоставлены поэтажные планы жилого дома с указанием путей перемещения МГН по дому, а также пути их эвакуации.

### **Раздел «Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»**

На 3 этап строительства разработан новый том №735.20-ЭЭ, описание по жилому дому №2 приводится вновь. Проектные решения по 1 и 2 этапам строительства остались неизменными, рассмотрены и описаны в положительных заключениях негосударственной экспертизы № 18-2-1-3-0034-18 от 06.06.2018г., № 18-2-1-2-003123-2020 от 10.02.2020г., № 18-2-1-2-003301-2020 от 12.02.2020г. по объекту капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районная в Индустриальном районе г. Ижевска».

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период с учетом энергосберегающих мероприятий составляет 0,130 Вт/(м<sup>3</sup>·°С), что не превышает нормативного значения [0,290]\* Вт/(м<sup>3</sup>·°С) для 18 этажного здания.

\*С уменьшением на 20% согласно постановлению Правительства № 18 от 25.01.2011(с изменениями от 20.05.2017 № 603) для здания, вводимого в эксплуатацию с 01.01.2018: [0,290]-20%=[0,232] Вт/(м<sup>3</sup>·°С).

Проектируемые объемно-планировочные и конструктивные решения с учетом энергосберегающих мероприятий (*установка термостатических клапанов на приборах отопления, регулирующие приборы для балансировки системы отопления, устройство автоматизированного узла управления*) обеспечивают класс энергосбережения –В (высокий) – отклонение от норматива минус 39,8%.

### **Раздел «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»**

#### ***Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства***

Изменения не вносились.

#### ***Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ***

Изменения не вносились.

**4.2.3. Сведения об оперативных изменениях, внесенных заявителем в рассматриваемые разделы проектной документации в процессе проведения повторной экспертизы**

***По разделу «Пояснительная записка»***

Изменения не вносились.

***По разделу «Схема планировочной организации земельного участка»***

Уточнены технико-экономические показатели земельного участка.

***По разделу «Архитектурные решения»***

Изменения не вносились.

***По разделу «Конструктивные и объемно-планировочные решения»***

Изменена марка свай.

***По подразделу «Система электроснабжения»***

Внесение изменений выполнено в соответствии с п.7 ГОСТ Р 21.1101-2013 для обоих альбомов.

Книга 735.20-ИОС1.1 «Котельная» включена в состав проекта.

Книга 735.20-ИОС1.1 изм.2. Исключена марка кабеля с индексом FR для питания котельной.

735.20-ИОС1.1 изм.2. ТЧ дополнена сведениями по типу заземления, по ГЗШ.

Мощность расчетная, указанная в ПД (9,10,11,12 точки) перераспределена, и не превышает указанную мощность в ТУ для присоединения жилого дома в этих точках, л.л.5,7 изм.2 ТЧ, л.л.1,2 изм.2 ГЧ.

Уровень освещенности в котельной в альбомах ИОС1.1 изм.2., ИОС1 изм.2 приведен в соответствие друг другу, принят 200 лк.

Из ТЧ изм.2 ИОС1 исключено описание технических решений по электроснабжению 0,4 кВ от ТП до ВРУ объекта, в соответствии с ТУ, мероприятия выполняет сетевая организация.

На л.л.1,2 изм.2 ГЧ ИОС1 выполнена проверка распределительных сетей от ВРУ до щитков этажных по допустимой потере напряжения.

ТЧ ИОС1 изм.2 дополнена сведениями по подключению номерных знаков, по установке звонка электрического у входа в квартиру.

ТЧ ИОС1 изм.2 дополнена сведениями по заземлению опор наружного освещения и осветительного оборудования.

***По подразделу «Система водоснабжения»***

Откорректирована зонность водоснабжения, напоры и расходов.

В п. «е» приведена используемая арматура, в т. ч. указаны шаровые краны фланцевые.

***По подразделу «Система водоотведения»***

Изменения не вносились.

***По подразделу «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети»***

Таблицы 2 и 3 дополнены сведениями о расходе тепла на ГВС - ИОС4.1изм.1, листы 6; 14.

Отметка установки клапанов системы ПД1 на поэтажных планах приведена в соответствие с требованиями п.7.14к) СП7.13130.2013 - ИОС4.1изм.1, листы 3-8.

Обозначение подраздела (шифр проекта) на обложке приведен в соответствие составу проекта и обозначению на титульном и остальных листах книги - ИОС4.3изм.1.

***По подразделу «Сети связи»***

Изменения не вносились.

***По подразделу «Система газоснабжения»***

Изменения не вносились.

***По подразделу «Технологические решения»***

Изменения не вносились.

***По разделу «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»***

Для двупольных дверей на пути эвакуации предусмотрено устройство самозакрывания с координацией последовательного закрывания полотен (л.14 изм.1 (зам.) 735.20-ПБ.ТЧ).

Приведено описание организационно-технических мероприятий для помещения колясочной (л.27 изм.1 (зам.) 735.20-ПБ.ТЧ).

Разъяснена огнестойкость вентилятора дымоудаления (л.20 изм.1 (зам.) 735.20-ПБ.ТЧ).

Приведено описание внутреннего противопожарного водопровода котельной (л.21 изм.1 (зам.) 735.20-ПБ.ТЧ).

На сети хозяйственно-питьевого водопровода в каждой квартире предусмотрен отдельный кран диаметром не менее 15 мм для первичного устройства внутриквартирного пожаротушения (л.21 изм.1 (зам.) 735.20-ПБ.ТЧ).

Покрытие здания (отнесено к несущим конструкциям каркаса) предусмотрено с пределом не менее R90 (л.9 изм.1 (зам.) 735.20-ПБ.ТЧ).

Определена категория В4 для помещения колясочной (л.16 изм.1 (зам.) 735.20-ПБ.ТЧ).

Технические помещения подвала через дверной проем в осях 5с-бс/ Гс обеспечены доступом к эвакуационному выходу в осях 1с/Ас-Бс (л.2 изм.1 (зам.) 735.20-ПБ).

Разъяснено размещение на пути от квартиры до незадымляемой лестничной клетки не менее двух (не считая дверей из квартиры) последовательно расположенных samozакрывающихся дверей (л.14 изм.1 (зам.) 735.20-ПБ.ТЧ).

Разъяснены места установки противопожарных дверей (л.7 изм.1 (зам.) 735.20-ПБ.ТЧ).

Противопожарные двери оснащены устройствами для samozакрывания (л.7 изм.1 (зам.) 735.20-ПБ.ТЧ).

Уклон лестниц подвала запроектирован не более 1:1,25 (л.14 изм.1 (зам.) 735.20-ПБ.ТЧ).

Разработан проект на огнезащиту (прил.1 изм.1 (нов.) 735.20-ПБ.ТЧ).

***По разделу «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»***

Добавлены сведения по пандусу для подъема на первый этаж.

***По разделу «Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»***

Изменения не вносились.

## **V. Выводы по результатам рассмотрения**

### **5.1. Выводы о соответствии или несоответствии результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов**

Положительное заключение экспертизы от 06.06.2018г. № 18-2-1-3-0034-18 по результатам инженерных изысканий и проектной документации объекта капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул.Районной в Индустриальном районе г. Ижевска», выданное ООО «ЛиК-ЭКСПЕРТ».

### **5.2. Выводы в отношении технической части проектной документации**

#### **5.2.1. Указание на результаты инженерных изысканий, на соответствие которым проводилась оценка проектной документации**

Проектная документация соответствует результатам инженерных изысканий, получивших положительное заключение негосударственной экспертизы от 06.06.2018г. № 18-2-1-3-0034-18 по результатам инженерных изысканий и проектной документации объекта капитального строительства «Комплекс многоквартирных жилых домов по ул. Районной в Индустриальном районе г. Ижевска», выданное ООО «ЛиК-ЭКСПЕРТ».

#### **5.2.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий, заданию застройщика или технического заказчика на проектирование и требованиям технических регламентов и о совместимости или несовместимости с частью проектной документации и (или) результатами инженерных изысканий, в которые изменения не вносились**

Техническая часть проектной документации в части внесенных изменений соответствует результатам инженерно-геодезических, инженерно-геологических изысканий, требованиям технических регламентов, в том числе экологическим, санитарно-эпидемиологическим требованиям, заданию застройщика, требованиям к содержанию разделов и совместима с проектной документацией, в отношении которой была ранее проведена экспертиза (положительные заключения негосударственной экспертизы от 06.06.2018г. № 18-2-1-3-0034-18, от 10.02.2020г. № 18-2-1-2-003123-2020, от 12.02.2020г. № 18-2-1-2-003301-2020).

## **VI. Общие выводы**

Проектная документация «**Комплекс многоквартирных жилых домов по ул.Районная в Индустриальном районе г. Ижевска**» (внесение изменений) в части внесенных изменений соответствует требованиям технических регламентов, санитарно-эпидемиологическим требованиям, требованиям в области охраны окружающей среды, требованиям государственной

охраны объектов культурного наследия, требованиям к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем, заданию застройщика на проектирование, результатам инженерных изысканий, и совместима с проектной документацией, в отношении которой была ранее проведена экспертиза.

**VII. Сведения о лицах, аттестованных на право подготовки заключений экспертизы, подписавших заключение повторной экспертизы**

ФИО эксперта	Должность или сведения о договоре	Направление деятельности	Подпись
Лопаткин Игорь Георгиевич	ведущий эксперт	аттестат рег.№ МС-Э-16-2-8451 «2.1.1. Схемы планировочной организации земельных участков» (11.04.2017-11.04.2022) аттестат рег.№ МС-Э-11-7-13621 «7. Конструктивные решения» (17.09.2020- 17.09.2025) аттестат рег.№ МС-Э-58-12-9874 «12. Организация строительства» (03.11.2017-03.11.2022)	<p style="text-align: center;"><b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b></p> Владелец: Лопаткин Игорь Георгиевич Сертификат:0164f0990098acd681429086a55733fbcd Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 21.12.2020 – 21.12.2021
Иванова Марина Владимировна	эксперт	аттестат рег.№ МС-Э-5-5-13387 «5. Схемы планировочной организации земельных участков» (20.02.2020-20.02.2025) аттестат рег.№ МС-Э-63-6-11552 «6. Объемно-планировочные и архитектурные решения» (24.12.2018-24.12.2023)	<p style="text-align: center;"><b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b></p> Владелец: Иванова Марина Владимировна Сертификат:01a269a3004eacf59549b1fca5758e0c7a Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 08.10.2020-08.10.2021
Спиридонов Сергей Васильевич	договор № 60/С от 01.09.2020г.	аттестат рег. № МС-Э-17-2-8511 «2.1. Объемно-планировочные, архитектурные и конструктивные решения, планировочная организация земельного участка, организация строительства» (24.04.2017-24.04.2022)	<p style="text-align: center;"><b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b></p> Владелец: Спиридонов Сергей Васильевич Сертификат:012caf6b0055ac27bf430fc573c18ba7f3 Кем выдан: ООО «КОМПАНИЯ «ТЕНЗОР» Действителен: 15.10.2020 – 15.10.2021
Мушкина Марина Михайловна	договор № 02/С от 10.01.2020г	аттестат рег.№ МС-Э-50-16-13057 «16. Системы электроснабжения» (20.12.2019-20.12.2024)	<p style="text-align: center;"><b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b></p> Владелец: Мушкина Марина Михайловна Сертификат:018b389c0098ac30b1483820e284b1a256 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 21.12.2020 – 21.12.2021

<p>Курдюмова Светлана Васильевна</p>	<p>договор № 54/С от 05.10.2020г</p>	<p>аттестат рег.№ МС-Э-59-13-11442 «13. Системы водоснабжения и водоотведения» (09.11.2018-09.11.2023)</p>	<p><b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b></p> <p>Владелец: Курдюмова Светлана Васильевна Сертификат:0280378f0091acbda349ca9d5d4ba8af92 Кем выдан: АО «ПФ «СКБ Контур» Действителен: 14.12.2020 – 22.12.2021</p>
<p>Князева Людмила Васильевна</p>	<p>эксперт</p>	<p>аттестат рег.№ МС-Э-18-14-12016 «14. Системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения» (15.05.2019-15.05.2024) аттестат рег. № ГС-Э-68-2-2191 «2.2.3. Системы газоснабжения» (25.12.2013-25.12.2023)</p>	<p><b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b></p> <p>Владелец: Князева Людмила Васильевна Сертификат:019df4990098ac4daa4d86ab6f8c26e52d Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 21.12.2020 – 21.12.2021</p>
<p>Буторин Сергей Александрович</p>	<p>договор № 07/С от 10.01.2020г</p>	<p>аттестат рег.№ МС-Э-51-2-9625 «2.3. Электроснабжение, связь, сигнализация, системы автоматизации» (12.09.2017-12.09.2022)</p>	<p><b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b></p> <p>Владелец: Буторин Сергей Александрович Сертификат:01456e5e0064ab199f4de7daab9f5e6a5b Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 17.02.2020 – 17.02.2021</p>
<p>Магомедов Магомед Рамазанович</p>	<p>договор № 84/С от 02.11.2020г.</p>	<p>аттестат рег.№ ГС-Э-64-2-2100 «2.4.2. Санитарно- эпидемиологическая безопасность» (17.12.2013-17.12.2023)</p>	<p><b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b></p> <p>Владелец: Магомедов Магомед Рамазанович Сертификат:010c00790002acc1a542b99ee8223d5814 Кем выдан: ООО «КОМПАНИЯ «ТЕНЗОР» Действителен: 24.07.2020 – 24.07.2021</p>
<p>Надеев Алексей Владимирович</p>	<p>эксперт</p>	<p>аттестат рег.№ МС-Э-12-2-5330 «2.5. Пожарная безопасность» (13.02.2015-13.02.2025)</p>	<p><b>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</b></p> <p>Владелец: Надеев Алексей Владимирович Сертификат: 01a6dbc6009cab57934aeec8708f70dd8c Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 13.04.2020 – 13.04.2021</p>