



## Номер заключения экспертизы / Номер раздела Реестра

56-2-1-3-070358-2021

Дата присвоения номера: 25.11.2021 13:24:25  
Дата утверждения заключения экспертизы 25.11.2021



[Скачать заключение экспертизы](#)

---

### ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"

"УТВЕРЖДАЮ"  
Генеральный директор  
Рудзит Леонид Сергеевич

### Положительное заключение негосударственной экспертизы

**Наименование объекта экспертизы:**

Жилой комплекс «Квартет» в г. Оренбурге. Жилой дом №2

**Вид работ:**

Строительство

**Объект экспертизы:**

проектная документация и результаты инженерных изысканий

**Предмет экспертизы:**

оценка соответствия результатов инженерных изысканий требованиям технических регламентов, оценка соответствия проектной документации установленным требованиям

## I. Общие положения и сведения о заключении экспертизы

### 1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ЭКСПЕРТИЗА ПРОЕКТОВ"  
**ОГРН:** 1105658025296  
**ИНН:** 5610136700  
**КПП:** 561001001  
**Адрес электронной почты:** rudzit\_mari@bk.ru  
**Место нахождения и адрес:** Оренбургская область, ГОРОД ОРЕНБУРГ, УЛИЦА ДОНЕЦКАЯ, ДОМ 4

### 1.2. Сведения о заявителе

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "ОРЕНБУРГСТРОЙ"  
**ОГРН:** 1195658017048  
**ИНН:** 5612174080  
**КПП:** 561201001  
**Адрес электронной почты:** pashkov.i@inbox.ru  
**Место нахождения и адрес:** Оренбургская область, ГОРОД ОРЕНБУРГ, УЛИЦА КОМСОМОЛЬСКАЯ, ДОМ 50, ОФИС 305

### 1.3. Основания для проведения экспертизы

1. Заявление о проведении негосударственной экспертизы проектной документации от 18.11.2021 № б/н, Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный Застройщик «Оренбургстрой»
2. Договор на проведение негосударственной экспертизы проектной документации от 18.11.2021 № 694-НГпии, заключенный между Обществом с ограниченной ответственностью «Экспертиза Проектов» и Обществом с ограниченной ответственностью «Специализированный Застройщик «Оренбургстрой»

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

Проведение государственной экологической экспертизы в отношении представленной проектной документации законодательством Российской Федерации не предусмотрено.

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

1. Приложение №1 к договору об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям от 24.09.2020 № 2030-003830/8130016830, Публичное акционерное общество "МРСК Волги" - "Оренбургэнерго"
2. Условия подключения к централизованной системе холодного водоснабжения от 10.11.2021 № ТУ 5217/1, Общество с ограниченной ответственностью "Оренбург Водоканал"
3. Условия подключения к централизованной системе водоотведения от 10.11.2021 № ТУ 5217/1, Общество с ограниченной ответственностью "Оренбург Водоканал"
4. Приложение №1 к договору о подключении объектов капитального строительства к сети газораспределения от 08.02.2020 № (08)02-208i/000021-20, Акционерное общество "Газпром газораспределение Оренбург"
5. Сопроводительное письмо от 22.11.2021 № 242, Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный Застройщик «Оренбургстрой»
6. Выписка из Реестра членов саморегулируемой организации от 20.10.2021 № 733, выданная саморегулируемой организацией «Альянс проектировщиков Оренбуржья» СРО-П-017-14082009
7. Выписка из реестра членов саморегулируемой организации от 12.10.2021 № 9181/2021, Саморегулируемая организация Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» (СРО-И-001-28042009)
8. Акт приема-передачи документации от 09.11.2021 № 87/21, между Обществом с ограниченной ответственностью «Специализированный Застройщик «Оренбургстрой» и Обществом с ограниченной ответственностью «Фундаментстройпроект»
9. Накладная от 12.11.2021 № 1, между Обществом с ограниченной ответственностью «Специализированный Застройщик «Оренбургстрой» и Обществом с ограниченной ответственностью «Проектное бюро «Город»
10. Результаты инженерных изысканий (1 документ(ов) - 1 файл(ов))
11. Проектная документация (27 документ(ов) - 27 файл(ов))

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

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

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

**Наименование объекта капитального строительства:** Жилой комплекс «Квартет» в г. Оренбурге. Жилой дом №2

**Почтовый (строительный) адрес (местоположение) объекта капитального строительства:**

Оренбургская область, Город Оренбург, Улица Ткачева, земельный участок с кадастровым номером 56:44:0328001:88.

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

**Функциональное назначение по классификатору объектов капитального строительства по их назначению и функционально-технологическим особенностям (для целей архитектурно-строительного проектирования и ведения единого государственного реестра заключений экспертизы проектной документации объектов капитального строительства), утвержденного приказом Минстроя России от 10.07.2020 №374/пр: 19.7.1.5**

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

Наименование технико-экономического показателя	Единица измерения	Значение
Площадь застройки	м2	1032,00
Строительный объём всего	м3	57224,40
Строительный объём, в том числе подземной части	м3	3508,80
Общая площадь квартир	м2	9958,30
Жилая площадь квартир	м2	3842,40
Площадь жилого здания	м2	16344,80
Количество квартир	штук	236
Однокомнатных квартир	штук	151
Двухкомнатных квартир	штук	68
Трёхкомнатных квартир	штук	17
Количество этажей	штук	19
Этажность	штук	18

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

Проектная документация не предусматривает строительство, реконструкцию, капитальный ремонт сложного объекта.

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

Финансирование работ по строительству (реконструкции, капитальному ремонту, сносу) объекта капитального строительства (работ по сохранению объекта культурного наследия (памятника истории и культуры) народов Российской Федерации) 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, подрайон: IIIA

Геологические условия: III

Ветровой район: III

Снеговой район: III

Сейсмическая активность (баллов): 5

#### 2.4.1. Инженерно-геологические изыскания:

Климат района – континентальный с холодной зимой и жарким сухим летом, недостаточным и неустойчивым атмосферным увлажнением. Район принадлежит к зоне ПИВ климатического районирования для строительства.

Ветровой район – III.

Снеговой район – III.

Район работ, согласно сейсмическому районированию территории РФ по приложению А СП 14.13330.2018 и картам общего сейсмического районирования территории Российской Федерации ОСП-2015, относится к

асейсмической области, т.е. области, где землетрясения не происходят или являются редчайшими исключениями, фоновая сейсмическая интенсивность в баллах шкалы MSK-64, при средних грунтовых условиях, по карте ОСР-2015-В (5%) отсутствует.

В геоморфологическом отношении участок расположен в пределах Восточно-Европейской равнины, в долине реки Сакмара и приурочен к ее I надпойменной террасе.

В орографическом отношении участок относится к Предуральскому Сырту.

Рельеф изучаемой территории равнинный плоский. Абсолютные отметки поверхности земли изменяются от 99,34 до 99,76 м. Относительное превышение составляет 0,42 м.

Вблизи района проектируемого строительства зданий и сооружений выполнена застройка 1-17-этажными жилыми, административными и промышленными зданиями и сооружениями. Применяемые типы фундаментов при строительстве зданий и сооружений ленточные, столбчатые с нагрузками до 0,28 МПа. Накопленный опыт строительства подтверждает достаточную устойчивость грунтов в основании зданий и сооружений при допустимых нагрузках в соответствии с результатами изысканий. Сведения о деформации зданий и сооружений по грунтовым условиям отсутствуют.

В геологическом строении участка изысканий, до глубины 25,0 м, изученной скважинами, принимают участие: аллювиальные верхнечетвертичные отложения, представленные суглинком, глиной и песком. С поверхности данные отложения перекрыты почвенно-растительным слоем.

По результатам анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, определенных лабораторными методами, с учетом данных о геологическом строении и литологических особенностях грунтов, в сфере воздействия данного объекта выделяется 6 инженерно-геологических элементов:

- ИГЭ №1 – Суглинок просадочный, твёрдый (аQIII);
- ИГЭ №2' – Суглинок непросадочный, твёрдый (аQIII);
- ИГЭ №2 – Суглинок непросадочный, тугопластичный (аQIII);
- ИГЭ №3 – Песок средней крупности средней плотности (аQIII);
- ИГЭ №4 – Песок гравелистый плотный (аQIII);
- ИГЭ №5 – Глина непросадочная, твёрдая (аQIII).

Почвенно-растительный слой (вскрыт всеми скв.) темно-серый, суглинистый мощностью до 0,30 м. Рекомендуется срезать под проектируемым объектом для дальнейшего использования при благоустройстве территории. Ввиду незначительной мощности и изъятия при разработке котлована, в отдельный инженерно-геологический элемент не выделялся.

Инженерно-геологический элемент № 1 (вскрыт всеми скв.) представлен аллювиальным верхнечетвертичным (аQIII) суглинком просадочным коричневого цвета, твердой консистенции, непучинистым (природная влажность менее критической  $w_{cr}$ , равной 0,17), с отдельными включениями неокатанного гравия мелкого карбонатных пород менее 1%, с прослоями песка мощностью до 15 см.

Кровля элемента вскрыта на глубине от 0,15 до 0,30 м от поверхности земли, подошва на глубине от 3,50 до 8,10 м, полная мощность изменяется от 3,30 до 7,80 м.

Значение модуля деформации, определенное по результатам компрессионных испытаний в интервале давлений 0,10-0,20 МПа, с учетом повышающего коэффициента  $m_{oed}=2,52$ , составляет при природной влажности 16,9 МПа, при водонасыщении 10,8 МПа.

Нормативное значение удельного сцепления, определенное по лабораторным испытаниям, составляет 0,022 МПа, угла внутреннего трения  $21^\circ$ .

По данным статического зондирования нормативное значение удельного сопротивления грунта конусу зонда составляет 4,99 МПа; нормативное значение удельного сопротивления грунта на участке боковой поверхности зонда – 225,95 кПа; нормативный угол внутреннего трения составил 26 градуса; нормативное удельное сцепление – 0,041 МПа; нормативное значение модуля деформации – 34,5 МПа.

Тип грунтовых условий по просадочности – I.

Согласно таблице Б.18 ГОСТ 25100-2020 грунты относятся к слабопросадочным.

Инженерно-геологический элемент № 2 (вскрыт всеми скв.) представлен аллювиальным верхнечетвертичным (аQIII) суглинком непросадочным коричневого цвета, тугопластичной консистенции с линзами и прослоями полутвёрдой консистенции, с прослоями песка мощностью до 5 см.

Кровля элемента вскрыта на глубине от 7,90 до 9,80 м от поверхности земли, подошва на глубине от 12,90 до 15,30 м. Полная мощность изменяется от 4,00 до 5,90 м.

Значение модуля деформации, определенное по результатам компрессионных испытаний в интервале давлений 0,10-0,20 МПа, с учетом повышающего коэффициента  $m_{oed}=2,61$ , составляет при природной влажности 17,0 МПа, при водонасыщении 16,7 МПа.

Нормативное значение удельного сцепления, определенное по лабораторным испытаниям, составляет 0,025 МПа, угла внутреннего трения  $21^\circ$ .

По данным статического зондирования нормативное значение удельного сопротивления грунта конусу зонда составляет 2,03 МПа; нормативное значение удельного сопротивления грунта на участке боковой поверхности зонда – 87,86 кПа; нормативный угол внутреннего трения составил 21 градуса; нормативное удельное сцепление – 0,023 МПа; нормативное значение модуля деформации – 14,0 МПа.

При расчетах оснований зданий по деформациям, рекомендуется принять нормативное значение модуля деформации при природной влажности 14,0 МПа, при водонасыщении 13,8 МПа, согласно результатам статического зондирования.

Инженерно-геологический элемент № 2' (вскрыт скв. № 8-12) представлен аллювиальным верхнечетвертичным (аQIII) суглинком непросадочным коричневого цвета, твердой консистенции, с прослоями песка мощностью до 5 см.

Кровля элемента вскрыта на глубине от 3,50 до 8,10 м от поверхности земли, подошва на глубине от 8,90 до 9,80 м. Полная мощность изменяется от 1,70 до 5,80 м.

Значение модуля деформации, определенное по результатам компрессионных испытаний в интервале давлений 0,10-0,20 МПа, с учетом повышающего коэффициента  $m_{oed}=2,79$ , составляет при природной влажности 25,9 МПа, при водонасыщении 20,1 МПа.

Нормативное значение удельного сцепления, определенное по лабораторным испытаниям, составляет 0,031 МПа, угла внутреннего трения 23°.

По данным статического зондирования нормативное значение удельного сопротивления грунта конусу зонда составляет 3,16 МПа; нормативное значение удельного сопротивления грунта на участке боковой поверхности зонда – 136,81 кПа; нормативный угол внутреннего трения составил 23 градуса; нормативное удельное сцепление – 0,030 МПа; нормативное значение модуля деформации – 22,0 МПа.

При расчетах оснований зданий по деформациям, рекомендуется принять нормативное значение модуля деформации при природной влажности 22,0 МПа, при водонасыщении 17,1 МПа, согласно результатам статического зондирования, с учетом компрессионных испытаний.

Инженерно-геологический элемент № 3 (вскрыт всеми скв.) представлен аллювиальным верхнечетвертичным (аQIII) песком средней крупности, средней плотности, коричневого цвета, полимиктовым, водонасыщенным, с прослоями суглинка мощностью до 8 см.

Кровля элемента вскрыта на глубине от 12,90 до 14,80 м от поверхности земли, подошва на глубине от 15,10 до 17,20 м. Полная мощность изменяется от 1,10 до 2,40 м.

По данным статического зондирования нормативное значение удельного сопротивления грунта конусу зонда составляет 6,35 МПа; нормативное значение удельного сопротивления грунта на участке боковой поверхности зонда – 164,92 кПа. По плотности сложения пески средней плотности; нормативный угол внутреннего трения - 31 градусов; нормативное значение модуля деформации – 22,5 МПа.

Для песка средней крупности средней плотности рекомендуется принять следующие характеристики при  $\alpha=0,85/\alpha=0,95$ :

Плотность грунта в водонасыщенном состоянии – 1,99/1,99 г/см<sup>3</sup>;

Влажность грунта при полном водонасыщении – 0,26 д.е.;

Коэффициент пористости – 0,68 д.е.;

Угол внутреннего трения 29°/28°;

Удельное сцепление 0,001/0,001 МПа;

Модуль деформации – 22,5 МПа.

Инженерно-геологический элемент № 4 (вскрыт всеми скв.) представлен аллювиальным верхнечетвертичным (аQIII) песком гравелистым, плотным, коричневого цвета, полимиктовым, водонасыщенным, с прослоями суглинка мощностью до 1 см.

Кровля элемента вскрыта на глубине от 15,10 до 17,20 м от поверхности земли, подошва на глубине от 23,00 до 23,70 м. Полная мощность изменяется от 6,20 до 8,50 м.

По данным статического зондирования нормативное значение удельного сопротивления грунта конусу зонда составляет 17,80 МПа; нормативное значение удельного сопротивления грунта на участке боковой поверхности зонда – 192,56 кПа. По плотности сложения пески плотные; нормативный угол внутреннего трения - 36 градусов; нормативное значение модуля деформации – 37,5 МПа.

Для песка гравелистого плотного рекомендуется принять следующие характеристики при  $\alpha=0,85/\alpha=0,95$ :

Плотность грунта в водонасыщенном состоянии – 2,09/2,09 г/см<sup>3</sup>;

Влажность грунта при полном водонасыщении – 0,20 д.е.;

Коэффициент пористости – 0,53 д.е.;

Угол внутреннего трения 33°/31°;

Удельное сцепление 0,001/0,001 МПа;

Модуль деформации – 37,5 МПа.

Инженерно-геологический элемент № 5 (вскрыт всеми скв.) представлен аллювиальной верхнечетвертичной (аQIII) глиной непросадочной темно-коричневого цвета, твердой консистенции с линзами и прослоями полутвердой консистенции.

Кровля элемента вскрыта на глубине от 23,20 до 23,7 м от поверхности земли, полная мощность скважинами до глубины 25,00 м не пройдена, вскрытая изменяется от 1,30 до 1,80 м.

Значение модуля деформации, определенное по результатам компрессионных испытаний в интервале давлений 0,10-0,20 МПа, с учетом повышающего коэффициента  $m_{oed}=2,31$ , составляет в водонасыщенном состоянии 27,3 МПа

Нормативное значение удельного сцепления, определенное по лабораторным испытаниям, составляет 0,046 МПа, угла внутреннего трения 190.

Подземные воды на участке изысканий вскрыты всеми скважинами и приурочены к аллювиальным верхнечетвертичным отложениям.

Водовмещающими породами являются пески, а также прослойки песков в суглинках.

В подошве горизонта залегают аллювиальные верхнечетвертичные глины которые являются водоупором, мощность водоносных слоев изменяется от 8,60 до 10,9 м.

Появившийся уровень подземных вод, на момент производства изысканий (сентябрь 2021 г.), отмечается на глубине 12,80-14,80 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 86,72-84,54 м.

Установившийся уровень подземных вод, на момент производства изысканий (сентябрь 2021 г.), отмечается на глубине 10,40-12,10 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 89,12-87,48 м.

Участок по подтопляемости относится к типу II-Б1 - потенциально подтопляемой в результате ожидаемых техногенных воздействий (гражданская застройка с комплексом водонесущих коммуникаций).

По совокупности факторов, указанных в приложении Г СП 47.13330.2016, данная площадка относится ко III (сложной) категории сложности инженерно-геологических условий. При 3 (сложной) геотехнической категории объекта рекомендуется разработка программы для проведения геотехнического мониторинга оснований, фундаментов и конструкций сооружений.

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

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПРОЕКТНОЕ БЮРО "ГОРОД"

**ОГРН:** 1145658020001

**ИНН:** 5612086317

**КПП:** 561201001

**Адрес электронной почты:** info@pb-gorod.ru

**Место нахождения и адрес:** Оренбургская область, ГОРОД ОРЕНБУРГ, УЛИЦА КОМСОМОЛЬСКАЯ, ДОМ 50, ОФИС 308

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

Использование проектной документации повторного использования при подготовке проектной документации не предусмотрено.

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

1. Задание на проектирование (Приложение № 1 к договору подряда на выполнение проектных работ) от 01.11.2021 № 2021-19, Общество с ограниченной ответственностью «Специализированный Застройщик «Оренбургстрой»

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

1. Градостроительный план от 01.12.2020 № 56301000-11459, Муниципальное образование "Город Оренбург"

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

1. Приложение №1 к договору об осуществлении технологического присоединения к электрическим сетям от 24.09.2020 № 2030-003830/8130016830, Публичное акционерное общество "МРСК Волги" - "Оренбургэнерго"

2. Условия подключения к централизованной системе холодного водоснабжения от 10.11.2021 № ТУ 5217/1, Общество с ограниченной ответственностью "Оренбург Водоканал"

3. Условия подключения к централизованной системе водоотведения от 10.11.2021 № ТУ 5217/1, Общество с ограниченной ответственностью "Оренбург Водоканал"

4. Приложение №1 к договору о подключении объектов капитального строительства к сети газораспределения от 08.02.2020 № (08)02-208/000021-20, Акционерное общество "Газпром газораспределение Оренбург"

5. Технические условия на подключение домов к сетям связи от 20.02.2021 № 633СП-2021, Оренбургский филиал Акционерного общества "Уфанет"

6. Письмо «Об исходных данных ПМ ГОЧС» от 24.09.2020 № ИВ-166-10, Главное управление Министерства по чрезвычайным ситуациям России по Оренбургской области

7. Письмо от 16.11.2021 № 234, от Общества с ограниченной ответственностью «Специализированный Застройщик «Оренбургстрой» в Общество с ограниченной ответственностью "Проектное бюро "Город"

8. Приказ о смене наименования объекта от 25.10.2021 № 14/сч, Директор Общества с ограниченной ответственностью «Специализированный Застройщик «Оренбургстрой» Марсаков Д.Г.

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

56:44:0328001:88

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

**Застройщик:**

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "ОРЕНБУРГСТРОЙ"

**ОГРН:** 1195658017048

**ИНН:** 5612174080

**КПП:** 561201001

**Адрес электронной почты:** pashkov.i@inbox.ru

**Место нахождения и адрес:** Оренбургская область, ГОРОД ОРЕНБУРГ, УЛИЦА КОМСОМОЛЬСКАЯ, ДОМ 50, ОФИС 305

**III. Сведения, содержащиеся в документах, представленных для проведения 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**

Наименование отчета	Дата отчета	Сведения об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших отчетную документацию о выполнении инженерных изысканий
<b>Инженерно-геологические изыскания</b>		
Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации	03.11.2021	<b>Наименование:</b> ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ФУНДАМЕНТСТРОЙПРОЕКТ" <b>ОГРН:</b> 1065658001144 <b>ИНН:</b> 5610110229 <b>КПП:</b> 561001001 <b>Адрес электронной почты:</b> fspr@mail.ru <b>Место нахождения и адрес:</b> Оренбургская область, ГОРОД ОРЕНБУРГ, УЛИЦА СПОРТИВНАЯ (СОЛНЕЧНЫЙ МКР.), 8

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

Местоположение: Оренбургская область, г. Оренбург, Северный округ, Промышленный район, земельный участок с кадастровым номером 56:44:0328001:88

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

**Застройщик:**

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК "ОРЕНБУРГСТРОЙ"

**ОГРН:** 1195658017048

**ИНН:** 5612174080

**КПП:** 561201001

**Адрес электронной почты:** pashkov.i@inbox.ru

**Место нахождения и адрес:** Оренбургская область, ГОРОД ОРЕНБУРГ, УЛИЦА КОМСОМОЛЬСКАЯ, ДОМ 50, ОФИС 305

### 3.4. Сведения о задании застройщика (технического заказчика) на выполнение инженерных изысканий

1. Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий от 15.09.2021 № б/н, Общество с ограниченной ответственностью "Специализированный Застройщик "Оренбургстрой"

### 3.5. Сведения о программе инженерных изысканий

Документы о программе инженерных изысканий не представлены.

#### Инженерно-геологические изыскания

Программа инженерно-геологических изысканий, согласованная застройщиком 15.09.2021

## IV. Описание рассмотренной документации (материалов)

### 4.1. Описание результатов инженерных изысканий

#### 4.1.1. Состав отчетной документации о выполнении инженерных изысканий (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)

№ п/п	Имя файла	Формат (тип) файла	Контрольная сумма	Примечание
<b>Инженерно-геологические изыскания</b>				
1	70-02-21-ИГИ Счастье ЖД 2.pdf	pdf	8023a1bb	б/н от 03.11.2021 Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации
	70-02-21-ИГИ Счастье ЖД 2.pdf.sig	sig	9b440adc	

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

##### 4.1.2.1. Инженерно-геологические изыскания:

На исследуемом участке в состав изысканий, в соответствии с программой работ, СП 47.13330.2016 и СП 11-105-97, вошли следующие виды инженерно-геологических и инженерно-геодезических работ:

- сбор, изучение и систематизация материалов изысканий прошлых лет;
- рекогносцировочное обследование;
- планово-высотная привязка инженерно-геологических выработок;
- проходка и опробование инженерно-геологических выработок;
- полевые исследования грунтов;
- гидрогеологические исследования;
- лабораторные исследования свойств грунтов;
- камеральная обработка материалов и составление технического отчета.

При рекогносцировочном обследовании территории выполнен осмотр места изыскательских работ и визуальная оценка рельефа местности, а также определены места расположения инженерно-геологических выработок.

Планово-высотная разбивка и привязка инженерно-геологических выработок на местности выполнена топографом Паршиковым А.А. на основании договора № ИИ-2/21 от 09 января 2021 г. с ООО «МСК». Привязка выработок осуществлялась с использованием спутниковых систем позиционирования. Выработки нанесены на карту фактического материала масштаба 1:500 (графическая часть – лист 1). В качестве топоосновы использован разбивочный план (М1:500), предоставленный заказчиком.

Бурение инженерно-геологических скважин осуществлялось буровой установкой ПБУ-2 на базе «КамАЗ», колонковым способом, без промывки, «всухую», диаметром 132 мм, укороченными рейсами, бригадой бурильщика Кучапина А.А. В процессе бурения, велась полевая документация инженерно-геологических выработок с послойным описанием грунтов.

Всего пробурено 6 скважин глубиной 25,0 м, общий метраж которых составил 150,0 м.

Отбор монолитов пылевато-глинистых грунтов на лабораторные исследования производился путем постепенного задавливания тонкостенного грунтоноса Д 127мм в грунт с помощью гидравлики буровой установки. Отбор образцов песчаного грунта производился колонковой трубой и обуревающим грунтоносом ПШН-185 (Геомаш).



Отбор образцов, упаковка, доставка в лабораторию и хранение проводились в соответствии с ГОСТ 12071-2014.

Для оценки однородности сложения толщи в целом, определения состояния дисперсных и пылевато-глинистых грунтов были проведены полевые испытания грунтов методом статического зондирования в количестве 4 штук. Места расположения точек зондирования приведены на карте фактического материала.

Исследование проводилось с применением тензометрического зонда II типа А2-250 (конус – 10 см<sup>2</sup>, муфта – 250 см<sup>2</sup>), в соответствии с требованиями ГОСТ 19912-2012, СН 448-72 и СП 11-105-97 часть I. Погружение зонда в грунт в процессе испытания, а также его извлечение после завершения испытаний осуществлялось буровой установкой ПБУ-2. Длина звеньев штанг зонда составляет 1,0 м. Регистрация значений удельного сопротивления грунтов под наконечником зонда (q, МПа) и на участке боковой поверхности зонда (f, кПа) выполнена контроллером ТЕСТ-К2. В результате проведенных испытаний построены графики зависимости параметров зондирования от глубины погружения зонда (см. графические приложения).

Коэффициент пористости определен исходя из критериев разделения песков различного гранулометрического состава по плотности сложения, согласно таблице Б.12 ГОСТ 25100-2020, и предельных значений удельного сопротивления грунта под конусом зонда.

Гидрогеологические исследования проводились непосредственно при проходке скважин, а также при их гидрогеологическом опробовании. Замер установившегося уровня подземных вод проводился через сутки после бурения. Для отбора проб воды из скважин использовалась бутылка с пробкой и грузом на шнуре. Отбор, транспортирование и подготовка к хранению проб воды, предназначенных для определения показателей ее состава и свойств, выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 31861-2012.

Все инженерно-геологические выработки после их опробования ликвидированы путем засыпки выбуренной породой с трамбованием.

Лабораторные работы выполнены в грунтовой лаборатории ООО «Фундаментстройпроект» в соответствии с действующими ГОСТами на каждый вид работ и требованиями приложения М СП 11-105-97 часть I.

Физические свойства и гранулометрический состав грунтов определялись по рекомендуемым методикам ГОСТ 30416-2012. Прочностные характеристики глинистых грунтов определялись по результатам испытаний в одноплоскостных срезных приборах ПСГ-3М рычажного типа конструкции «Гидропроект» и автоматизированных приборах ГТ1.2.11 производства ООО «НПП «Геотек», по схеме консолидировано-дренированный (медленный) срез. Деформационные характеристики определялись испытаниями глинистых грунтов в компрессионных в приборах КПр-1М рычажного типа конструкции «Гидропроект» и автоматизированных приборах ГТ1.1.9 производства ООО «НПП «Геотек» по схеме «двух кривых» и «одной кривой».

По данным о химическом составе подземных вод и водных вытяжек из грунтов дана оценка степени их агрессивного воздействия на конструкции из бетона и стальную арматуру железобетонных конструкций.

Все измерительные приборы, используемые при испытании грунтов, поверены в ФБУ «Оренбургский ЦСМ» и ФБУ «Пензенский ЦСМ».

В процессе камеральной обработки полевых материалов и результатов лабораторных исследований построены инженерно-геологические разрезы скважин; выполнено геолого-литологическое описание скважин; разделение напластования грунтов на ИГЭ, согласно ГОСТ 25100-2020, вычислены нормативные и расчетные значения показателей физико-механических характеристик грунтов, согласно ГОСТ 20522-2012.

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

##### 4.1.3.1. Инженерно-геологические изыскания:

Оперативные изменения в ходе проведения экспертизы результатов инженерных изысканий не вносились.

#### 4.2. Описание технической части проектной документации

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

№ п/п	Имя файла	Формат (тип) файла	Контрольная сумма	Примечание
<b>Пояснительная записка</b>				
1	115.0.00-03-СП.pdf	pdf	3c576dde	115.0.00-03-СП от 22.11.2021 Раздел 1. Часть 1. Состав проектной документации
	115.0.00-03-СП.pdf.sig	sig	16e69877	
2	115.0.00-03-ПЗ.pdf	pdf	923a4584	115.0.00-03-ПЗ от 22.11.2021 Раздел 1. Часть 2. Пояснительная записка
	115.0.00-03-ПЗ.pdf.sig	sig	b3e3fce0	
<b>Схема планировочной организации земельного участка</b>				
1	115.0.00-03-ПЗУ.pdf	pdf	cd40460f	115.0.00-03-ПЗУ от 22.11.2021 Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка
	115.0.00-03-ПЗУ.pdf.sig	sig	5bc326ea	
<b>Архитектурные решения</b>				

1	115.0.00-03-AP.pdf <i>115.0.00-03-AP.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	ba224913 <i>68888cdf</i>	115.0.00-03-AP от 22.11.2021 Раздел 3. Архитектурные решения
<b>Конструктивные и объемно-планировочные решения</b>				
1	115.0.00-03-КР.pdf <i>115.0.00-03-КР.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	c1330c62 <i>23b4210a</i>	115.0.00-03-КР от 22.11.2021 Раздел 4. Конструктивные решения. Книга 1, 2
2	115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf <i>115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	c10acb01 <i>cbf14c06</i>	115.0.00-03-КР-1 от 22.11.2021 Раздел 4. Крышная котельная. Конструктивные решения
<b>Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений</b>				
<b>Система электроснабжения</b>				
1	115.0.00-03-ИОС5.1-ЭС.pdf <i>115.0.00-03-ИОС5.1-ЭС.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	d1278d6f <i>d86e6f67</i>	115.0.00-03-ИОС5.1-ЭС от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел 5.1 Наружные сети электроснабжения
2	115.0.00-03-ИОС5.2-ЭМ.ЭО.pdf <i>115.0.00-03-ИОС5.2-ЭМ.ЭО.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	d5cccc0f <i>d698a2bd</i>	115.0.00-03-ИОС5.2-ЭМ.ЭО от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел 5.2. Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее)
3	115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf <i>115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	c10acb01 <i>cbf14c06</i>	115.0.00-03-ЭМ.ЭО-1 от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел «Крышная котельная. Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее)»
<b>Система водоснабжения</b>				
1	115.0.00-03-ИОС5.3-НБК.pdf <i>115.0.00-03-ИОС5.3-НБК.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	7ce3a52a <i>31605414</i>	115.0.00-03-ИОС5.3-НБК от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел 5.3. Наружные сети водоснабжения и канализации
<b>Система водоотведения</b>				
1	115.0.00-03-ИОС5.4-ВК.pdf <i>115.0.00-03-ИОС5.4-ВК.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	38c42ea7 <i>4ee00f9</i>	115.0.00-03-ИОС5.4-ВК от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел 5.4. Внутренние системы водоснабжения и канализации
2	115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf <i>115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	c10acb01 <i>cbf14c06</i>	115.0.00-03-ВК-1 от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел «Крышная котельная. Водоснабжение и канализация».
<b>Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети</b>				
1	115.0.00-03-ИОС5.5-ОВ.pdf <i>115.0.00-03-ИОС5.5-ОВ.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	687cf1fb <i>749c34b5</i>	115.0.00-03-ИОС5.5-ОВ от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел 5.5. Отопление, вентиляция и дымоудаление
2	115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf <i>115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	c10acb01 <i>cbf14c06</i>	115.0.00-03-ОВ-1 от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел «Крышная котельная. Отопление и вентиляция»
3	115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf <i>115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	c10acb01 <i>cbf14c06</i>	115.0.00-03-ТМ от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел «Крышная котельная. Тепломеханические решения».
<b>Сети связи</b>				
1	115.0.00-03-ИОС5.6-СС.pdf <i>115.0.00-03-ИОС5.6-СС.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	1fb53dc8 <i>bbe75d9d</i>	115.0.00-03-ИОС5.6-СС от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел 5.6. Сети связи
2	115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf <i>115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	c10acb01 <i>cbf14c06</i>	115.0.00-03-АТМ от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел «Крышная котельная. Автоматизация тепломеханических решений котельной».
<b>Система газоснабжения</b>				
1	115.0.00-03-ИОС5.7-ГСН-1.pdf <i>115.0.00-03-ИОС5.7-ГСН-1.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	7e771ffd <i>c8ebae33</i>	115.0.00-03-ИОС5.7-ГСН-1 от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел 5.7. Наружные сети газоснабжения
2	115.0.00-03-ИОС5.8-ГСН-2.pdf <i>115.0.00-03-ИОС5.8-ГСН-2.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	a7b27871 <i>0d6195ad</i>	115.0.00-03- ИОС5.8-ГСН-2 от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел 5.8. Фасадный газопровод
3	115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf <i>115.0.00-03-ТМ, КР-1- ЭМ.ЭО-1, ВК-1, ОВ-1, ГСВ, АТМ.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	c10acb01 <i>cbf14c06</i>	115.0.00-03-ГСВ от 22.11.2021 Раздел 5. Подраздел «Крышная котельная. Газоснабжение»
<b>Проект организации строительства</b>				
1	115.0.00-03-ПОС.pdf <i>115.0.00-03-ПОС.pdf.sig</i>	pdf <i>sig</i>	9935b03a <i>c6a78536</i>	115.0.00-03-ПОС от 22.11.2021 Раздел 6. Проект организации строительства
<b>Перечень мероприятий по охране окружающей среды</b>				
1	115.0.00-03-ООС.pdf	pdf	b94019b3	115.0.00-03-ООС от 22.11.2021

	<i>115.0.00-03-ООС.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>f4616970</i>	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды
<b>Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</b>				
1	115.0.00-03-ПБ.pdf	pdf	fd02dc1a	115.0.00-03-ПБ от 22.11.2021
	<i>115.0.00-03-ПБ.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>a010804a</i>	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
<b>Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов</b>				
1	115.0.00-03-ОДИ.pdf	pdf	f2691262	115.0.00-03-ОДИ от 22.11.2021
	<i>115.0.00-03-ОДИ.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>975b18df</i>	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов
<b>Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов</b>				
1	115.0.00-03-ЭЭ.pdf	pdf	f3337738	115.0.00-03-ЭЭ от 22.11.2021
	<i>115.0.00-03-ЭЭ.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>a40e8d75</i>	Раздел 10_1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учёта энергетических ресурсов
<b>Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами</b>				
1	115.0.00-03-ТБЭ.pdf	pdf	14b80daf	115.0.00-03-ТБЭ от 22.11.2021
	<i>115.0.00-03-ТБЭ.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>e2cbc0b9</i>	Часть 1. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства
2	115.0.00-03-СКР.pdf	pdf	904cd4df	115.0.00-03-СКР от 22.11.2021
	<i>115.0.00-03-СКР.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>f7ab6243</i>	Часть 2. 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

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

##### 4.2.2.1. В части планировочной организации земельных участков

Раздел 2 «Схема планировочной организации земельного участка»

Земельный участок с кадастровым номером 56:44:0328001:88 площадью 23360,0 м<sup>2</sup>, предоставленный для строительства жилого дома, располагается по адресу: Оренбургская область, г.Оренбург, юго-восточной часть кадастрового квартала 56:44:0328001.

Планировочная организация земельного участка соответствует градостроительному плану 56301000-11459 от 01.12.2020 г. по следующим параметрам:

- земельный участок расположен в территориальной зоне: Зона многофункциональных центров обслуживания и общественно-деловой активности «ОД.1»;

- основной вид разрешенного использования земельного участка: код 2.6 – многоэтажная жилая застройка (высотная застройка);

- минимальная площадь участка многоквартирного жилого дома в проектируемой застройке: не установлена;

- минимальные отступы от границ земельных участков в целях определения мест допустимого размещения зданий, строений, сооружений, за пределами которых запрещено строительство зданий, строений, сооружений: не установлены;

- предельное количество этажей или предельная высота зданий, строений, сооружений: не установлены;

- коэффициент застройки: 0,4;

- коэффициент плотности застройки: 0,8.

Проектируемый жилой дом №2 является третьим этапом строительства жилой застройки.

В границах данного этапа строительства существующие здания, строения или зеленые насаждения отсутствуют.

Вблизи строительства жилого дома выполнена застройка частными жилыми домами и общественными зданиями.

Проектируемое здания находится в зоне допустимого размещения зданий, сооружений, строений согласно чертежу градостроительного плана.

Расстояния от проектируемых открытых автостоянок до жилого дома выдержаны в соответствии с требованиями СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений. Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*».

Основные показатели жилого комплекса «Счастье» (по согласованному архитектурному проекту, письмо № 01-24/2912 от 28.05.2020 г. Департамента градостроительства и земельных отношений г. Оренбурга):

- площадь участка - 23360,0 м<sup>2</sup>;

- площадь застройки - 4420,0 м<sup>2</sup>;

- коэффициент застройки - 0,19;

- площадь квартала - 54,5 га;
- общая площадь зданий в квартале - 241996,0 м<sup>2</sup>;
- коэффициент плотности застройки - 0,44.

Выполнение благоустройства за границей отвода обосновано согласованным архитектурным проектом.

Инженерная подготовка площадки строительства включает в себя планировку площадки до проектных отметок.

Естественный рельеф проектируемого участка имеет умеренное понижение с северо-востока на юго-запад. Поверхность участка относительно ровная. Абсолютные отметки поверхности земли в пределах участка изменяются от 99,40 м до 100,81 м, перепад высот составляет 1,41 м.

Для отвода дождевых и талых поверхностных вод с прилегающей территории проектируемого объекта, созданы необходимые продольные уклоны проезжих частей от 5 до 6 ‰. Организация рельефа разработана и увязана с существующей застройкой и дорогами в целом. Проектом обеспечен поверхностный водоотвод на нижележащую часть существующей территории. Водоотвод осуществляется по проездам вдоль бортового камня. Поперечные уклоны проездов - 20 ‰, тротуаров - 15 ‰.

Почвенно-растительный слой располагается под насыпным грунтом, который непригоден для дальнейшего использования при благоустройстве и необходимо удалить с территории.

Срезанный почвенно-растительный слой по возможности необходимо складировать в бурты за пределами границы благоустройства, для дальнейшего его использования при благоустройстве территории проектируемого участка.

В мероприятиях по восстановлению (рекультивации) земельного участка проектом предусмотрено создание верхнего слоя газонов. Толщина слоя плодородной почвы на газонах - 0,15 м.

Перед устройством асфальтобетонных покрытий принято выполнить тщательное уплотнение основания до коэфф. К=0,98 (согласно СП 34.13330.2012).

Благоустройство территории проектируется устройством покрытия проездов, площадок, тротуаров и дорожек, установкой малых архитектурных форм и озеленением.

Площадка для размещения контейнеров для сбора твердых бытовых отходов расположена на проезде в северной части благоустройства.

Предусмотрены условия беспрепятственного передвижения маломобильных групп населения по участку к доступному входу в здание.

Предусмотрено наружное освещение внутри дворовой территории и вдоль проездов посредством уличных светильников, установленных на опорах. Светильники наружного освещения устанавливаются также на фасаде над входами в дом.

Минимальное количество машино-мест для хранения индивидуального транспорта на функциональных территориях следует определено в соответствии с Местными нормативами градостроительного проектирования муниципального образования «Город Оренбург» и принято из расчета 1 машино-место на 80 квадратных метров общей площади квартир. Расчетное количество – 125 м/м. На участке проектом предусмотрено 73 м/м, в том числе 8 м/м для МГН. Согласно п. 12.2.2 местных норм, машино-места для хранения индивидуального автотранспорта, размещаются на земельном участке или на иных земельных участках (стоянках-спутниках), расположенных в пределах квартала и предназначенных для размещения гаражей и автостоянок. За пределами земельного участка может быть размещено не более 50 % необходимых машино-мест. Участки стоянок-спутников, допустимые для размещения машино-мест в соответствии с требованиями настоящей статьи и обоснованные при разработке документации по планировке территории, должны располагаться для жилых домов в пределах пешеходной доступности не более 500 метров (ГСК № 380 - № 9 по генплану).

Для транспортного обслуживания проектируемого здания на площадке строительства предусмотрены автомобильные проезды и подъезды с техническими параметрами, соответствующими требованиям СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги».

Заезд на территорию жилого дома, на данном этапе, осуществлен с ул. Ткачева, а так же с территории ранее выполненных домов по внутриквартальному проезду микрорайона с северо-восточной стороны.

Движение транспортных средств на площадке организовано двухстороннее.

Проезды на площадке устраиваются с асфальтобетонным покрытием с бортовым камнем БР100.30.15 по ГОСТ 6665-91, шириной 6 м, на расстоянии от стен здания: 8 м - до пожарного проезда, 4,0 и 7,25 м - в других участках стен.

Площадь застройки - 1032,00 м<sup>2</sup>, что составляет 15,3% от общей величины.

Площадь твердого покрытия - 4766,50 м<sup>2</sup>, что составляет 70,7% от общей величины.

Площадь озеленения - 939,00 м<sup>2</sup>, что составляет 14,0% от общей величины.

Общая величина составляет - 6737,50 м<sup>2</sup> или 100%.

#### **4.2.2.2. В части объемно-планировочных и архитектурных решений**

Раздел 3. «Архитектурные решения».

Проектируемый жилой дом представляет собой часть жилого комплекса «Счастье», расположенного по улице Ткачева.

Жилой дом многоквартирный коридорного типа, включает в себя: подвал, квартиры с первого по семнадцатый этажи, а также верхним техническим этажом для прокладки инженерных коммуникаций.

В подвальной части располагаются - насосная хозяйственная питьевая и системы ВПВ, электрощитовая, водомерный узел, помещение слаботочных систем, остальное пространство используется для прокладки инженерных коммуникаций.

Для эвакуации из подвала при пожаре предусмотрено четыре эвакуационных выхода, имеющих выход непосредственно на улицу по лестницам. Сообщение подвальной части с жилой не предусмотрено.

На первом этаже располагаются квартиры и помещения общего пользования, которые включают в себя: тамбуры, коридоры, лифтовые холлы, колясочную, помещение консьержа с санузелом и лестничные клетки.

На этажах со 2-го по 17-й (включительно) располагаются квартиры и помещения общего пользования (лестничные клетки, межквартирные коридоры, лифтовые холлы, колясочные).

Подъем на 2-17 этажи осуществляется четырьмя пассажирскими лифтами (грузоподъемностью 1000 кг и 400 кг). Лифты, грузоподъемностью 1000 кг, имеют функцию «перевозки пожарных подразделений». Лифт с функцией «перевозка пожарных подразделений» предназначен так же для обеспечения доступности здания МГН. Минимальные внутренние размеры кабин лифтов предусмотрены в соответствии с ГОСТ Р 5746-2015 и ГОСТ 33652-2015 (1000x1100x2100 и 2100x1100x2100 мм).

Для эвакуации при пожаре с типовых этажей и верхнего технического этажа предусмотрено две лестничных клетки типа Н1, имеющие на 1-ом этаже выход непосредственно наружу, и из которой осуществляется выход на кровлю по лестничным маршам с площадкой перед выходом. Ограждение лестничных маршей - металлическое, окрашенное, высотой 0,9 м.

Кровля жилого дома плоская с внутренним организованным водостоком. Кровля выхода на кровлю и машинного отделения - плоская, с наружным водостоком.

Отделка фасада здания выполнена сертифицированной фасадной системой с облицовкой из металлокасет, основной цвет белый и коричневый, для расстановки визуальных акцентов дополнен вставками темно-серого цвета.

Основные входы в дом выполнены доступными для маломобильных групп населения. На входах в подъезд устанавливаются металлические двери с домофонами.

В качестве мероприятий, обеспечивающих соблюдения требований энергетической эффективности, применены следующие решения:

- заложены ограждающие конструкции с приведенным сопротивлением теплопередаче не меньше нормируемых значений;
- удельная теплозащитная характеристика здания не больше нормируемого значения;
- температура на внутренних поверхностях ограждающих конструкций не ниже минимально допустимых значений.

В проекте заложены эффективные утеплители стен и покрытия.

Энергосбережение объемно-планировочных решений обеспечивается:

- сокращением площади поверхности наружных стен за счет уменьшения изрезанности объема здания;
- увеличением ширины корпуса с учетом нормативных требований по освещенности помещений;
- увеличением протяженности здания;
- увеличением суммарной площади на этаже.

Внутренняя отделка помещений здания предполагает применение современных технологий и материалов при этом на путях эвакуации применяемые отделочные материалы должны относиться к группам:

- КМ1 (Г1; В1; Д2; Т2) - для стен, потолков лестничных клеток и лифтовых холлов;
- КМ2 (В2; Д2; Т2; РП1) - покрытия полов лестничных клеток и лифтовых холлов;
- КМ2 (Г1; В2; Д2; Т2) - для стен, потолков коридоров;
- КМ3 (В2; Д3; Т2; РП2) - покрытия полов, коридоров.

Уровень естественного и искусственного освещения помещений в жилом здании соответствует требованиям СП 52.13330.2016, СанПиН 2.2.1/2.1.1.976-01.

Жилые комнаты и кухни квартир обеспечены естественным боковым освещением, при этом свет проникает в здание через световые проемы в наружных стенах — через окна. Остекление окон основных помещений - двухкамерные стеклопакеты. Естественное освещение не нормируется для помещений ванных комнат, туалетов, совмещенных санитарных узлов, передних и внутриквартирных коридоров.

Освещение лестничных клеток жилого здания осуществляется через световые проемы в дверных полотнах, в наружных стенах, а также через фрамуги. Площадь освещения не менее 1,2 м<sup>2</sup>.

В проекте предусмотрены следующие строительно-акустические методы защиты от шума:

- рациональные с акустической точки зрения архитектурно-планировочные решения здания;
- применение ограждающих конструкций с требуемыми звукоизоляционными свойствами.

В соответствии с приказом Федеральной аэронавигационной службы от 28 ноября 2007 г. N 119 на кровле установлены заградительные огни.

### 4.2.2.3. В части конструктивных решений

#### Конструктивные решения

Здание бескаркасное с продольными и поперечными несущими стенами, количество этажей - 20.

Несущими конструкциями являются сборные железобетонные плоские стеновые панели, и вентиляционные блоки, воспринимающие все нагрузки и передающие их на фундаменты. Горизонтальные диски перекрытий перераспределяют ветровые нагрузки между вертикальными элементами.

Пространственная жесткость здания обеспечивается за счёт соединения между собой стеновых панелей и стеновых панелей с плитами перекрытия. Плиты перекрытия укладываются на цементно-песчаный раствор марки 200.

Вертикальные швы заполнить цементно-песчаным раствором марки 100.

Расчеты выполнены с использованием программного комплекса «ЛИРА-САПР 2015 PRO», основанного на методе конечных элементов и имеющего сертификат Российской Федерации.

Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия»:

- нормативный вес снегового покрова на 1 м<sup>2</sup> горизонтальной поверхности земли (для г. Оренбурга) - 1.25 Кпа;
- нормативное значение ветрового давления (для III района) - 0.38 Кпа;
- тип местности - В;
- коэффициент надежности по снеговой и ветровой нагрузкам равен 1.4.

Нагрузки на перекрытия согласно табл. 8.3 СП 20.13330.2016.

Сейсмичность принята 5 баллов (по карте А СП 14.13330.2014).

Коэффициент надежности по снеговой и ветровой нагрузкам равен 1.4.

Документация по армированию железобетонных конструкций и чертежи строительных изделий в экспертизу не представлялась в соответствии с отсутствием требования выполнения данных чертежей на стадии «проект» согласно Постановления Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 и, соответственно, экспертизой проектов не рассматривались.

#### Основания и фундаменты

Основанием фундаментов служит суглинок просадочный.

Проектом предусмотрены мероприятия при проектировании на просадочных грунтах:

- устранение просадочных свойств грунтов в пределах всей просадочной толщи за счет усиления грунта основания;
- уплотнение грунта и устройство уширения из жесткого материала в пределах верхней зоны.

Перед устройством фундаментов принято выполнить усиление грунта основания путем устройства набивных свай в раскатных скважинах по отдельно разработанному проекту, выполненному специализированной организацией ООО «Фундаментстройпроект».

Усиление грунта основания выполняется за счет устройства искусственного основания с использованием вертикального армирования слабого грунта жесткими элементами, в качестве которых используются набивные сваи диаметром 250 мм, выполненные в раскатных скважинах. Грунт из скважины не извлекается, как при бурении, а раздвигается и уплотняется - «раскатывается» в радиальном направлении.

Материал свай - бетон класса В7,5.

Изготовление скважин осуществляется буровыми установками типа НИС-50.

Проект усиления рассчитан на обеспечение модуля деформации грунта в замоченном состоянии до 20 МПа и исключает просадочные свойства грунта.

Для определения модуля деформации искусственного основания принято выполнить штамповые испытания не менее трех (или двух, если определяемые показатели отклоняются от среднего не более чем на 25%) согласно ГОСТ 20276-2012.

После выполнения усиления грунтов основания устраивается монолитная железобетонная плита из тяжелого бетона класса В20 высотой 800 мм. Марка бетона по водонепроницаемости W6, по морозостойкости F150.

Нижняя и верхняя арматура класса А500С ГОСТ Р 52544-2006. Стыки арматуры выполняются внахлестку без сварки. Количество арматуры плиты, стыкуемой в одном сечении, не более 50 %. Смещение стыков, расположенных в разных местах, не менее 1,5 длины нахлеста.

Толщина защитного слоя для нижней арматуры - 80 мм, для верхней - 40 мм.

Защитный слой в торце арматуры - 20 мм, вдоль - 50 мм.

Фундаментная плита выполняется по подбетонке толщиной 100 мм из бетона класса В7.5.

Каркасы-фиксаторы расположены с шагом 1000 мм и выполнены из арматуры класса А500С ГОСТ Р 52544-2006.

На концевых участках фундаментной плиты предусмотрено установить поперечную арматуру в виде П-образных хомутов, расположенных по краю плиты, обеспечивающих восприятие крутящих моментов у края плиты и необходимую анкеровку концевых участков продольной арматуры.

Расстояние между температурно-усадочными швами принято согласно п.6.27, таблице 6.3 по СП 27.13330.2011.

В монолитной фундаментной плите предусмотрен временный усадочный шов согласно п. 6.17 Руководства по проектированию плитных фундаментов.

Наружные стены подвала - железобетонные панели толщиной 150 мм с утеплением напыляемым пенополиуретаном "Эластоспрей 1612/34" ТУ 2224-007-54409607-2003 с расчетным коэффициентом теплопроводности 0,020 Вт/м·°С, толщиной 70 мм, сертифицированным в качестве гидроизоляционного материала.

Конструкции надземной части

Наружные стены выше отм. 0.000 представляют собой трехслойную конструкцию:

- несущая часть стены - железобетонные панели толщиной 150 мм;

- утеплитель - негорючие минераловатные плиты ЭКОВЕР ЛАЙТ 35 толщиной 100 мм и ЭКОВЕР ВЕНТ- ФАСАД 70 толщиной 50 мм по ТУ 5762-019-0281476-2014 (сертификат соответствия № С-RU.ПБ58.В.00098/19, срок действия до 20.03.2024) с расчетным коэффициентом теплопроводности - 0.039 Вт/ м · ° С. Общая толщина утеплителя наружных стен – 150 мм.

- сертифицированная фасадная система с облицовкой из оцинкованной листовой стали с полимерным покрытием.

Внутренние стены - железобетонные панели толщиной 180 мм.

Перегородки - кирпичные и железобетонные панели толщиной 120 мм и перегородки из пазогребневых блоков толщиной 80 мм.

Лестницы - сборные железобетонные марши шириной 1200 мм по серии 1.151.1-6 вып.1 и сборные железобетонные площадки шириной 1540 мм и 3530 мм.

Стены лестницы утепляются минераловатными плитами ЭКОВЕР ЭКОФАСАД толщиной 100 мм с последующей штукатуркой цементно – песчаным раствором по сетке Р-10-1.2 ГОСТ 5336-80 толщиной 20 мм.

Тамбуры утепляются минераловатными плитами ЭКОВЕР ЭКОФАСАД толщиной 100 мм (тамбур №1, №4, №5, №6) и толщиной 50 мм (тамбур №2 и №3) с последующей штукатуркой цементно - песчаным раствором по сетке Р-10-1.2 ГОСТ 5336-80 толщиной 20 мм.

Кровля - плоская. Утеплитель – минераловатные плиты ЭКОВЕР КРОВЛЯ ВЕРХ 175 толщиной 50 мм и ЭКОВЕР КРОВЛЯ НИЗ 100 толщиной 150 мм по ТУ 5762-019-0281476-2014. Гидроизоляционное кровельное покрытие Биполь ТКП - 5 мм и Биполь ТПП - 5 мм (ТУ 5774-008-17925162-2002).

Водосток - внутренний.

Выход на крышу через лестничные клетки по наклонным железобетонным маршам с площадками

Ограждение кровли - сборный железобетонный парапет высотой 0,9 м + металлическое ограждение высотой 0,8 м.

Шахта систем дымоудаления состоит из участка ВСП и перегородки, обращенной в коридор (в которой установлены клапаны дымоудаления) из кирпича керамического Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/50 /ГОСТ 530-2012 толщиной 120 мм. Класс конструктивной пожарной опасности К0, с пределом огнестойкости шахт систем дымоудаления не менее EI 45 (в соответствии с п. 7.11 б) СП 7.13130.2013), предел огнестойкости обеспечивается защитным слоем бетона до оси арматуры не менее 25 мм (см. конструкцию ВСП, описанную выше), и перегородки обращенной в коридор выполненной из кирпича. Внутренняя отделка шахты предусматривает затирку швов цементно-песчаной штукатуркой и облицовку листовой оцинкованной сталью. Шахта поднимается на 700 мм выше кровли лестницы. На шахту устанавливается вентилятор с факельным выбросом.

Вентиляция осуществляется через железобетонные сборные вентиляционные блоки, открывающиеся в теплый чердак. Выброс воздуха из чердака осуществляется через дефлекторы, устанавливаемые на стальные стаканы высотой 1200 мм.

Окна по ГОСТ 30674-99. Приведенное сопротивление теплопередаче окон = 0,72 м<sup>2</sup> С/Вт. Установку окон производить по ГОСТ 30971-2012.

Двери наружные - металлические с утеплением и армированным стеклом с приведенным сопротивлением теплопередаче – 0.93 м<sup>2</sup>·°С/Вт, внутренние - деревянные по ГОСТ 6629-88 и металлопластиковые по ГОСТ 30970-2002.

Перекрытие 1-го этажа снизу утепляется минераловатными плитами ЭКОВЕР СТАНДАРТ 60 толщиной 100 мм.

Ограждения лестниц, крылец и спусков в подвал высотой 1,2 м.

Все металлические элементы окрасить эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) за 2 раза по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).

Полы - в соответствии с СанПиН 2.4.1.2660-10.

В процессе строительства допускается замена оборудования и материалов на аналоги, по своим техническим характеристикам не противоречащие нормативным требованиям и техническим характеристикам оборудования и материалов, примененных в проекте.

Наружные и внутренние панели горизонтального формирования законструированы в соответствии с СП 63.13330.2018 "Бетонные и железобетонные конструкции".

Толщина однослойных внутренних панелей - 180 мм, наружных 150 мм.

Материал:

- бетон класса В25

- арматура класса А240, А400, ВрI.

Армирование железобетонных изделий производится сварными каркасами и арматурными сетками. Соединение арматурных элементов между собой в пространственный блок производится контактной точечной сваркой.

Подъем железобетонных изделий из форм и монтаж производится при помощи петель.

Монтажные петли изготавливаются из горячекатаной арматуры класса А240 стали марок СтЗсп, СтЗпс.

Монтажные петли, закладные детали должны быть защищены от коррозии согласно СП 63.13330.2018, ГОСТ 10922-2012 "Арматура и закладные детали для железобетонных конструкций", СП 28.13330.2017 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Панели перекрытия горизонтального формирования рассчитаны и разработаны в соответствии с СП 63.13330.2018 "Бетонные и железобетонные конструкции".

При расчете панелей перекрытий приняты следующие нагрузки без учета собственного веса панели:

- временная нагрузка на панели перекрытия принята - 1.5 кПа;
- полная расчетная нагрузка - 3.90 кПа;
- полная нормативная нагрузка - 3.00 кПа, в том числе длительно действующая - 1.80 кПа.

Панели перекрытия рассчитаны на дополнительную нагрузку от перегородок. Панели перекрытия рассчитаны на монтажные нагрузки. Коэффициент динамичности - 1.4.

Материал панелей перекрытия - тяжелый бетон класса В15, панелей покрытия - бетон класса В25, панелей перекрытия незадымляемых лоджий - бетон В25, F150.

Арматура класса А400, А500 и ВрI. Прочность бетона к моменту отпуска изделий с завода должна быть не менее 70 %.

Армирование плоских панелей перекрытий производится сварными арматурными сетками. Соединение арматурных элементов между собой в пространственный блок производится контактной точечной сваркой.

Подъем панелей из форм и монтаж должен осуществляться за 4 петли. Монтажные петли изготавливаются из горячекатаной арматуры класса А400 стали марок СтЗсп, СтЗпс.

Наружные стены имеют предел огнестойкости не менее REI90, перекрытия - не менее REI45, внутренние стены лестничных клеток не менее REI90, маршей и площадок - не менее R60.

Стены межквартирные с пределом огнестойкости REI90.

Стены, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, с пределом огнестойкости не менее REI90.

Лестничные клетки - незадымляемые, типа Н1.

Шахты лифтов запроектированы для четырех пассажирских лифтов с верхним машинным отделением.

Ограждающие конструкции шахт лифтов предусмотрены с пределами огнестойкости не менее REI 120, выполнены из ВСП толщиной 180 мм, класс конструктивной пожарной опасности К0, так как выполнены из материалов группы НГ, заполнение проемов противопожарными дверями 1-го типа EI 60.

Ограждающие конструкции лифтового холла имеют предел огнестойкости не менее EI45, выполнены из ВСП толщиной 180 мм, класс конструктивной пожарной опасности К0, так как выполнены из материалов группы НГ. Заполнение проемов лифтового холла дымогазонепроницаемыми дверями 2-го типа EIS 30 с доводчиком и уплотнением в притворах. Противопожарные перегородки 1-го типа.

В соответствии со II классом ответственности для проектируемого здания предусмотрена также II степень долговечности. Расчетный срок службы здания согласно п. 3.2.3 ГОСТ Р 54257-2010 - 50 лет.

Необходимая степень долговечности обеспечена комплексом мероприятий, основными из которых является применение качественных материалов, прошедших сертификацию, защита строительных конструкций от коррозии, контроль качества строительно-монтажных работ. Долговечность основных несущих конструкций обеспечивается путем их расчета по прочности и деформативности в соответствии с действующими в РФ нормами.

Согласно п. 2.8 «Рекомендациям по предотвращению прогрессирующих обрушений крупнопанельных зданий» Москомархитектуры, допускается вместо расчета на устойчивость против прогрессирующего обрушения рассчитывать здание на сейсмическое воздействие, равное 6 баллов. Этот расчет предусмотрен в рабочей документации.

Согласно отчету по инженерно-геологическим изысканиям площадка строительства относится к III (сложной) категории сложности инженерно-геологических условий. Уровень ответственности здания 2 (нормальной). Согласно табл. 4.1 СП 22.13330.2016 геотехническая категория объекта 3, т.е. при строительстве здания требуется проведение геотехнического мониторинга.

Работу по геотехническому мониторингу должна выполнить специализированная организация, занимающаяся вопросами геотехнических исследований и проектирования «нулевого цикла», а также технологии его устройства. В соответствии с СП 22.13330.2016 наблюдения за деформациями зданий и сооружений должны проводиться по специальной программе, разрабатываемой в рабочей документации. В ходе геотехнического мониторинга возводимого здания контролируются осадки фундаментов и относительная разность осадок, крен.

Фиксации контролируемых параметров должна производиться не реже одного раза в месяц. Геотехнический мониторинг выполняется с начала строительства жилого дома и не менее одного года после его завершения.

Объемно-планировочные решения

Проектируемый жилой дом прямоугольный в плане, коридорного типа и представляет собой часть жилого комплекса «Квартет».

Габаритные размеры в осях - 19,62 x 50,32 м.

За относительную отметку 0.000 принята абсолютная отметка 101,68 (отметка чистого пола на первом этаже).

Количество этажей - 19 (в т. ч.: надземных 18 этажей + 1 подвальный этаж).

Высота подвального этажа (в чистоте) - 2,75 м.



Высота 1 этажа переменная (в чистоте) - 2,63 и 3,68 м.

Высота жилых этажей (в чистоте) - 2,63 м.

Высота верхнего технического этажа (в чистоте) - 2,68 м.

Архитектурная высота составляет - +57,14 м.

Высота отметки пола верхнего жилого этажа - +45,69 м.

Конструктивные и объемно-планировочные решения крышной котельной

Котельная представляет собой одноэтажную надстройку над техническим чердаком, расположенную в осях 20-28, Д-И. Вход в котельную выполнен с кровли здания. Крышная котельная опирается на несущие стены здания. Габаритные размеры котельной в осях 16,1x8,64 м.

Высота помещения крышной котельной составляет 3,80 м (от пола до потолка). Площадь пола - 101,52 м<sup>2</sup>. Объем помещения котельной - 385,78 м<sup>3</sup>. Минимальная площадь легко сбрасываемых ограждающих конструкций составляет  $0,03 \times 385,78 = 11,57$  м<sup>2</sup>. Фактическая площадь легко сбрасываемых конструкций составляет 12,29 м<sup>2</sup>.

Котельная расположена на железобетонном перекрытии жилого дома с пределом огнестойкости не менее REI 45.

Наружные стены котельной выполнены из газобетонных блоков. Колонны выполнены из керамического полнотелого кирпича.

Перекрытие котельной выполнено из сборных железобетонных плит перекрытия с круглыми пустотами и монолитных участков.

Перекрытие опирается на наружные стены и железобетонные сборные балки, уложенные на колонны.

Пространственная жесткость котельной обеспечивается за счет жесткости наружных стен и жесткого диска покрытия.

Степень горючести теплоизоляционных материалов - НГ.

Уровень ответственности здания - нормальный.

Степень огнестойкости здания - III.

Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.1.

Класс конструктивной пожарной опасности - С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

Предел распространения пламени - РП-0.

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности - Г.

Наружные стены толщиной 400 мм выполнены из газобетонных блоков марки П/600x300x200/D500/B7.5/F25 ГОСТ 31360-2007 на цементно-песчаном растворе марки 100 (предел огнестойкости стен не менее REI 45). Для предотвращения сколов в зоне опирания плит перекрытий и под перемычками принято уложить 3 ряда кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементном растворе марки 100.

В качестве шумоизоляции по стенам изнутри помещения выполняется утепление из минеральной ваты марки Эковер акустик по ТУ 6762-019-0281476-2014 (или аналог) толщиной 50 мм. По утеплителю выполняется штукатурка из ц.п.р. толщиной 20 мм.

В качестве шумоизоляции по плитам перекрытия выполняется подшивка из минеральной ваты марки Эковер акустик по ТУ 6762-019-0281476-2014 (или аналог) толщиной 50 мм. По утеплителю выполняется штукатурка из ц.п.р. толщиной 20 мм.

Колонны приняты сечением 250x380 мм; 510x380 мм; 510x510 мм и выполнены из полнотелого керамического кирпича марки не ниже М100 на цементно-песчаном растворе М50.

Покрытие - сборные железобетонные плиты с круглыми пустотами по серии 1.141-1 вып. 60, 1.241-1 вып. 27. Монолитный железобетонный участок выполнен из бетона В15, армирование выполнено арматурной сеткой (класс арматуры ВрI).

Балки - монолитные железобетонные, сталежелезобетонные.

Утеплитель на покрытие - минераловатные плиты ЭКОВЕР КРОВЛЯ ВЕРХ 175 ТУ 6762-019-0281476-2014-50 мм.

В стенах крышной котельной в верхней зоне помещения предусмотрены проемы для подачи воздуха.

Технологические опоры принято покрыть 2 слоями эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76 по грунтовке ГФ-021 ГОСТ 25128-82.

Окна по ГОСТ 12506-81 с одинарным остеклением. Толщина стекла - 4 мм. Размеры оконных проемов 1100x2740 (h), 2700x2740 (h), 1500x2740 (h). С наружной стороны окон предусмотрены защитные сетки в соответствии с п. 5.10 СП 56.13330.2011.

Дверь - противопожарная с пределом огнестойкости EI 30, II типа.

Полы - "плавающие", из бетона В15 толщиной от 40 мм до 100 мм, армированные сеткой 4ВрI/4ВрI/100/100, с виброизолирующей прокладкой Penoterm Aqua Protect (K), заведенной на стены на высоту 200 мм.

Стены - штукатурка, шпатлевка, влагостойкая окраска.

Отделка наружных стен - сертифицированная фасадная система с возможностью облицовки из керамогранитных плит.

Кровля - плоская из гидроизоляционного кровельного покрытия 1 слой Биполь ТКП ТУ5774-008-17925162-5мм, 1 слой Биполь ТПП ТУ5774-008-17925162-5мм, водосток наружный неорганизованный. Гидроизоляционный ковер выполняется по стяжке из пескобетона марки М100 толщиной 40 мм с армированием сеткой из проволоки 3 Вр-1 с ячейкой 100x100 мм, выполненной

по разуклонке из керамзитобетона марки М50 плотностью D800 толщиной от 30 до 210 мм.

Парапет – из керамического кирпича марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементном растворе марки 100 высотой 800 мм, металлическое ограждение высотой 600 мм.

На крышу котельной предусмотрена металлическая лестница с крыши жилого дома.

Все металлические элементы принято окрасить эмалью ПФ-115(ГОСТ 6465-76) за 2 раза по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82).

На кровельном покрытии основного здания на расстоянии 2 м от стен котельной выполняется бетонная стяжка толщиной 40 мм из бетона В15.

#### 4.2.2.4. В части электроснабжения и электропотребления

Подраздел «Система электроснабжения»

В соответствии с техническими условиями на электроснабжение проектируемого объекта

Точка присоединения №1:

РУ-10 кВ 1 сек. ТП-498, Л-10кВ 45-3, РП-45 Л 10 кВ ТР3-9 ПС Чкаловская, 110/10/6кВ;

Точка присоединения №2:

РУ-10 кВ 1 сек. ТП-498, Л-10кВ 45-4, РП-45 Л 10 кВ ЮЗ-36 ПС Юго-Западная;

Основной источник питания

ПС Чкаловская, 110/10/6кВ, Л 10 кВ ТР3-9, РП-45, Л 45-3 ТП-498

Резервный источник питания

ПС Юго-Западная, 110/10/6кВ, Л 10 кВ ЮЗ-36, РП-45, Л 45-4 ТП-498

В непосредственной близости от территории строительства жилого дома отдельным проектом с шифром 115.0.00-01-ЭС предусмотрена комплектная двух трансформаторная подстанция (КТПН) ТП-10/0,4 кВ рассчитанная на потребителей микрорайона в соответствии с ТУ.

Схема принята для возможности электроснабжения потребителей I и II категорий надежности.

Для обеспечения требуемой надежности электроснабжения электропотребителей проектируемого жилого дома по стороне 0,4 кВ принята двухлучевая схема, проектом предусмотрены четырехжильные кабели типа АВБШв-0,66.

Уличное освещение придомовой территории запитано по магистральной схеме Кабелем типа АВБШв-0,66 4x16.

Расчетная мощность принята по максимальному, рабочему режиму и составляет:

ВРУ 1 шт. - 164,8 Ввод 1.1

ВРУ 1 шт. - 183,1 Ввод 1.2

ВРУ 1 шт. - 316,3 Ав. режим

ВУ с АВР 1 шт. 244,2 24,3 Ввод 1.3

ВУ с АВР 1 шт. 244,2 22,2 Ввод 1.4

ВУ с АВР 1 шт. 244,2 217,5 Ав.режим при пожаре

Итоговая расчетная мощность в рабочем режиме на шинах КТП составит:

Рабочий режим -  $P_p=362,8$  кВт;  $I_p=617,6$  А.

Режим «ПОЖАР» -  $P_p=533,9$  кВт;  $I_p=950,7$  А.

Расчетные нагрузки определены для квартир с электрическими плитами мощностью до 8,5 кВт. Расчетная мощность квартиры 10 кВт.

Электроприемники проектируемого дома по степени обеспечения надежности электроснабжения относятся к I и II категориям. К потребителям I категории относятся вентиляторы подпора и дымоудаления, противопожарная насосная установка, противопожарные и охранные системы, аварийное освещение, сети связи, лифты, хозяйственная насосная установка, крышная котельная. Ко II категории относятся потребители квартир, рабочее освещение, силовые розетки в этажных распределительных устройствах типа УЭРМС для силового и слаботочного отсеков и прочие электроприемники.

Качество электроэнергии должно соответствовать действующей НТД РФ. Напряжение в проектируемой сети составляет 380/220/36 В, частота 50 Гц.

Для обеспечения требуемой надежности электроснабжения потребителей в соответствии с их категорией установлены вводные устройства с перекидным рубильником (для потребителей II категории) и вводное устройство с АВР (для потребителей I категории).

В соответствии с требованиями ст.82 «Требования пожарной безопасности к электроустановкам зданий и сооружений» Федерального закона от 22 июля 2008 г. N 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности" (с изменениями на 10 июля 2012 года) кабельные линии и электропроводка систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, аварийной

вентиляции и противодымной защиты, внутреннего противопожарного водопровода, должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону - подключаются кабелем марки ВВГнг(А)-FRLS, прокладываемом в отдельном металлическом лотке или коробе. Питание электроприемников II категории осуществляется от вводно-распределительного устройства ВРУ, установленного в электрощитовой проектируемого жилого дома. Питание электроприемников I категории осуществляется от вводного устройства с автоматическим вводом резерва ВУ с АВР, установленного в электрощитовой проектируемого жилого дома. Питание каждого вводного устройства осуществляется двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями от двух разных секций шин трансформаторной подстанции.

Взаиморезервируемые кабельные линии прокладываются в разных траншеях. В подвале кабели принято проложить под потолком в металлическом неперфорированном лотке 300x100, в электрощитовых крепеж осуществляется металлическими скобами к несущим конструкциям. Согласно п. 3 Ст. 82 Федерального Закона 123-ФЗ на всем протяжении от точки ввода до вводных устройств, установленных в электрощитовых, кабели покрываются огнезащитным составом Феникс СЕ или его аналогом.

ВРУ состоит из вводной панели с перекидными рубильниками и распределительной панели для общедомовых электропотребителей и для питания квартир. Распределительные группы квартир выполняются однофазными трехпроводными линиями, розеточные линии - кабелем ВВГнг(А)-LS 3x2,5мм в подготовке пола, линии освещения кабелями ВВГнг(А)-LS 3x1,5мм, ВВГнг(А)-LS 4x1,5мм в ПНД трубах, замоноличенных в подготовке пола вышележащего этажа. Подключение электроплиты выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS 3x6мм в ПНД трубе скрыто в подготовке пола, розетка для плиты - на высоте 0,3-0,5 метра от пола. Выключатели в квартирах устанавливаются на высоте 0,9-1,1 метра от пола, розетки - на высоте 0,3-0,5 метра от пола, кроме кухни. На кухне розетки устанавливаются на высоте 1,1-1,2 метра от пола по стене установки плиты, на противоположной стене - на высоте 0,3-0,5 метра. Подводку к квартирным щитам, выключателям и розеткам принято выполнить скрыто в штрабах стен, без применения труб - штрабы предусмотрены в стеновых панелях и выполняются в заводских условиях при заливке плиты. В случае отсутствия выполняется прорезка штраб на величину защитного слоя бетона (20 мм) ручным электроинструментом. Все соединения выполняются в распределительных коробках в соответствии с требованиями ПУЭ п 2.1.21.

Распределительные сети от ВРУ прокладываются по потолку подвала кабелями, не распространяющими горения ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS открыто в ПВХ трубах открыто или в металлических неперфорированных лотках. Вертикальные стояки питающих линий квартир и сетей домоуправления выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS в вертикальных коробах, устройства УЭРМС - открыто, проход через перекрытие предусмотрено выполнить в гладких ПВХ трубах. В местах прохождения кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

Питание противопожарных клапанов систем дымоудаления и подпора воздуха прокладываются в стяжке пола вышележащего этажа в полипропиленовых трубах. Питающий кабель выводится на отметку + 2,4 метра от уровня пола этажного коридора с права от установочного отверстия под монтаж клапана, предусмотрен запас кабеля длиной не менее 0,5 метра (свободный конец) для подключения клапана.

В процессе строительства допускается замена оборудования и материалов на аналоги, по своим техническим характеристикам не противоречащие нормативным требованиям и техническим характеристикам оборудования и материалов, примененных в проекте.

Компенсация реактивной мощности согласно СП 256.1325800.2016 не требуется.

Управление системой электроснабжения:

- для потребителей II категории - ручное с помощью перекидных рубильников;
- для потребителей I категорий - автоматическое, с помощью вводных устройств с АВР. Распределительные устройства автоматизации противопожарных систем поставляются комплектнозаводского исполнения.

Для экономии электроэнергии проектом предусмотрена установка светильников с энергоэффективными источниками света - с использованием электронной пускорегулирующей аппаратуры, компактными люминесцентными лампами, светодиодными источниками света и включение освещения с помощью датчиков движения и освещенности. Также проектом предусмотрена установка многотарифных приборов учета электроэнергии

Установку приборов учета электрической энергии, потребляемой потребителями проектируемого жилого дома, принято выполнить в вводных устройствах жилого дома, установленных в электрощитовых, в этажных распределительных устройствах типа УЭРМС, установленных в коридорах жилых этажей проектируемого дома.

К установке приняты приборы учета электрической энергии с возможностью подключения к системе АСКУЭ на базе проводного канала связи RS-485 для удаленного сбора показаний количества потребляемой электроэнергии.

Типы и места установки приборов учета:

- трехфазные приборы учета электрической энергии установлены в электрощитовых в вводных устройствах, подключенные через трансформаторы тока для учета общей нагрузки с возможностью подключения к системе АСКУЭ на базе проводного канала связи RS-485, ~380В, 5(10)А, кл. тч. 0.5s, (установлены в вводных панелях ВРУ и ВУ с АВР);

трехфазные приборы учета электрической энергии общедомовой нагрузки прямого включения с возможностью подключения к системе АСКУЭ на базе проводного канала связи RS-485, ~380В, 100 А кл. тч. 1,0 (установлен в панели РП1);

- однофазные приборы учета электрической энергии жилых квартир, в этажных распределительных устройствах УЭРМС прямого включения с возможностью подключения к системе АСКУЭ на базе проводного канала связи RS-485, ~220В, 60А D+Щ ЖКИ RS485 кл. тч. 1,0.

Типы и места установки измерительных трансформаторов тока:

- измерительные трансформаторы тока 300/5А 5ВА без шины класс точности 0,5 в ВРУ;
- измерительные трансформаторы тока 400/5А и 100/5А 5ВА без шины класс точности 0,5 в ВУ с АВР.

Проектом предусмотрены следующие меры электробезопасности - устройство всех внутренних электрических сетей 3-х и 5-ти проводными (для однофазных и трехфазных электроприемников соответственно) с защитным нулевым (РЕ) проводником – система TN-C-S. Розетки приняты с автоматическими защитными шторками, опускающимися при вынутой вилке, в соответствии с п. 7.1.49 ПУЭ7 и п. 15.35 СП 256.1325800.2016.

В соответствии с требованиями СО 153-34.21.122-2003 проектируемое здание подлежит молниезащите. По защите от прямого удара молнии здание относится к III уровню и относится к обычным объектам. В качестве молниеприемника предусмотрена молниеприемная сетка с вертикальными токоотводами, проложенными внутри наружных стен. Ячейки молниеприемной сетки имеют размер не более 10x10 метров, материал изготовления – стальной прутки Ø8 мм. Опуски токоотводов выполнены по периметру здания с расстоянием не более 20 метров – стальным прутком Ø8 мм. Также не более чем каждые 20 метров выполнены горизонтальные пояса и пояс в земле на глубине 0,5 метра и в 1,0 метре от фундамента. Контур заземления и молниезащиты здания выполняется совмещенным в соответствии с требованиями п. 3.2.3.1 СО153-34.21.122-2003.

На кровле жилого дома предусмотрена крышная котельная. В соответствии с требованиями СП 41-104-2000, СО 153-34.21.122-2003 и СП 89.13330-2012 проектируемая котельная подлежит молниезащите. По защите от прямого удара молнии здание котельной относится к I уровню молниезащиты. В качестве молниеприемника к установке приняты сборные стержневые молниеприемники переменного сечения, а также молниеприемная сетка с размерами ячейки не более 5x5 метров - материал изготовления стальной прутки Ø8 мм. Молниеприемная сетка котельной присоединяется к молниеприемной сетке жилого дома стальным прутком Ø8 мм не менее чем в двух местах. в соответствии с требованиями СО 153-34.21.122-2003. Сборные стержневые молниеприемники переменного сечения устанавливаются с применением комплектных креплений вблизи продувочных свечей газопровода и на каждой дымовой трубе. Стержневые молниеприемники присоединяются к молниеприемной сетке жилого дома ст. прутком Ø8 мм.

В качестве наружного контура заземления выбрано комбинированное ЗУ, состоящее из горизонтальных и вертикальных электродов. Горизонтальные электроды выполнены из полосовой стали 50x5мм, вертикальные - из угловой стали 50x50x5 мм длиной 3 метра. Заземляющее устройство соединяется с ГЗШ здания (РЕ-шины вводных устройств) полосовой сталью 50x5 мм в двух местах. Все соединения производятся сваркой.

Система основного уравнивания потенциалов выполняется путем присоединением к ГЗШ здания всех металлических инженерных сетей на вводе в здание. Система дополнительного уравнивания потенциалов выполняется путем присоединения к РЕ-шине ближайшего распределительного щита сторонних проводящих частей (металлических или стальных раковин, ванн и т.п.). По периметру технических помещений (электрощитовая, крышная котельная, машинные отделения лифтов) на высоте 0,3-0,4 метра от пола, а в дверных проемах - по полу, прокладывается стальная полоса 25x4 мм с креплением дюбелями. К данной полосе гибкими проводниками типа ПуГВнг(А)-LS 1x4 мм присоединяется все технологическое оборудование. Стальная полоса 25x4 мм присоединяется проводником типа ПуГВнг(А)-LS 1x25 мм к РЕ-шине ближайшего распределительного щита.

Всю проводку (кроме проводки питания аварийного и эвакуационного освещения) принято выполнить кабелем с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций, не поддерживающих горение типа ВВГнг(А)-LS-0,66. Всю проводку питания противопожарных систем, а также проводку питания аварийного и эвакуационного освещения предусмотрено выполнить огнестойким (Fire Resistance) кабелем с медными жилами, с изоляцией и оболочкой из поливинилхлоридных композиций, не распространяющих горение при групповой прокладке по категории А по ГОСТ Р МЭК 60332-3-22 с низким дымо- и газовыделением (Low Smoke) типа ВВГнг(А)-LSFR-0,66.

Проектом предусмотрены к установке в местах общего пользования антивандальные светильники с светодиодными источниками света для рабочего освещения, креплением на поверхность потолка или стены. Светильники аварийного освещения в местах общего пользования применены с светодиодными источниками света с блоком аварийного питания на один час автономной работы типа ДПА 5030. В помещениях, где по условиям эксплуатации не могут применяться светильники с классом защиты IP20, применены светильники с светодиодными источниками света типа ДСП18 с классом защиты IP65 для рабочего освещения и светильники с светодиодными источниками света типа ДСП36 с классом защиты IP65 для аварийного освещения с блоком аварийного питания на один час автономной работы. В помещениях подвала и верхнего технического пространства применены светильники с лампами накаливания общего назначения и II классы защиты от поражения электрическим током и классом защиты не менее с классом защиты IP54. В санузлах и ванных комнатах применены светильники типа НПП 2602А с II классом защиты от поражения электрическим током.

Для подключения переносного (ремонтного) освещения во всех технических помещениях установлен трансформатор типа ЯТП-0,25 230/36-3 УХЛ2 IP54 с розеткой на напряжение 36В расположена в корпусе прибора. На дворовом фасаде дома на уровне промежуточной площадки между 2-3 этажами устанавливается светильник наружного освещения для освещения входной группы - управление предусмотрено от фотореле, питание от панели РПЗ (ППУ) - ГРА4, также фотореле управляет светильниками этой группы над входами в дом. Фотодатчик монтируется с внешней стороны наружной стены на высоте 2 этажа так, чтобы на него не попадали прямые солнечные лучи и другие посторонние источники света.

В соответствии с приказом Федеральной авионавигационной службы от 28 ноября 2007 г. N 119 об утверждении Федеральных авиационных правил "Размещение маркировочных знаков и устройств на зданиях, сооружениях, линиях связи, линиях электропередачи, радиотехническом оборудовании и других объектах, устанавливаемых в целях обеспечения безопасности полетов воздушных судов", на кровле 18-ти этажного жилого дома с общей высотой более 50 метров к установке приняты сдвоенные светодиодные заградительные огни на базе 2хСДЗО-05 с управлением от комплектного блока типа БУО ДН-1х220В с фотодатчиком. Подвод питания предусмотрен от распределительного шкафа РП2 установленного в электрощитовой жилого дома.

Система рабочего освещения относится к электропотребителям II-ой категории. Система аварийного и эвакуационного освещения относится к электропотребителям I категории. Сети рабочего и аварийного освещения прокладываются раздельно по разным трассам. Аварийное (эвакуационное) освещение работает в дежурном режиме либо как охранное. Аварийное освещение над выходами из здания имеет индивидуальные выключатели для возможности отключения в светлое время суток.

Проектом предусмотрено аварийное (резервное) освещение в технических помещениях проектируемого жилого дома (электрощитовая, помещение слаботочных систем, водомерный узел, насосная хозяйственная питьевая и системы ВПВ, машинные отделения лифтов). Эвакуационное освещение предусматривается на путях эвакуации с жилых этажей - на лестничных клетках, на площадках перед лифтами и в коридорах, а также на путях эвакуации подвала и технического этажа.

Световые указатели «ВЫХОД» установлены над всеми выходами путей эвакуации, установка предусмотрена в смежном разделе проекта с шифром 115.0.00-02-ПС на жилых этажах. Световые указатели «ВЫХОД» на путях эвакуации с подвала и технического этажа установлены над всеми выходами путей эвакуации. Каждый светильник эвакуационного (аварийного) освещения укомплектовывается автономным источником электропитания (аккумуляторной батареей (никель-металлгидридной или никель-кадмиевой)), рассчитанной на работу в автономном режиме на протяжении не менее одного часа. Тип и характеристики применяемых аккумуляторных батарей определяются заводом-изготовителем при производстве светильников, каждый светильник должен иметь соответствующие сертификаты соответствия и пожарной безопасности.

Управление освещением лестничных клеток, имеющих естественное освещение и наружным освещением предусмотрено от фотореле, лифтовых холлов и промежуточных площадок - от датчиков движения. Фотодатчик монтируется с внешней стороны наружной стены на высоте 2-3 этажа так, чтобы на фотодатчик не попадали прямые солнечные лучи и другие посторонние источники света (уточняется по месту). Светильники аварийного освещения с люминесцентными лампами подключаются в обход коммутационных аппаратов - включены постоянно. Для освещения мест общего пользования жилого дома применены светильники с светодиодными лампами с светоотдачей не менее 90 лм/Вт, люминесцентными лампами со светоотдачей не менее 50 лм/Вт и лампами накаливания со светоотдачей не менее 7 лм/Вт, для освещения технических помещений применены светильники с люминесцентными лампами со светоотдачей не менее 50 лм/Вт, что соответствует требованиям постановления Правительства РФ №602 от 20.07.2011 г. Применены светильники с лампами накаливания мощностью не превышающую 60 Вт.

В качестве мероприятия по резервированию электроэнергии предусмотрены следующие решения:

- 1) Система наружного электроснабжения предполагает собой электропитание по двухлучевой схеме от двух независимых силовых трансформаторов 2КТПНП-10/0,4 кВ;
- 2) Для потребителей первой категории проектируемого жилого дома предусмотрено водное устройство с АВР двустороннего действия;
- 3) Противопожарные системы сигнализации и оповещения, эвакуационное освещение дополнительно снабжаются встроенными аккумуляторными батареями;
- 4) По заданию заказчика предполагается установка (локально) источников бесперебойного питания в розеточной сети ответственных потребителей.

#### **4.2.2.5. В части водоснабжения, водоотведения и канализации**

Наружные сети водоснабжения

Водоснабжение жилого дома № 2 осуществляется от проектируемой сети низкого давления, с подключением к существующей кольцевой сети Ø300 по ул.Ткачева.

Гарантированный напор в сети составляет 10 м вод. ст.

Проектом предусмотрено два ввода в здание. К монтажу приняты полиэтиленовые трубы ПЭ100 SDR17 Ø110 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 для вводов и трубы ПЭ100 SDR17 Ø250 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001 для кольцевой сети.

Наружное пожаротушение осуществляется от двух проектируемых (ПГ-4, ПГ-5) пожарных гидрантов.

На фасадах зданий устанавливаются указатели пожарных гидрантов по ГОСТ Р12.4.026-2001.

Наружные сети водоотведения

Сточные воды отводятся по самотечному трубопроводу в существующую сеть бытовой канализации Ø 300 по ул. Ткачева.

Самотечная канализация запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR26 мм «техническая» по ГОСТ18599-2001.

Канализационные колодцы выполняются по т. пр. 902-09-22.84 ал. II из сборных железобетонных колец серии 3.900.1-14. При глубине заложения до 3 м колодцы проектируются Ø1000 мм, при глубине 3 м и более - Ø1500 мм.

При прокладке сетей предусмотрена на дне траншеи постель из песка толщиной 10 см. При засыпке над верхом трубы устраивается защитный слой из мягкого местного грунта толщиной 30 см, не содержащего твердых включений. Подбивка грунтом трубопровода производится ручным немеханизированным инструментом.

Уплотнение грунта в пазухах между стенкой траншеи и трубой, а также всего защитного слоя принято выполнить ручной механической трамбовкой. Уплотнение первого защитного слоя толщиной 10 см непосредственно над трубопроводом производится ручным инструментом.

При прокладке сетей под проектируемыми дорогами, при обратной засыпке, после первого защитного слоя траншея засыпается на всю глубину песчаным галечниковым грунтом, отсевом щебня или другим мало сжимаемым материалом (модуль деформации 20 МПа и более), не обладающим цементирующими свойствами, с уплотнением.

Внутренние сети водопровода и канализации

В проекте выполнены следующие системы:

- хозяйственно-бытовая канализация К1;
- внутренний водосток К2;
- хозяйственно-питьевой водопровод В1;
- противопожарный водопровод В2;
- противопожарный сухотруб В2';
- водопровод горячей воды с циркуляцией Т3, Т4.

Система водоснабжения

Холодное водоснабжение дома осуществляется от водопровода из полиэтиленовых труб ПЭ100 по ГОСТ 18599-2001.

Проектом предусмотрены два ввода водопровода в здание. Вводы запроектированы из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001.

В проекте принята отдельная система хоз. питьевого и противопожарного водоснабжения.

Разводка сетей водоснабжения осуществляется по подвалу здания.

Для отключения и слива воды из системы хозяйственно-питьевого водопровода установлены краны шаровые.

С целью снижения избыточного напора у санитарно-технических приборов, предусмотрена установка регуляторов давления.

В здании предусмотрен внутренний противопожарный водопровод с установкой пожарных кранов D-50 мм с пожарным рукавом длиной 20 метров и с диаметром spryska наконечника пожарного ствола 16 мм. Каждый пожарный кран устанавливается в индивидуальном пожарном шкафу.

Для первичного пожаротушения в каждой квартире предусмотрена установка крана Ø 15 со шлангом, оборудованным распылителем.

В местах пересечения перегородок и перекрытий трубы должны проходить через стальные гильзы, концы которых должны выступать на 20-50 мм из пересекаемой поверхности. Зазор между трубопроводами и гильзой должен быть не менее 10-20 мм и тщательно уплотнен минеральной ватой, допускающей перемещение.

Магистральные трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода в подвале и на чердаке выполняются из стальных оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, стояки и подводки к приборам – из полипропиленовых труб «Рандом Сополимер» по СП 40-101-2000.

Переход со стальных магистралей на полипропиленовые стояки необходимо осуществляется при помощи комбинированных муфт.

Все трубопроводы, кроме подводов к приборам, подлежат теплоизоляции.

Для учета расхода воды на вводе предусматривается установка общего водомерного узла. Водомерный узел укомплектован фильтром механической очистки, электромагнитным расходомером, с возможностью дистанционной передачи данных и электрифицированной задвижкой.

Для учета расхода холодной для приготовления ГВС в помещении котельной установлен водомерный узел со счетчиком.

Для учета расхода воды в каждой квартире на сетях холодного и горячего водоснабжения предусмотрена установка счетчика.

Гарантируемый свободный напор в месте присоединения трубы к магистральному водопроводу – 10 м.вод.столба.

Потребный напор в сети хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет 85 м, в сети противопожарного водопровода – 75 м.

Для создания необходимого давления в системе хозяйственно-питьевого водоснабжения здания, предусмотрена установка блочной насосной станции с частотным преобразователем, состоящей из 3-х повысительных насосов, работающих в режиме: 2 рабочих + 1 резервный насос.

Насосная установка обеспечивает напор 75 м вод. ст. и расход 3,10 л/с.

В ручном режиме управление электродвигателями насосов осуществляется с пускателей, в автоматическом - по сигналу от датчика давления.

Щит управления осуществляет:

- автоматическое включение рабочего насоса по сигналу от датчика давления РЕ1, установленного на стороне нагнетания повысительных насосов;

- взаимное резервирование насосов: в случае неисправности рабочего насоса автоматическое включение в работу резервного насоса;

- регулирующую задержку срабатывания: с целью снижения количества пусков (например, при нестабильности в гидравлической системе) предусмотрена функция задержки пуска и останова каждого электродвигателя насоса;

- автоматическое чередование работы насосов (переключение работающего насоса на резервный) через заданные интервалы времени для обеспечения равномерного использования их ресурса;

- автоматическую промывку вращающихся сеток по заданной программе.

Щит управления устанавливается на одной раме с насосами.

Для создания необходимого давления в системе противопожарного водоснабжения здания, предусмотрены насосы пожаротушения, работающие в режиме: 1 рабочий насос + 1 резервный насос.

Насосная установка обеспечивает напор 65 м вод. ст. и расход 7,8 л/с.

В ручном режиме управление электродвигателями насосов осуществляется с пускателей, в автоматическом - по сигналу от датчика положения пожарного крана.

Щит управления осуществляет:

- автоматическое включение рабочего насоса по сигналу от датчика давления РЕ1, установленного на стороне нагнетания повысительных насосов;

- взаимное резервирование насосов: в случае неисправности рабочего насоса автоматическое включение в работу резервного насоса;

- регулирующую задержку срабатывания: с целью снижения количества пусков (например, при нестабильности в гидравлической системе) предусмотрена функция задержки пуска и остановки каждого электродвигателя насоса;

- автоматическое чередование работы насосов (переключение работающего насоса на резервный) через заданные интервалы времени для обеспечения равномерного использования их ресурса;

- автоматическую промывку вращающихся сеток по заданной программе.

Щит управления устанавливается в помещении насосной.

Управление электродвигателем пожарного запорного устройства, установленного на обводной линии водомерного узла, осуществляется от датчика положения и кнопок пожарного крана.

Система горячего водоснабжения

Горячее водоснабжение предусмотрено от крышной котельной. Для учета расхода холодной воды на приготовление горячей, предусмотрена установка водомерного узла со счетчиком в помещении котельной.

Магистральные трубопроводы горячей воды в подвале и на техническом этаже выполняются из оцинкованных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, стояки и подводки к приборам из полипропиленовых труб.

Проектом предусмотрена закольцовка стояков горячего водоснабжения по техническому этажу и подвалу с объединением в секционные узлы. В техническом этаже группы стояков объединены кольцевыми перемычками в секционные узлы с присоединением каждого секционного узла одним циркуляционным трубопроводом к сборному циркуляционному трубопроводу системы. Для балансировки системы горячего водоснабжения на каждом циркуляционном стояке предусмотрен ручной балансировочный клапан.

На стояках горячего водоснабжения из полипропиленовых труб предусмотрены мероприятия по компенсации температурного изменения труб (установка полотенцесушителей из стали и петлевых компенсаторов заводского изготовления).

Баланс водопотребления и водоотведения по объекту капитального строительства

- Хозяйственно-питьевой водопровод, расчетный расход – 59,94 м<sup>3</sup>/сут; 7,40 м<sup>3</sup>/ч; 3,10 л/с;

- Горячее водоснабжение ТЗ, расчетный расход – 23,31 м<sup>3</sup>/сут; 4,37 м<sup>3</sup>/ч; 1,84 л/с;

- Бытовая канализация К1, расчетный расход – 59,94 м<sup>3</sup>/сут; 7,40 м<sup>3</sup>/ч; 4,70 л/с.

Расход воды на внутреннее пожаротушение составляет – 7,8 л/сек.

Расход воды на наружное пожаротушение составляет – 30 л/сек.

Внутренние сети хозяйственно-бытовой канализации

монтируются из полипропиленовых канализационных труб и фасонных частей к ним по ГОСТ 32414-13.

Все стояки канализации на техническом этаже объединяются в секции и вытяжными стояками выводятся на 0,2 м выше кровли для вентиляции сети канализации.

Через каждые три этажа на стояках канализации предусмотрена установка ревизий.

Прочистки устанавливаются через 10 метров на горизонтальных участках и в местах поворота сети.

Для присоединения к стояку трубопроводов использовать косые крестовины и тройники.

В местах прохода стояков через перекрытия, устанавливаются противопожарные муфты.

Для защиты помещения насосной от подтопления в полу, предусмотрен приямок с дренажным насосом. Отвод стоков из приямка осуществляется в систему хозяйственно-бытовой канализации.

Ливневая канализация

В проекте предусмотрена система внутреннего водостока. Ливневая канализация в подвале и на техническом этаже выполнена из стальных оцинкованных труб с наружным полимерным покрытием.

На кровле запроектированы водосточные воронки. Присоединение водосточных воронок к стоякам следует предусматривать при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

В местах общего пользования, стояки внутреннего водостока принято защитить листами ГВЛ.

При устройстве открытого выпуска на отмостку (в бетонный лоток, исключая размыв поверхности земли около здания), на стояке, внутри здания, предусмотрен гидравлический затвор с отводом талых вод в зимний период года в бытовую канализацию.

В процессе строительства допускается замена оборудования и материалов на аналоги, по своим техническим характеристикам не противоречащие нормативным требованиям и техническим характеристикам оборудования и материалов, примененных в проекте.

#### Крышная котельная

Крышная котельная оборудована хозяйственно-питьевым водопроводом с вводом 65 мм и противопожарным водопроводом. Для учета расхода холодной воды на приготовление горячей воды и на подпитку системы отопления предусмотрена установка водомерного узла со счетчиком ВСКМ - 40 в помещении котельной. На вводе В1 в котельную предусмотрена установка antivибрационного компенсатора (гибкой вставки). Пожаротушение котельной осуществляется от двух пожарных кранов 50 укомплектованных рукавами длиной 20 м и пожарными стволами с диаметрами sprысков наконечников 16 мм и огнетушителями. Расход воды на пожаротушение 2 струи по 2,6 л/с. Система В2 выполняется из стальных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75. Монтаж трубопроводов систем В1, Т3, Т4 принято вести стальными оцинкованными водогазопроводными трубами ГОСТ 3262-75. Трубопроводы подлежат изоляции, изоляция цилиндры "Rockwool 100", с толщиной слоя 30 мм с покрытием стеклотканью Т13.

Сброс аварийных охлажденных вод осуществляется в бытовую канализацию жилого дома, через трап Ду100, установленные в полу котельной. Температура стоков не должна превышать 60 °С. Монтаж трубопроводов канализации вести пластмассовыми трубами ГОСТ 22689-2014.

В процессе строительства допускается замена оборудования и материалов на аналоги, по своим техническим характеристикам не противоречащие нормативным требованиям и техническим характеристикам оборудования и материалов, примененных в проекте.

### 4.2.2.6. В части теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования

#### Отопление

Источником теплоснабжения служит крышная котельная.

Температура теплоносителя для системы отопления - 90/70 °С.

Температура для нужд горячего водоснабжения - 65 °С.

Расчетные гидравлические потери в системе отопления  $h = 110000$  Па.

Подключение магистральных трубопроводов систем отопления запроектировано от сборно-распределительного коллектора, расположенного в помещении крышной котельной. Прокладка разводящих подающих трубопроводов предусмотрена по чердаку, обратных трубопроводов - по подвалу жилого дома.

Система отопления жилых помещений – однетрубная, с верхней разводкой подающей магистрали и тупиковым движением теплоносителя.

Система отопления подвальных этажей – однетрубная горизонтальная.

Магистральные трубопроводы, разводящие трубопроводы в подвальных этажах и на техническом чердаке, трубопроводы для отопления подвальных помещений, подводки к приборам в местах общего пользования выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75\* и ГОСТ 10704-91\* (в зависимости от диаметра труб). Трубопроводы систем отопления квартир выполнены из металлопластиковых труб по ГОСТ 32415-2013 (срок службы 50 лет). Предусматривается открытая прокладка в местах, где исключается механическое и термическое повреждение труб, а также прямое воздействие на них ультрафиолетового излучения (в углах помещений).

Трубопроводы крепятся к конструкциям при помощи фиксаторов – полипропиленовых кронштейнов. Расстояние между полипропиленовыми кронштейнами на прямолинейных участках трубопроводов при установке нагревательных приборов – не более 1,0 м; при установке изгибов под углом 90° – не более 0,3 м.

Нагревательные приборы – радиаторы стальные панельные или конвекторы.

Для приборов в квартирах с температурой нагревательной поверхности более 75 °С предусмотрены защитные ограждения – экран или травмобезопасный кожух (комплектно с прибором отопления).

Для отопления лестничных клеток, лифтовых холлов, подвала принимаются радиаторы или конвекторы.

В лестничных клетках отопительные приборы принято разместить: на 1 этаже в лестничной клетке – над полом под лестничным маршем; на остальных этажах – на высоте не менее 2,2 м от поверхности проступей и площадок лестницы или в плоскости стены.

Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов производится терморегуляторами, состоящими из регулирующего клапана и автоматического термостатического элемента (установлен горизонтально). Регулирующие клапаны монтируются на подающих подводках к отопительным приборам, на обратных подводках - шаровые краны.

На стояках систем отопления установлена запорная и регулирующая арматура: на подающем трубопроводе - кран шаровый, на обратном трубопроводе - автоматические балансировочные клапаны – для монтажной регулировки с целью обеспечения в них расчетного распределения потока.

Для устройства неподвижных опор на стояках системы отопления применяются металлические кронштейны с хомутами и резиновыми прокладками.



Для опорожнения системы и выпуска воздуха трубопроводы прокладываются с минимальным уклоном 0,002.

Спуск воздуха из системы отопления предусмотрен через автоматические воздухоотводчики, устанавливаемые в верхних точках системы в подвале, через воздухоотводчики типа крана Маевского, установленные на отопительных приборах.

Для компенсации температурных удлинений магистральных и разводящих трубопроводов систем отопления используются углы поворота и П-образные компенсаторы.

Прокладка магистральных трубопроводов предусмотрена: горизонтальных – на подвесках к потолку подвала, вертикальных – крепления к строительным конструкциям.

На главных стояках системы отопления запроектированы сильфонные компенсаторы, предназначенные для компенсации тепловых удлинений трубопроводов, возникающих в результате изменений температуры перемещаемой среды. Компенсаторы представляют собой гофрированный цилиндр (сильфон) из нержавеющей стали с патрубками из углеродистой стали для приварки компенсатора к трубопроводу.

Магистральные трубопроводы, проложенные в подвальных этажах, на технических чердаках и в лифтовых холлах (кроме трубопроводов отопления подвала), теплоизолируются трубчатой изоляцией.

Стальные трубопроводы покрываются антикоррозийной защитой из грунта с дальнейшим покрытием краской.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок принято прокладывать в гильзах из негорючих материалов. Заделка зазоров и отверстий в местах прокладки трубопроводов предусмотрена эластичными негорючими материалами.

Спуск воды из магистральных трубопроводов систем отопления осуществляется самотеком, с помощью резинового шланга, в канализацию с разрывом струи через воронку. Перед сливом теплоноситель должен остыть до нормируемой температуры 40 °С. Для спуска воды на трубопроводах системы отопления и нижних точках установлены шаровые краны.

Вентиляция.

Вентиляция запроектирована с естественным побуждением. Удаление воздуха предусмотрено через каналы в вентблоках, расположенные в кухнях и сан. узлах. Вентблоки – сборные железобетонные элементы, центральный канал 560x250 мм. Присоединение поэтажных каналов к центральному выполнено конструктивно через воздушный затвор, согласно СП 7.13130.2013 п. 6.10. На вытяжных отверстиях установлены жалюзийные регулируемые решетки. Удаляемый воздух из вентблоков поступает в верхний технический этаж/чердак, откуда удаляется наружу. Для усиления тяги в теплое время года устанавливается вытяжной вентилятор. Приток воздуха обеспечивается с помощью открываемых регулируемых оконных створок.

Количество удаляемого воздуха составляет не менее:

- из санузлов 25 м<sup>3</sup>/час;
- из ванных комнат 25 м<sup>3</sup>/час;
- из кухонь 60 м<sup>3</sup>/час.

Вентиляция машинного помещения лифтов запроектирована приточно-вытяжная с естественным побуждением, предназначена для ассимиляции тепловыделений от оборудования. Удаление предусмотрено через дефлектор, установленный на кровле.

Вентиляция подвала осуществляется через продухи в наружных стенах, согласно СП 54.13330.2016 п. 9.10.

Вентиляция электрощитовой и насосной предусматривается естественная, через проемы в ограждающих конструкциях, согласно СП 7.13130.2013 п. 6.12.

Проемы с нормируемым пределом огнестойкости защищаются нормально открытыми противопожарными клапанами с приводом с фактическим пределом огнестойкости не ниже нормируемого EI 30.

Монтаж систем вести согласно СП 73.13330.2016.

Противодымная вентиляция.

Удаление продуктов горения при пожаре системами вытяжной противодымной вентиляции предусматривается из коридоров здания, согласно СП 7.13130.2013 п. 7.2 (ВД1.. ВД3). Коридоры имеют прямолинейную (длина не более 45 м) и угловую (длина не более 30 м) конфигурации.

Подача наружного воздуха при пожаре системами приточной противодымной вентиляции предусматривается согласно СП 7.13130.2013 п. 7.14:

- в шахты лифтов (при отсутствии у выходов из них тамбур-шлюзов, защищаемых приточной противодымной вентиляцией), установленных в зданиях с незадымляемыми лестничными клетками (ПД6, ПД7);

- в шахты лифтов с режимом "перевозка пожарных подразделений" независимо от назначения, высоты надземной и глубины подземной части зданий и наличия в них незадымляемых лестничных клеток – предусматривая отдельные системы согласно ГОСТ Р 53296 (ПД4, ПД5);

- в помещения безопасных зон: одна система с подогревом воздуха работает постоянно и рассчитана на закрытую дверь (ПД9, ПД11), вторая включается при открывании двери (ПД8, ПД10);

- в нижние части атриумов, пассажей и других помещений, защищаемых системами вытяжной противодымной вентиляции – для возмещения объемов удаляемых из них продуктов горения (ПД1, ПД2, ПД3).

Системы вытяжной противодымной вентиляции запроектированы для обеспечения эвакуации людей из помещений здания в начальной стадии пожара, возникшего в одном из помещений.

Расход дымовоздушной смеси, удаляемой из защищаемых коридоров, определен из расчета размеров эвакуационных выходов и коридора. Нормируемый предел огнестойкости воздуховодов и клапанов для систем вытяжной противодымной вентиляции, защищающих коридоры, составляет EI 30.

В качестве дымоприемников приняты клапаны нормально закрытые с реверсивным приводом. Клапаны в жилой части установлены в шахте дымоудаления (фактический предел огнестойкости не менее EI 45) под потолком коридора каждого этажа (не ниже дверного проема). Дымовоздушная смесь удаляется по вертикальным воздуховодам в кирпичных шахтах. Монтаж воздуховодов дымоудаления принято вести одновременно или раньше возведения строительных конструкций шахт дымоудаления. Крепление клапанов предусматривается к стене шахты и непосредственно к стальным конструкциям воздуховодов, вплотную к стене шахты. Зазоры в местах прокладки воздуховодов через конструкции с нормируемым пределом огнестойкости (стены, перегородки, перекрытия) заделываются негорючим материалом на всю толщину строительной конструкции.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции и подпора воздуха приняты из оцинкованной стали по ГОСТ14918-80  $b_{min}=0,8$  мм, класса "В".

Для систем приточной противодымной вентиляции предусматриваются воздуховоды и каналы из негорючих материалов класса герметичности "В" с пределами огнестойкости не менее:

- EI 120 – при прокладке каналов приточных систем, защищающих шахты лифтов с режимом перевозки пожарных подразделений (ПД4, ПД5);

- EI 30 – при прокладке воздухозаборных шахт и приточных каналов в пределах обслуживаемого пожарного отсека (ПД1..ПД3, ПД6..ПД11).

Для повышения предела огнестойкости до не менее нормируемых EI 30 и EI 120 воздуховоды приточной противодымной вентиляции покрываются огнезащитной изоляцией.

Выброс продуктов горения из коридоров – открытый, выше кровли, производится радиальными крышными вентиляторами дымоудаления с вертикальным выбросом, установленным на кровле зданий на монтажный стакан с обратным клапаном. Пределы огнестойкости вентилятора – 2 ч при 400 °С, согласно СП 7.13130.2013 п. 7.11.

Выброс продуктов горения запроектирован на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

Для приточной противодымной вентиляции систем установлены крышные и каналные вентиляторы. Вентиляторы располагаются на кровле здания и венткамере в подвале. Крышные вентиляторы устанавливаются на монтажный стакан с обратным клапаном.

В составе приточных противодымных систем вентиляции, обеспечивающих подачу наружного воздуха в лифтовые шахты с режимом "перевозка пожарных подразделений" предусматривается установка противопожарных нормально закрытых клапанов в каналах подачи воздуха с нормируемым пределом огнестойкости EI 120.

Огнезащита воздуховодов и креплений воздуховодов выполняется специализированной монтажной организацией, имеющей лицензию на право проведения данного вида работ.

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

Монтаж систем противодымной защиты принято вести согласно СП 73.13330.2016.

В процессе строительства допускается замена оборудования и материалов на аналоги, по своим техническим характеристикам не противоречащие нормативным требованиям и техническим характеристикам оборудования и материалов, примененных в проекте.

Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции.

Жилой дом № 2, расход тепла (Вт) в периоде года при  $t_n$  °С = (-32°): на отопление – 760690 (0,654) Вт; на ГВС – 327495 (0,282) Вт; общий расход – 1088185 (0,936) Вт.

В котельной предусмотрен учет энергоресурсов.

Основные функции, выполняемые средствами автоматики:

- открытие клапанов дымоудаления и подпора воздуха;

- поддержание стабильного гидравлического режима в системе отопления.

Подраздел «Крышная котельная.Тепломеханические решения.

Проектируемая котельная по назначению – отопительная. По надежности отпуска тепловой энергии потребителям проектируемая котельная относится ко второй категории.

Установленная теплопроизводительность котельной составляет 1,2 МВт.

Расчетная теплопроизводительность котельной – 1,099 МВт (0,944 Гкал/ч), из них:

- на отопление – 0,761 МВт (0,654 Гкал/ч);

- на ГВС – 0,327 МВт (0,281 Гкал/ч)

- на собственные нужды – 0,011 МВт (0,009 Гкал/ч).

Тепловые нагрузки даны с учетом тепловых потерь в трубопроводах и оборудовании.

В котельной установлено 3 котла водогрейных RSP400 тепловой мощностью 400 кВт с рабочим давлением воды 0,6 МПа.

Принятые в проекте котлы производятся фирмой ООО «РОССЭН» Россия, сертификат соответствия № ТС RU C-RU.МЛ66.В.00793 от 23.06.2016 г.

Котловой контур:

- установка 3-х водогрейных котлов RSP400;

- разделение котлового и сетевого контуров выполнено через гидравлическую стрелку;

- в контуре каждого котла RSP400 предусматривается установка циркуляционного котлового насоса Wilo TOP-S 50/15 3~ Pn6/10 1 – рабочий (1 – хранится на складе);

- установка необходимой запорной, регулирующей и предохранительной арматуры;

- температурный график котлового контура - 90/70 °С;

Система теплоснабжения № 1 - отопление:

- схема системы отопления - закрытая, зависимая;

- температурный режим работы котлового контура - 90/70 °С, температурный график тепловой сети - 90/70 °С;

- установка сетевых циркуляционных насосов модели Wilo TOP-S 80/20 3~ PN6 режим работы насосов 1 "рабочий" и 1 "резервный";

- для регулирования температуры подачи теплоносителя в систему отопления по графику в зависимости от температуры наружного воздуха, на подающем трубопроводе устанавливается трехходовой смесительный клапан;

- установка необходимой запорной, регулирующей и предохранительной арматуры;

- до приборов учета тепловой энергии предусматривается врезка на собственные нужды котельной (отопление);

- установка двух расширительных баков объемом 500 л.

Система теплоснабжения № 2 - горячее водоснабжение (ГВС):

- давление холодной воды на вводе в котельную 5 м;

- температурный режим работы котлового контура (греющая вода) - 90/70 °С, температурный график сети ГВС - 65/5 °С (расчет теплообменников выполнен при летнем графике от котлов 70/50 °С);

- установка двух пластинчатых теплообменников теплообменников ЭТ-014с-10-19, 19 пластин 163,748 кВт каждый. Каждый теплообменник рассчитан на 50% нагрузку;

- установка на греющем трубопроводе циркуляционных насосов подогрева ГВС модели Wilo TOP-S 50/15 3~ PN 6/10 режим работы насосов 1 "рабочий" и 1 "резервный";

- для регулирования температуры подачи теплоносителя в систему ГВС, между подающим и обратным трубопроводами котлового контура устанавливается линия смешения с регулирующим клапаном;

- установка на контуре циркуляции циркуляционных насосов ГВС модели Wilo TOP-Z 30/10 DM PN6/10 RG режим работы насосов 1 "рабочий" и 1 "резервный";

- для предотвращения образования накипи на трубопроводе холодной воды перед теплообменником ГВС устанавливается гидромагнитная система преобразования солей жесткости (ГМС);

- установка необходимой запорной, регулирующей и предохранительной арматуры.

Система водоснабжения, водоподготовки и подпитки теплоснабжения:

- давление холодной воды на вводе в котельную 5 м;

- установка насосов подпитки Wilo MHI 203-1/E/3-400-50-2 режим работы насосов 1 "рабочий" и 1 "резервный";

- установка автоматизированной установки умягчения воды SA-036-377;

- установка необходимой запорной, регулирующей и предохранительной арматуры.

Учет тепловой энергии и холодной воды.

Для учета тепловой энергии и воды на подпитку теплоснабжения принят к установке тепловычислитель модели ТСРВ-024М с электромагнитными преобразователями расхода ЭРСВ-440.

Крепления трубопроводов принято выполнить согласно серии 5.900-7, вып. 4 «Опорные конструкции и средства крепления трубопроводов к стенам, перекрытиям и полу». Крепление трубопроводов к стенам предусмотрено за счет подвижных опор, к перекрытию котельной – за счет подвесных опор.

Компенсация температурных расширений трубопроводов предусмотрена за счет самокомпенсации (углы поворотов трубопроводов).

Соединения трубопроводов предусмотрены на сварке. Присоединение трубопроводов к арматуре и оборудованию предусмотрено на фланцах и сварке. Муфтовые соединения используются на трубопроводах воды с условным проходом не более 50 мм.

На выходе в систему отопления и в систему ГВС установлены узлы учета тепловой энергии на базе оборудования фирмы "Взлет".

В проекте приняты индивидуальные двустенные дымовые трубы и газоходы серия Craft Drop, производства ООО «Универсал» для каждого котла. Диаметр газоходов и дымовых труб 250 мм для каждого котла. Внутренняя труба изготавливается из кислотостойкой и жаропрочной нержавеющей стали AISI 316L, внешняя труба (покровный слой)

изготавливается из кислотостойкой и жаропрочной нержавеющей стали AISI 304. В качестве изоляции в двустенных дымоходах и газоходах принято базальтовое волокно (каменная вата) толщиной 50 мм, которая относится к группе горючести НГ. Высота дымовых труб 6,72 м, считая от пола котельной. В нижней части дымовой трубы предусматривается ревизия.

В процессе строительства допускается замена оборудования и материалов на аналоги, по своим техническим характеристикам не противоречащие нормативным требованиям и техническим характеристикам оборудования и материалов, примененных в проекте.

#### Автоматизация

##### Автоматизация котлов

Котлы RSP400 оснащены вентиляторной газовой горелкой.

Автоматика котлов и горелок предусматривает:

- автоматическое выполнение операций в требуемой последовательности при пуске, работе в регулируемом диапазоне нагрузок и останове котла;
- предупредительную, аварийную сигнализацию;
- автоматический розжиг.

Автоматика горелок предусматриваются следующие технологические защиты, действующие на останов котла:

- понижение давление газа перед горелкой;
- погасание факела горелки;
- понижение разряжения в топке котла;
- превышения аварийного значения температуры воды на выходе из котла;
- исчезновение напряжения питающей сети или неисправность цепей защиты и управления;
- отсутствие протока воды через котел. Контроль протока осуществляется по разнице показаний датчиков температуры, установленных на подающем и обратном трубопроводах котла.

Автоматизация котлов выполнена на пультах управления, которые поставляются комплектно с каждым котлом.

Автоматизация общекотельного оборудования.

Автоматизация общекотельного оборудования выполнена на базе свободнопрограммируемого контроллера ПЛК110 (производства ООО "ПО ОВЕН", пультов управления котлами, коммуникационного интерфейса для управления каскадом. Автоматизация общекотельного оборудования включает в себя:

- регулирование температуры прямой сетевой воды в контуре отопления по графику, в зависимости от действующей температуры наружного воздуха. Управление организовано на базе свободнопрограммируемого контроллера;
- регулирование давления в сети подпитки контура теплоснабжения;
- управление котлами в каскадном режиме. Каскадное управление возможно осуществить на базе пультов управления котлами совместно с коммуникационным интерфейсом для управления каскадом, а также на базе свободно программируемого контроллера;
- обработку аварийных сообщений от котловой автоматики (раздельно по каждому котлу);
- контроль работы и управление, защиту и автоматический ввод резерва насосов отопления, насосов подогрева ГВС, подпиточных насосов, насосов циркуляции ГВС;
- контроль температуры в прямом и обратном трубопроводах системы отопления;
- контроль температуры наружного воздуха;
- контроль давления газа на вводе в котельную;
- управление электромагнитным клапаном на вводе газа в котельную.

Аварийная сигнализация и противоаварийная защита.

Общекотельная автоматика безопасности предусматривает закрытие отсечного клапана на вводе газа в котельную и останов всего оборудования при следующих аварийных ситуациях:

- загазованности метаном помещения котельной, при достижении критической концентрации (10% НКПР) газа в помещении срабатывает датчики сигнализатора загазованности;
- повышение уровня концентрации оксида углерода в помещении котельной, при достижении концентрации оксида углерода порога 2 (100 мг/м<sup>3</sup>=5ПДК) срабатывает встроенный датчик оксида углерода сигнализатора загазованности;
- возникновения пожара в помещении котельной по срабатыванию системы автоматической пожарной сигнализации;
- понижении или повышении давления газа на вводе газопровода в котельную;
- исчезновение напряжения в питающей электросети.

Все аварийные ситуации, связанные с работой оборудования котельной, отображаются на панели оператора, установленной в щите ЩА. Снятие аварийных блокировок выполняется с панели оператора после устранения причин возникновения аварий.

В системе автоматизации предусмотрена передача сигналов основных аварий в котельной на компьютер (сервер)обслуживающей организации посредством модема ПМ01. Передача сигнала выполнена по каналу связи

GSM. На компьютер (сервер) диспетчера и лиц, ответственных за эксплуатацию котельной, предусмотрена передача следующих аварийных ситуаций в котельной:

- исчезновение напряжения в питающей электросети.
- неисправности оборудования, при этом в котельной фиксируется причина вызова;
- сигнал срабатывания главного быстродействующего запорного клапана топливоснабжения котельной;
- для котельных, работающих на газообразном топливе, при достижении загазованности помещения 10% нижнего предела взрываемости природного газа;
- при достижении концентрации в помещении котельной 20 мг/м<sup>3</sup> угарного газа;
- сигнал несанкционированного доступа в помещение котельной.

Система управления котельной предусматривает работу в режимах:

- автоматическое управление от контроллера;
- в ручном режиме при выходе из строя контроллера.

В процессе строительства допускается замена оборудования и материалов на аналоги, по своим техническим характеристикам не противоречащие нормативным требованиям и техническим характеристикам оборудования и материалов, примененных в проекте.

#### 4.2.2.7. В части систем автоматизации, связи и сигнализации

Подраздел «Сети связи»

Проектом предусматривается оборудование объекта:

- телефонией;
  - подключением к сети интернет;
  - проводным вещанием (радиовещанием);
  - цифровым эфирным телевидением (РТРС-1, РТРС-2);
  - домофоном;
  - системой диспетчеризации зон безопасности для МГН с диспетчерской.
- при этом обеспечивается:
- доступ к высококачественной международной, междугородней, городской телефонной сети связи;
  - выход в интернет;
  - обеспечение приема и перевод до 3-х программ потокового звукового вещания, принимаемых из сети передачи данных по протоколу IP, в аналоговый сигнал абонентской линии, пригодный для приема абонентскими трехпрограммными приемниками и абонентскими громкоговорителями;
  - обеспечение приема каналов цифрового эфирного телевидения свободного доступа:

1. ТВК 22 (482 МГц) Пакет цифровых каналов РТРС-1 (первый мультимплекс), список каналов представлен по адресу <https://orenburg.rtrs.ru>.

2. ТВК 28 (530 МГц) Пакет цифровых каналов РТРС-2 (второй мультимплекс), список каналов представлен по адресу <https://orenburg.rtrs.ru>;

- постоянный контроль и ограничение несанкционированного доступа в помещения жилого дома, аудио связь посетитель-квартира с возможностью дистанционного открытия дверей подъезда;
- обеспечение диспетчеризации зон безопасности для МГН с диспетчерской.

Количество абонентских точек в жилом доме составляет 236 телефонных, 237 радиоточек.

Помещение для размещения оборудования расположено в подвале. Шкаф ШТФ в подвале, с пассивным и активным оборудованием комплектуются розеточными модулями и ИБП SNR-UPS-LIRM-1000-PS соответственно. ИБП подключены к розеточным модулям, которые в свою очередь запитаны от системы электроснабжения по 1 категории надежности.

Все работы по наружным сетям связи объекта выполняются отдельным проектом силами и средствами АО «Уфанет» с последующим принятием построенных кабельных сетей связи на баланс и обслуживание.

Точкой присоединения к сетям связи АО «Уфанет» является существующий оптический шкаф 570\*860\*330, расположенный на техническом этаже 2-го подъезда дома по ул Ткачева 87. Шкаф является ответственным элементом магистрального оптоволоконного кабеля находящегося в собственности АО «Уфанет» и являющемся составной частью сети АО «Уфанет». Шкаф позволяет произвести до 4-х ответвлений оптоволоконного кабеля.

Для обеспечения диспетчеризации зон безопасности для маломобильных групп населения (МГН) предусмотрена система диспетчеризации на базе диспетчерского комплекса «Кристалл-S/S1».

В состав входит следующее оборудование:

1. блок сопряжения СДК-33.8 S/S1;
2. блок контроля СДК-31S.МГН;
3. адаптер зоны безопасности СДК-037 из комплекта СДК-037К;
4. устройства громкоговорящей связи СДК-029.7 из комплекта СДК-037К;
5. светозвуковой оповещатель из комплекта СДК-037К;

6. кнопка сброса оповещателя из комплекта СДК-037К.

Вызов диспетчера осуществляется кнопкой «Вызов» на переговорном устройстве СДК-029.7. Включение оповещателя производится автоматически после приема вызова от соответствующего переговорного устройства. Выключение оповещателя может производиться кнопкой «Сброс оповещателя», установленной в зоне безопасности, или дистанционно - с пульта диспетчера. Во время разговора диспетчера с абонентом в зоне безопасности работа оповещателя прерывается.

Система обеспечивает один час работы после прекращения электроснабжения.

Все линии связи системы диспетчеризации предусмотрено выполнить огнестойким кабелем исполнения FRLS.

#### 4.2.2.8. В части систем газоснабжения

Подраздел «Система газоснабжения»

Проект газоснабжения выполнен в соответствии с техническими условиями, выданными АО «Газпром газораспределение Оренбург» приложение № 1 к договору № (08)02-208i/000021-20 от 15.01.2021 в редакции дополнительного соглашения от 19.05.2021.

На стадии проектирования объект идентифицирован как сеть газопотребления, транспортирующая природный газ к газоиспользующему оборудованию газифицируемого здания с давлением не превышающим 0,005 МПа, газоснабжения бытовых потребителей на нужды отопления и горячего водоснабжения, имеющий в своем составе подземные и надземные трубопроводы с отключающей арматурой, обеспечивающий получение и поддержание требуемых параметров газораспределительной сети.

Уровень ответственности сооружения – II нормальный, в соответствии с № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

Топливо для проектируемого газоиспользующего оборудования - природный газ по ГОСТ 5542-2014 с теплотворной способностью 8000 ккал/м<sup>3</sup>, удельным весом  $\gamma=0,735-0,760$  кг/м<sup>3</sup>.

Строительство газопровода предусмотрено от внутриквартального подземного полиэтиленового газопровода низкого давления ПЭ100 SDR11 160x14,6. Заглушку в точке подключения принято демонтировать.

Максимальное давление газа в точке подключения 0,005 МПа.

Расчетное давление газа в точке подключения 0,0043 МПа.

Строительство подземного газопровода низкого давления предусмотрено из полиэтиленовых газовых труб ПЭ100 SDR11 с коэффициентом запаса прочности не менее 2,7 по ГОСТ Р 58121.2-2018 DN225x20,5, DN160x14,6.

Строительство надземного газопровода низкого давления, а также участка подземного газопровода на выходе из земли, предусмотрено из стальных электросварных труб по ГОСТ 10705-80\* (группа В) "Технические условия" и ГОСТ 10704-91\* "Сортамент" из стали 10 по ГОСТ 1050-2013 Дн159x4,5 и Дн108x4,0 мм.

На выходе газопровода из земли на фасад жилого дома предусматривается установка отключающего устройства в виде шарового крана КШ-100ф и неразъемного изолирующего соединения ИФС-100.

Отключающие устройства, применяемые в проекте, имеют герметичность класса "А" ГОСТ 9544-2015.

Отключающее устройство на надземном газопроводе размещается на расстоянии (в радиусе) от дверных и открывающихся оконных проемов - не менее 0,5 м.

Соединение стальных труб производится сваркой по ГОСТ 16037-80. Разъемные соединения допустимы в местах установки технических устройств.

Пересечения на участке строительства подземного газопровода с инженерными коммуникациями не предусмотрены.

Выход газопровода из земли выполняется без футляра с помощью цокольного ввода AG-PROTECT.

Вдоль всей трассы газопровода предусмотрена укладка сигнальной ленты желтого цвета шириной 0,2 м с несмываемой надписью "Осторожно! Газ", на расстоянии 0,2 м от верхней образующей газопровода.

Газопровод укладывается на глубине не менее 1,2 м до верха трубы по всей длине трассы.

Соединение полиэтиленовых труб со стальными предусмотрено на горизонтальном участке газопровода неразъемными соединениями "полиэтилен-сталь" усиленного типа заводского изготовления. Неразъемные соединения принято уложить на основание из песка длиной по 1,0 м от в каждую сторону от соединения высотой 10 см и засыпать слоем песка на всю глубину.

Для снижения напряжений в трубах от температурных изменений в процессе эксплуатации при температуре окружающего воздуха выше плюс 10°C укладка газопровода производится свободным изгибом ("змейкой").

Монтаж подземного газопровода предусмотрен из труб мерной длины отрезками от 6 до 13 п.м.

Соединение полиэтиленовых труб и деталей выполняется муфтами.

Защита стального подземного газопровода на выходе из земли от коррозии предусмотрена пассивная: стальные вставки на линейной части полиэтиленовых газопроводов и стыки изолируются усиленной изоляцией по ГОСТ 9.602-2016 на основе ленточных полимерно-битумных покрытий. Изоляция состоит из 2-х слоев полимерно-битумной ленты «ЛИТКОР» толщиной 2,0 мм каждый, нанесенной по грунтовке типа «ТРАНСКОР» с наружной защитной оберткой из оберточной полиэтиленовой ленты с липким слоем «Полилен-ОБ» толщиной 0,635 мм. Минимальная толщина защитного слоя - 4,6 мм.

Активная ЭХЗ не предусматривается согласно п.8.1.5 ГОСТ 9.602-2016. Для стальных вставок длиной не более 10 м на линейной части полиэтиленовых газопроводов и участков соединения полиэтиленовых газопроводов со

стальными вводами в здания допускается ЭХЗ не предусматривать, засыпка траншеи в этом случае по всей протяженности и глубине должна быть песчаной.

Крепление фасадного газопровода выполняется на кронштейнах к стене здания с шагом 6,0 м и на опорах высотой от 1,2 до 2,2 м по кровле здания. На выходе газопровода из земли на фасад жилого дома предусмотрена установка опоры Н=3,0 м.

На вводе газопровода в помещение котельной предусмотрена установка отключающего устройства и изолирующего фланцевого соединения, на высоте не более 1,8 м от уровня кровли.

Проектируемая котельная предназначена для работы без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

На газопроводе низкого давления установлен единый узел учета газа на базе комплекса СГ-ЭК-Вз-Р-0,2-250/1,6 с ИПД и с ротационный счетчиком газа RVG-G160 dy80, ( $Q_{\min}=2,5 \text{ м}^3/\text{ч}$ ,  $Q_{\max}=250,0 \text{ м}^3/\text{ч}$  при  $Q_{\min}/Q_{\max}=1:100$ ).

Перед каждым котлом устанавливается регулятор-стабилизатор давления газа Madas FC50 030 DM50 для поддержания заданного значения давления газа в диапазоне от 2,0 до 3,0 кПа. В конструкции регулятора-стабилизатора предусмотрен газовый фильтр со степенью фильтрации  $\leq 50 \text{ мкм}$ . Максимальная пропускная способность при  $\Delta P=1 \text{ кПа}$  - 100 м<sup>3</sup>/ч.

На вводе газопровода внутри помещения котельной установлен клапан термозапорный КТЗ-100-03-1,6(Ф) для отключения подачи газа при достижении температуры воздуха в котельной 90 °С, а также электромагнитный клапан КМГ-100 Ду100, с сигнализаторами загазованности RGD MET MP1-1 шт с внешним сенсором SGAMET по метану и RGD COO MP1-1 шт по угарному газу.

Газопроводы внутри котельной запроектированы открытой прокладкой из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91\* "Сортамент" ГОСТ 10705-80\* (группа В) "Технические условия" из стали 10 по ГОСТ1050-2013 – Дн219х6,0; Дн159х4,5; Дн108х4,0; Дн89х3,5; Дн76х3,5; Дн57х3,5 и из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 Ду20х2,8; Ду15х2,8; с креплением на кронштейнах, подвесах и опорах по серии 5.905-18.05. Газопроводы в местах прокладки через строительные конструкции здания заключить в футляр по с.5.905-25.05.

Продувка газопроводов осуществляется через проектируемый продувочный газопровод в атмосферу, выведенный выше кровли на 1,0 м.

Перед газоиспользующим оборудованием, а также на продувочном газопроводе предусмотрена установка запорной арматуры, в виде кранов шаровых, согласно требованиям СП62.13330.2011 п.7.9.

Защита газопровода от атмосферной коррозии производится окраской эмалью желтого цвета ПФ - 115 ГОСТ 6465-76 (два слоя) по поверхности, огрунтованной двумя слоями ФЛ - 03к ГОСТ 9109 - 81.

#### 4.2.2.9. В части организации строительства

Раздел 6 «Проект организации строительства»

Проектом организации строительства дана характеристика района, условий и сложности строительства.

В разделе рассмотрены методы производства основных видов строительно-монтажных и специальных работ подготовительного и основного периодов строительства; даны указания о методах осуществления контроля за качеством строительства, мероприятия по охране труда и противопожарные мероприятия; разработаны условия сохранения окружающей природной среды в период строительства; выполнен расчет продолжительности строительства; разработан стройгенплан.

Продолжительность строительства – 24 мес.

Для ограничения доступа посторонних лиц на территорию производства СМР предусматривается ограждение площадки. На объекте предусмотрена охрана.

#### 4.2.2.10. В части мероприятий по охране окружающей среды

Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

Земельный участок с кадастровым номером 56:44:0328001:88 площадью 23360,0 м<sup>2</sup>, предоставленный для строительства жилого комплекса, располагается по адресу: Оренбургская область, г.Оренбург, юго-восточной часть кадастрового квартала 56:44:0328001.

Проектируемый жилой дом представляет собой часть жилого комплекса «Квартет», расположенного по улице Ткачева.

Вблизи строительства жилого дома расположена застройка частными жилыми домами и общественными зданиями. С восточной стороны участка расположена территория школы № 55. С южной стороны проходит автодорога (ул. Ткачева) за ней жилая застройка.

С севера, северо-запада участок проектирования граничит с существующим производственным объектом - Оренбургским локомотиворемонтным заводом. Но согласно градостроительному плану земельного участка № 56301000-11459 от 01.12.2020 г участок проектирования расположен за пределами санитарно-защитных зон производственных объектов.

Почвенно-растительный слой мощностью до 0,30 м. рекомендуется срезать под проектируемым объектом для дальнейшего использования при благоустройстве территории.

Для озеленения используется плодородный грунт в количестве 141 м<sup>3</sup>. Избыток плодородного грунта 869 м<sup>3</sup> вывозится в места, указанные Администрацией города для использования в озеленении других объектов. Хранение плодородного грунта на площадке строительства не предусматривается.

Площадь участка проектирования составляет 0,6737 га.

При проектировании мероприятий по охране и рациональному использованию земельных ресурсов рассматриваются следующие процессы по воздействию на почвенный покров участка строительства:

- нарушение почвенного покрова при подготовке участка к строительным работам;
- проведение строительных работ на площадке;
- проведение планировочных работ на площадке;
- восстановление плодородного слоя почвы на площади озеленения;
- твердое покрытие рабочих незастроенных площадей;
- оценка возможного воздействия на почвенный покров в период эксплуатации.

После окончания строительных работ на свободной от застройки территории укладывается твердое покрытие.

Покрытие проездов, тротуаров, а также отмостка предусматриваются с ас-фальтобетонным покрытием.

Территория, свободная от проездов и тротуаров, озеленяется.

В состав газона обыкновенного входит: овсяница красная 40%, мятлик луговой 30%, райгас пастбищный 30%.

На площадке предусмотрена установка малых архитектурных форм.

Основная нагрузка на воздушную среду будет оказываться в результате выбросов загрязняющих веществ в процессе строительных работ, предусматривающих использование дорожно-строительной техники, сварочных, окрасочных работах.

Общий валовый выброс вредных веществ в атмосферу в период строительства объекта составит 1,06 т/год, максимально разовый выброс загрязняющих веществ составит 0,176 г/с.

Основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух в период эксплуатации объекта являются двигатели легковых автомобилей, находящихся на пяти открытых гостевых парковках, а также работа крышной котельной.

Общий валовый выброс вредных веществ в атмосферу в период эксплуатации объекта составит 11,957 т/год, максимально разовый выброс загрязняющих веществ составит 0,045 г/с.

Расчет загрязнения атмосферы выполнен в соответствии с требованиями существующих нормативов по программе УПРЗА «ЭКО Центр», с учетом высоты объекта и окружающей застройки, реализующей положения Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе, утв. Приказом Минприроды России от 06.06.2017 №273. Расчет проведен с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

Анализ результатов расчета загрязнения с учетом фоновых концентраций показывает, что приземные концентрации всех загрязняющих веществ и группам суммации на проектируемое положение в период эксплуатации и в период строительства находятся в пределах гигиенических нормативов воздуха населенных мест.

В границах проектных работ размещаются гостевые автостоянки. Согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 от гостевых стоянок жилых домов разрывы не устанавливаются.

Размещение автостоянок обосновано расчетами рассеивания загрязняющих веществ и акустическими расчетами.

Проектируемые гостевые парковки предназначены для организованной парковки транспортных средств жильцов дома. Выбросы в окружающую среду от гостевых парковок незначительны в силу малого объема.

Для создания дополнительного санитарно-защитного и эстетического барьера на территории объекта необходимо предусмотреть:

- посадку лиственных пород деревьев;
- посев зональных видов трав (овсяница красная, мятлик луговой), на территории, свободной от застройки.

Дополнительное озеленение территории обеспечит экранирование, ассимиляцию, фильтрацию загрязнителей атмосферного воздуха и повышение комфортности микроклимата в рассматриваемом районе.

Расчет акустического воздействия на окружающую среду выполнен согласно СП 51.13330.2011 «Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003» с использованием программы «Эколог-Шум»4 фирмы «Интеграл».

Источниками шума в период СМР являются дорожно-строительная техника и специализированное оборудование, а также непосредственно технологические процессы производства работ. Их шумовое воздействие носит локальный и краткосрочный характер и сводится к минимуму за счет правильных методов организации производства работ.

Для предотвращения негативного воздействия при ведении строительно-монтажных работ предусмотрено:

- использование глушителей шума для двигателей, звукоизоляция двигателей строительных и дорожных машин при помощи защитных кожухов и капотов с многослойными покрытиями;
- ограждение строительной площадки;
- ведение всех строительных работ только в дневное время суток.

В период строительства санитарно-бытовое обслуживание строителей предусматривается в бытовых помещениях контейнерного типа, расположенных в границах отведенной территории под строительство.

На выезде с площадки строительства предусмотрена установка мойки колес автотранспорта с оборотным водоснабжением. Сброс производственных стоков на рельеф в период строительства исключен.

Водоснабжение в период строительства предусмотрено привозной водой.



Хозяйственно-бытовые стоки, образующиеся в период строительства, собираются в накопительных емкостях передвижных туалетов, которые очищаются спецавтотранспортом и вывозятся на очистные сооружения.

Водоснабжение и водоотведение предусмотрено с подключением к существующим городским сетям.

Отвод дождевых и талых вод с кровли обеспечивается системой внутренних водостоков с открытым выпуском в бетонный лоток.

Негативное влияние на поверхностные и подземные воды в период строительства и эксплуатации объекта отсутствует.

Расчетное образование отходов на период эксплуатации жилого дома составляет 162,343 т/год, в т.ч. I класс – 0,034 т/год, IV класс – 155,78 т/год, V класс – 6,529 т/год.

На участке предусмотрена временная (до ввода в эксплуатацию жилого дома № 3) площадка с твердым покрытием, с размещением на ней площадки для сбора крупногабаритного мусора и мусорного контейнера заглубленного типа. Площадка расположена на расстоянии 35 м от ближайшего жилого дома, что соответствует требованиям действующих санитарных правил (не менее 20 м и не более 100 м).

Размещение твердых коммунальных отходов будет осуществляться на полигоне, внесенном в государственный реестр объектов размещения отходов (ГРОРО).

Расчетное образование отходов на период строительства 320,031 т, в т.ч. III класса опасности – 0,235 т, IV класса – 98,88 т, V класса 221,195 т.

Грунт, образовавшийся при проведении землеройных работ, незагрязненный опасными веществами, вывозится в места, указанные администрацией МО г. Оренбург для дальнейшего использования. Отходы, подлежащие передаче на обезвреживание или утилизацию, накапливаются раздельно по видам отходов с последующей передачей в специализированные лицензированные организации. Не утилизируемые отходы вывозят на размещение на полигон, включенный в ГРОРО.

Контейнеры для отходов располагаются в пределах площадки строительства. Мероприятиями по снижению воздействия отходов на окружающую среду являются: селективное накопление отходов, регулярная санитарная уборка территории, обеспечение мест накопления отходов средствами пожаротушения и ликвидации аварийной ситуации, своевременное заключение договоров на передачу отходов.

Ущерб, нанесенный окружающей среде, компенсируется природоохранными мероприятиями и платежами.

При реализации проектных решений в полном объеме, проектируемый объект не окажет негативного влияния на состояние окружающей среды и здоровье человека.

#### **4.2.2.11. В части пожарной безопасности**

Раздел 9 «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».

Объект капитального строительства – жилой комплекс «Квартет» в г. Оренбурге (жилой дом №2).

На объекте предусмотрена система обеспечения пожарной безопасности в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Система обеспечения пожарной безопасности объекта включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности объекта.

Принятые проектные решения по противопожарным расстояниям между зданиями, обеспечивающим пожарную безопасность объекта капитального строительства:

С северной, южной, западной и восточной сторон от проектируемого жилого здания расположены автомобильные стоянки, с расстоянием до стены жилого здания не менее 13; 10; 15; 14 метров соответственно.

С юго-восточной стороны расположена проектируемая трансформаторная подстанция, III степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С0. Расстояние до стены жилого дома 14 метров.

Предусмотренные противопожарные разрывы удовлетворяют требованиям Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», п.6.11.2 СП 4.13130.2013.

Принятые проектные решения по наружному противопожарному водоснабжению, по определению проездов и подъездов для пожарной техники:

Расход воды на наружное пожаротушение предусмотрен - 30 л/с.

Для обеспечения требуемого расхода воды на наружное пожаротушение предусматривается подача воды от двух проектируемых пожарных гидрантов (ПГ-4 и ПГ-5), расположенных на расстоянии не более 200 м от жилого здания с учетом прокладки рукавных линий по дорогам с твердым покрытием.

Пожарные гидранты установлены на проектируемом кольцевом трубопроводе Ø250 из полиэтиленовых труб. В колодцах на кольцевой сети установлены разделительные задвижки, до и после пожарного гидранта, делящие сеть на ремонтные участки.

Здание расположено на площадке, удовлетворяющей требованиям раздела 8 «Проходы, проезды и подъезды к зданиям и сооружениям» СП 4.13130.013:

- въезды на территорию жилого комплекса предусмотрены с ул. Ткачева;
- к зданию обеспечен подъезд пожарных автомобилей с двух продольных сторон;
- ширина проездов для пожарной техники при высоте здания (пожарно-технической) 46,4 метра составляет 6,0 м;

- конструкция дорожной одежды проездов для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей;

- расстояние от внутреннего края проезда до стены здания принято в пределах нормативного значения 8,0-10,0 м.

Время прибытия первого пожарного подразделения (ПЧ № 3 ФГКУ 9 ОФПС по Оренбургской области, расположенная по адресу: г. Оренбург, пер. Станочный, 1) составляет не более 10 мин, что соответствует требованиям ч.1 ст.76 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Принятые конструктивные и объемно-планировочные решения, степень огнестойкости, класс конструктивной пожарной опасности здания и класс пожарной опасности строительных конструкций:

Внешний вид представляет собой объем прямоугольной формы в плане с размерами 50,32х20,42 м в осях.

Высота здания (архитектурная) до верха парапета – 47,5 м.

Максимальная разность отметки поверхности проезда пожарных машин и отметки подоконника верхнего жилого этажа (пожарно-техническая высота) – 46,4 м.

Здание жилого дома представляет собой единый пожарный отсек. Максимальная площадь этажа в пределах пожарного отсека не превышает 2500 м<sup>2</sup>.

Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф1.3.

Степень огнестойкости здания - I.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Тип жилого дома - коридорный.

Здание (количество жилых этажей - 17) с отапливаемым подвалом и теплым верхним техническим этажом. Высота этажа – 2,86 м.

Несущими конструкциями являются сборные железобетонные плоские стеновые панели, и вентиляционные блоки, воспринимающие все нагрузки и передающие их на фундаменты. Горизонтальные диски перекрытий перераспределяют ветровые нагрузки между вертикальными элементами. Пространственная жесткость здания обеспечивается за счет соединения между собой стеновых панелей и стеновых панелей с плитами перекрытия.

Наружные стены подвала – железобетонные панели толщиной 150 мм с утеплением, напыляемым пенополиуретаном “Эластоспрей 1622/33” ТУ 2224-042-54409607-2014 с расчетным коэффициентом теплопроводности 0,0209 Вт/м·°С, толщиной 70 мм до отметки уровня земли. От уровня земли до отм. 0,000 стены подвала утеплены негорючими минераловатными плитами ЭКОВЕР ЛАЙТ 35 по ТУ 5762-019-0281476-2014. С учетом информации приведенной в сертификате соответствия № С-RU.ПБ58.В.02363, утеплитель соответствует группе горючести НГ, классу пожарной опасности КМ0.

Наружные стены выше отм. 0.000 представляют собой трехслойную конструкцию:

- несущая часть стены — железобетонные панели толщиной 150 мм;

- утеплитель — негорючие минераловатные плиты ЭКОВЕР ЛАЙТ 35 толщиной 100 мм и ЭКОВЕР ВЕНТ-ФАСАД 70 толщиной 50 мм по ТУ 5762-019-0281476-2014, класс пожарной опасности строительных материалов - КМ0, с расчетным коэффициентом теплопроводности – 0.039 Вт/ м·°С. Общая толщина утеплителя наружных стен – 150 мм. С учетом информации приведенной в сертификате соответствия № С-RU.ПБ58.В.02363 утеплитель соответствует группе горючести НГ, классу пожарной опасности КМ0.

- сертифицированная фасадная система с облицовкой из оцинкованной листовой стали с полимерным покрытием - класса К0.

Внутренние стены – железобетонные панели толщиной 180 мм.

Стены лестницы утепляются минераловатными плитами ЭКОВЕР ЭКОФАСАД толщиной 100 мм с последующей штукатуркой цементно – песчаным раствором по сетке Р-10-1.2 ГОСТ 5336-80 толщиной 20 мм. С учетом информации приведенной в сертификате соответствия № С-RU.ПБ58.В.02363 утеплитель соответствует группе горючести НГ, классу пожарной опасности КМ0.

Тамбуры утепляются минераловатными плитами ЭКОВЕР ЭКОФАСАД толщиной 100 мм (тамбур №1, №4, №5, №6) и толщиной 50 мм (тамбур №2 и №3) с последующей штукатуркой цементно – песчаным раствором по сетке Р-10-1.2 ГОСТ 5336-80 толщиной 20 мм. С учетом информации приведенной в сертификате соответствия № С-RU.ПБ58.В.02363 утеплитель соответствует группе горючести НГ, классу пожарной опасности КМ0.

Наружные и внутренние панели горизонтального формирования законструированы в соответствии с СП 63.13330.2012 "Бетонные и железобетонные конструкции".

Толщина однослойных внутренних панелей – 180 мм, наружных 150 мм.

Материал:

- бетон класса В25

- арматура класса А240, А400, ВрI.

Защитный слой бетона в стеновых панелях до рабочей арматуры не менее 20 мм.

Внутренние стеновые панели (ВСП) и наружные стеновые панели (НСП) соответствуют классу конструктивной пожарной опасности К0 (в соответствии с табл. 22, Федерального закона № 123), так как выполнены из материалов группы НГ.

Отделка наружных стен - фасадная система с облицовкой из оцинкованной листовой стали с полимерным покрытием. Стены соответствуют классу конструктивной пожарной опасности конструкций К0 (в соответствии с

табл. 6, Федерального закона № 123), так как выполнены из материалов группы НГ. В качестве наружного слоя может быть применена (приведена в качестве примера только в данном разделе) навесная фасадная система «ОЛМА» типа «СО Т-XX-ВХ» с облицовкой панелями из стальных сплавов имеющего экспертное заключение ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко, за номером № 5-77 от 08.07.2013, согласно п.4.1 которого данная система может применяться в зданиях всех степеней огнестойкости и классов конструктивной и функциональной пожарной опасности. Указанная система может быть заменена на аналогичную систему с соответствующими параметрами по пожарной опасности, подтвержденными экспертным заключением ЦНИИСК им. В.А. Кучеренко или иными организациями имеющие соответствующее разрешение.

Предел огнестойкости панелей (НСП, ВСП) не менее R120 (в соответствии с табл. 21, Федерального закона № 123, обеспечен защитным слоем бетона до оси несущей арматуры и толщиной панелей. В соответствии с проектными решениями раздела КР, толщина защитного слоя тяжелого бетона до оси несущей арматуры составляет не менее 20 мм. В соответствии с расчетными значениями, указанными в 115.0.00-02-ПБ.Р, предельных состояний несущих конструкций всех строений, а именно внутренние стеновые панели (ВСП), наружные стеновые панели (НСП) по признакам REI соответствуют не менее 120 минутам.

Перекрытие.

Панели перекрытия горизонтального формирования рассчитаны и разработаны в соответствии с СП 63.13330.2012 "Бетонные и железобетонные конструкции".

Панели перекрытия рассчитаны на дополнительную нагрузку от перегородок. Панели перекрытия рассчитаны на монтажные нагрузки.

Материал панелей перекрытия – тяжелый бетон класса В15, панелей покрытия – бетон класса В25, панелей перекрытия лоджий – бетон В25, F150.

Арматура класса А400 и ВрI. Прочность бетона к моменту отпуска изделий с завода должна быть не менее 70 %.

Армирование плоских панелей перекрытий производится сварными арматурными сетками. Соединение арматурных элементов между собой в пространственный блок производится контактной точечной сваркой.

Защитный слой до рабочей арматуры в панелях перекрытия - 20 мм.

Панели перекрытия соответствуют классу конструктивной пожарной опасности К0 (в соответствии с табл. 22, Федерального закона № 123), так как выполнены из материалов группы НГ.

Предел огнестойкости панелей перекрытия не менее REI60, панелей покрытия не менее RE30 (в соответствии с табл. 21, Федерального закона № 123), обеспечен защитным слоем бетона до оси несущей арматуры и толщиной панелей. В соответствии с расчетными значениями, указанными в 115.0.00-02-ПБ.Р предельные состояния несущих конструкций во всех строениях, по признакам REI соответствуют не менее 120 минутам.

Лестничные клетки.

Лестницы - сборные железобетонные марши и площадки.

Лестничные клетки запроектированы сборные железобетонные. На незадымляемых лестничных клетках типа Н1 предусматриваются лестничные площадки и марши с пределом огнестойкости не менее R60, класса пожарной опасности К0. Внутренние стены лестничных клеток имеют предел огнестойкости не менее REI120, так как выполнены из ВСП, описанных выше. Класс пожарной опасности внутренних стен лестничных клеток К0.

Требования п. 5.4.16 СП 2.13130.2020 в лестничной клетке типа Н1, выполняются следующими решениями:

а) стены лестничной клетки Н1 возведены на всю высоту здания и возвышаются над кровлей, предел огнестойкости покрытия ЛК составляет не менее RE30;

б) стены лестничной клетки Н1, не имеют проемов, за исключением дверного с установленным в нем дверью с ненормируемым пределом огнестойкости;

в) в наружных стенах лестничной клетки Н1, предусмотрены на каждом этаже вместо окон остекленные двери (с учетом типовых решений, указанных в приложении Г, СП7.13130.2013), открывающиеся изнутри без ключа и других специальных устройств, с площадью остекления более 1,2 м<sup>2</sup>;

г) при размещении лестничных клеток Н1 не образуются примыкания одной части здания к другой с внутренним углом менее 135°.

Покрытие.

Кровля — плоская. Утеплитель – минераловатные плиты ЭКОВЕР КРОВЛЯ ВЕРХ 175 толщиной 50 мм и ЭКОВЕР КРОВЛЯ НИЗ 100 толщиной 150 мм по ТУ 5762-019-0281476-2014 (сертификат соответствия № RU C-RU.ПБ58.В.00098/19 действующего до 20.03.2024), класс пожарной опасности строительных материалов - КМ0. Гидроизоляционное кровельное покрытие Биполь ТКП – 5 мм и Биполь ТПП – 5 мм (ТУ 5774-008-17925162-2002).

С учетом информации приведенной в сертификате соответствия № C-RU.ПБ58.В.02363 утеплитель соответствует группе горючести НГ, классу пожарной опасности КМ0.

Требования к классу конструктивной пожарной опасности, в соответствии с табл. 22, Федерального закона № 123, к конструкции чердачного покрытия не предъявляются.

Водосток – внутренний.

Выход на крышу через лестничные клетки по наклонным железобетонным маршам с площадками.

Ограждение кровли — кирпичный парапет высотой 0,6 м + металлическое ограждение высотой 0,6 м.

Перегородки выполнены из ВСП.

Подвал здания жилого дома разделен стенами (REI120) на три части:

- 1-я часть расположена в осях 1-12 с площадью 372,6 м<sup>2</sup>;
- 2-я часть расположена в осях 17-28 с площадью 345,2 м<sup>2</sup>;
- 3-я часть расположена в осях 12-17 с площадью 144 м<sup>2</sup>;

Технический чердак здания жилого дома разделен противопожарной перегородкой 1-го типа (EI45) на две части: 1-я часть расположена в осях 1-14, 2-я часть расположена в осях 14-27 с площадью 475,34м<sup>2</sup>, площадь каждой выгороженной части менее 500 м<sup>2</sup>.

Проектом предусмотрено устройство четырех эвакуационных выходов по отдельным лестницам, по две лестницы для каждой из частей подвала, в которых размещаются технические помещения с инженерным оборудованием (для частей, расположенных в осях 1-12 и 17-28), расстояние между выходами не превышает 100 м. Размеры эвакуационных выходов из подвала составляет не менее 0,8х1,9 м (в свету). Дверные проемы, устроенные в стене разделяющие подвал на части, заполнены противопожарными дверями 2-го типа (EI30).

Техническое пространство, расположенное в осях 12-17 предназначено только для прокладки инженерных сетей без размещения инженерного оборудования, на основании чего проектными решениями предусмотрен аварийный выход через одну противопожарную дверь (с учетом площади данного технического пространства менее 300 м<sup>2</sup>) с размерами в свету не менее 1,5х0,75 метра в технический подвал в осях 1-12. Выше указанные проектные решения выполнены на основании положений п. 4.2.12; 6.1.15, СП 1.13130.2020.

Предусмотрено для каждой части подвала расположенных в осях 1-12 и 17-28 не менее двух окон (в соответствии с п. 7.4.2 СП 54.13330.2016) размерами не менее 0,9х1,2 м с приемками для подачи огнетушащего вещества из пеногенератора и удаление дыма с помощью дымососа, с расстоянием от стены здания до границы приемка не менее 0,7 м.

Стены, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, имеют предел огнестойкости не менее EI45, межквартирные перегородки имеют предел огнестойкости не менее EI30.

В соответствии с ч.2 ст. 87 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» фактические пределы огнестойкости строительных конструкций приняты не ниже нормируемых для I степени огнестойкости по таблице 21 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

В соответствии с ч. 6 ст. 87 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» классы пожарной опасности строительных конструкций приняты не ниже нормируемых для зданий С0 класса конструктивной пожарной опасности по таблице 22 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Учитывая, что строительные конструкции, класс пожарной опасности которых нормируется в соответствии с таблицей 22 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», выполняются из негорючих строительных материалов группы НГ, - их можно отнести к классу пожарной опасности К0.

Лестничные клетки выполнены в соответствии с требованиями ч.19 ст.88 ФЗ-123, приняты незадымляемыми типа Н1.

Между дверными проемами воздушной зоны и ближайшим окном помещения ширина простенка составляет не менее 2 м.

Переходы имеют ширину не менее 1,2 м с высотой ограждения 1,2 м, ширина простенка между дверными проемами в наружной воздушной зоне составляет не менее 1,2 м.

Двери выхода на кровлю и на технический чердак с лестничной клетки предусмотрены противопожарными 2-го типа (EI30, табл.24 ФЗ-123, п.7.6 СП 4.13130.2013).

Насосная хозяйственно-питьевая и системы ВПВ, расположенная в подвале, выгорожена глухими противопожарными перегородками 1-го типа с пределом огнестойкости не менее EI45 от остальных помещений (частей подвала) и имеет отдельный самостоятельный выход в тамбур, устроенный перед выходом на лестницу, ведущую наружу.

Электрощитовая, помещение слаботочных систем, венткамеры отделены от остальных помещений противопожарными перегородками 1-го типа (EI45) с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа (EI30).

Принятые проектные решения по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара:

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, конструктивных, инженерно-технических и организационных мероприятий.

В целях защиты людей на путях эвакуации от опасных факторов пожара применяются декоративно-отделочные и облицовочные материалы, покрытия полов с характеристиками пожарной опасности по ст.13 и таблицам, 28, 3 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

Вещества и материалы, используемые в качестве отделочных и облицовочных на путях эвакуации, к которым применяются требования Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ, имеют подтверждение соответствия требованиям пожарной безопасности.

Параметры путей эвакуации соответствуют требованиям действующих нормативных документов по пожарной безопасности.

Эвакуация с этажей здания предусмотрена в две лестничные клетки типа Н1 наружу.

Каждая лестничная клетка типа Н1 в здании обеспечена естественным освещением через светопрозрачную поверхность дверей, с площадью остекления не менее 1,2 м<sup>2</sup> (остекление армированное). Стены лестничных клеток возведены на высоту здания и возвышаются над кровлей.

Ширина лестничных маршей в свету - не менее 1,2 м. Ширина выхода в лестничную клетку в свету - не менее 0,9 м. Ширина выхода из лестничной клетки наружу в свету - 1,2 м.

Наибольшее расстояние от дверей квартир до эвакуационных выходов с этажей (на уровне 1-го этажа непосредственно наружу, на уровне с 2-17 этажи в воздушную зону), при расположении квартир между лестничными клетками не превышает 40 метров, при этом тупиковые части коридора отсутствуют.

Коридор, на основании положений п. 6.1.9 СП 1.13130.2020, разделен на части противопожарными перегородками 1-го типа с заполнением дверных проемов противопожарными дверями 2-го типа (Е130), на части протяженностью каждой из которой менее 30 метров.

Ширина горизонтальных участков основных эвакуационных путей по межквартирным коридорам составляет не менее 1,6 м, высота горизонтальных участков путей эвакуации в свету предусмотрена не менее 2 м (с учетом положений п.4.1.5 СП 1.13130.2020).

Из технического подвала предусмотрено два эвакуационных выхода непосредственно наружу.

Выход из технического этажа предусмотрен через общую лестничную клетку наружу.

Двери эвакуационных выходов (за исключением выходов непосредственно наружу) оборудованы устройствами для самозакрывания и уплотнением в притворах.

Доступ МГН предусмотрен на все этажи здания. Зоны безопасности предусмотрены на первом этаже в лифтовых холлах лифтов для транспортирования пожарных подразделений (в осях 8-10/Г-Д и 18-20/Г-Д), на 2-17 этажах – в лестничных клетках типа Н1.

Принятые проектные решения по обеспечению безопасности подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара:

Для обеспечения оперативных и эффективных действий по спасению людей и тушению пожара, в соответствии со ст. 90 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и гл. 7 СП 4.13130.2013, предусмотрены следующие мероприятия:

1. обеспечение подъезда и проезда к зданию с двух продольных сторон, шириной 6,0 м;
2. вход в здание возможен с 4-х сторон;
3. доступ пожарных в помещения 1-17 этажей возможен по лестничным клеткам типа Н1;
4. доступ пожарных в помещения технического подвала возможен по обособленным от верхних этажей входам;
5. устройство наружного противопожарного водопровода;
6. здание располагается в нормативном радиусе выезда пожарных подразделений;
7. устройство ограждения кровли;
8. предусмотрен выход на кровлю и на технический этаж - с лестничных клеток непосредственно (п.7.2 СП 4.13130.2013) по лестничному маршу с площадкой перед выходом через противопожарную дверь 2-го типа (Е130, табл.24 ФЗ-123) (п.7.6 СП 4.13130.2013);
9. на перепадах высоты кровли предусмотрены металлические лестницы типа П1;
10. предусмотрен внутренний противопожарный водопровод (2 струи по 2,6 л/с);

Принятые проектные решения по категориям помещений по признаку взрывопожарной и пожарной опасности:

По взрывопожарной и пожарной опасности здание многоквартирного жилого дома в соответствии со ст.27 ФЗ №123-ФЗ, разделом 6 СП 12.13130.2009 не категоризируется.

Подлежат категорированию по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии с СП 12.13130.2009 размещаемые в жилом здании помещение водомерного узла, венткамеры №1 и №2, помещение слаботочных систем, насосная хозяйственно-питьевая и системы ВПВ, ИТП, электрощитовая, венткамеры, машинные помещения лифтов (п.5.1.2 СП 4.13130.2013).

Помещение водомерного узла, венткамеры №1 и №2, помещение насосной хозяйственной питьевой и системы ВПВ, ИТП, венткамеры относятся к категории «Д» по взрывопожарной и пожарной опасности; помещения слаботочных систем, электрощитовой, колясочные на типовых этажах, машинные помещения лифтов - к категории В4 по взрывопожарной и пожарной опасности.

Принятые проектные решения по противопожарной защите объекта капитального строительства:

Жилое здание подлежит оборудованию автоматической пожарной сигнализацией. Предусматривается создание системы пожарной сигнализации на базе оборудования производства фирмы НВП «Болид».

В жилых помещениях квартир, кроме санузлов, ванных комнат, установлены по одному автономному дымовому ИП, в машинных отделениях лифтов на техническом этаже, электрощитовой в подвале, а также в межквартирных коридорах, холлах, шахтах лифтов установлены дымовые адресные ИП (в помещениях (общедомовых, таких как межквартирные коридоры, лифтовые холлы и т.д.) установлены не менее двух дымовых пожарных извещателей). В прихожих квартир установлено по два тепловых адресных ИП.

У выходов из межквартирных коридоров, технического этажа к незадымляемой лестничной клетке, у выходов наружу из подвала установлены ИП ручные.

Формирование сигналов управления системами оповещения, оборудованием противодымной защиты, инженерным оборудованием, участвующим в обеспечении пожарной безопасности объекта, осуществляется при

срабатывании одного пожарного извещателя.

Так как в помещении, где размещены ШПС, не предусмотрено круглосуточное пребывание дежурного персонала, то проектными решениями предусмотрено оснащение шкафов ШПС средствами охранной сигнализации (на двери шкафа установлен адресный магнитоконтактный извещатель, включенный в линию ДПЛС контроллера «С2000-КДЛ»), а само помещение, где расположены ШПС, оборудовано системой пожарной сигнализации, так же предусмотрена защита от несанкционированного доступа. Так как в здании отсутствует помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала, проектом предусматривается передача сигналов «Пожар» и «Неисправность» по средствам прибора «УО-4С», установленного в помещении консьержа на 1-м этаже, конечный адресат определяется в процессе пуско-наладочных работ.

Здание оборудуется системой оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре 3-го типа. Оповещение о пожаре предусматривается включением речевых и световых пожарных оповещателей.

В жилой части предусматривается система приточно-вытяжной противодымной вентиляции для обеспечения безопасной эвакуации людей из здания при пожаре, устройство дымоудаления из межквартирных коридоров на каждом этаже и подпора воздуха в лифтовые шахты, а так же система приточной противодымной вентиляции для возмещения объемов удаляемых продуктов горения из коридора, защищаемых вытяжной противодымной вентиляцией, в шахты лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений», в помещения безопасных зон.

Нормируемый предел огнестойкости воздуховодов и клапанов для систем вытяжной противодымной вентиляции, защищающих коридоры, составляет EI30. В качестве дымоприемников приняты клапаны, нормально закрытые с реверсивным приводом.

Клапаны в жилой части установлены в шахте дымоудаления (фактический предел огнестойкости не менее EI45) под потолком коридора каждого этажа (не ниже дверного проема). Дымовоздушная смесь удаляется по вертикальным воздуховодам в кирпичных шахтах.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции и подпора воздуха приняты из оцинкованной стали по ГОСТ14918-80  $b_{min}=0,8$  мм, класса «В».

Для систем приточной противодымной вентиляции предусматриваются воздуховоды и каналы из негорючих материалов класса герметичности «В» с пределами огнестойкости не менее:

- EI 120 – при прокладке каналов приточных систем, защищающих шахты лифтов с режимом перевозки пожарных подразделений;
- EI 30 – при прокладке воздухозаборных шахт и приточных каналов в пределах обслуживаемого пожарного отсека.

Для повышения предела огнестойкости до не менее нормируемых EI 30 и EI 120 воздуховоды приточной противодымной вентиляции покрываются огнезащитной изоляцией.

Выброс продуктов горения из коридоров – открытый, выше кровли, производится радиальными крышными вентиляторами дымоудаления с вертикальным выбросом, установленным на кровле зданий на монтажный стакан с обратным клапаном. Пределы огнестойкости вентилятора – 2 ч при 400 °С.

Выброс продуктов горения запроектирован на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

Для приточной противодымной вентиляции систем установлены крышные и каналные вентиляторы. Вентиляторы располагаются на кровле здания и венткамере в подвале. Крышные вентиляторы устанавливаются на монтажный стакан с обратным клапаном.

В составе приточных противодымных систем вентиляции, обеспечивающих подачу наружного воздуха в лифтовые шахты с режимом «перевозка пожарных подразделений» предусматривается установка противопожарных нормально закрытых клапанов в каналах подачи воздуха с нормируемым пределом огнестойкости EI 120.

Огнезащита воздуховодов и креплений воздуховодов выполняется специализированной монтажной организацией, имеющей лицензию на право проведения данного вида работ.

Управление исполнительными элементами оборудования противодымной вентиляции должно осуществляться в автоматическом (от автоматической пожарной сигнализации) и дистанционном (от кнопок, установленных у эвакуационных выходов с этажей или в пожарных шкафах) режимах.

Установки пожарной сигнализации и оповещения в части обеспечения надежности электроснабжения отнесены к электроприемникам I категории, поэтому электропитание осуществляется от сети через резервированные источники питания.

Предусматривается система внутреннего противопожарного водопровода с пожарными кранами Ду 50 с расходом 2х2,6 л/с.

Пожарные краны оборудованы рукавами Ø 51 мм, длиной 20 м, стволами с диаметром sprыска наконечника ствола 16 мм, высота компактной части струи составляет 6 м, давление у пожарного крана на любом этаже должно составлять не менее 0,1 МПа их установка предусмотрена на высоте 1,35 м от уровня пола.

Пожарные краны установлены на всех жилых этажах, а также в техническом подвале и чердаке, с учетом положений п. 6.1.13, СП 10.13130.2020 пожарные краны на жилых этажах размещены в коридорах, проектными решениями обеспечена возможность тушения каждой точки любого из помещений двумя струями - по одной струе из 2 соседних стояков.

Предусмотрена закольцовка пожарных стояков с установкой запорной арматуры.

В санузле каждой квартиры устанавливается кран Ø15 со шлангом оборудованным распылителем, в целях возможности использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения.

Для создания необходимого давления в системе противопожарного водоснабжения здания, предусмотрены насосы пожаротушения, работающие в режиме: 1 рабочий насос + 1 резервный насос.

Насосная установка обеспечивает требуемый расход и напор системы внутреннего противопожарного водопровода.

При давлении у ПК более 0,4 МПа, начиная с 7 этажа между пожарным клапаном и соединительной головкой предусмотрена установка диафрагм, снижающих избыточное давление.

Запуск системы ВПВ выполняется в следующих режимах:

- в ручном с панели шкафа автоматики, в насосной станции;
- дистанционным по сигналу от кнопок ручного пуска поз. SIB («ЭДУ 513-ЗАМ») установленных в шкафах пожарных соответствующей системы внутреннего противопожарного водопровода.

Принятые проектом организационно-технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности объекта капитального строительства:

Предусмотрен ряд организационно-технических мероприятий, выполнение которых позволяет обеспечить пожарную безопасность объекта при проведении строительства и дальнейшей эксплуатации.

При эксплуатации здания (после сдачи в эксплуатацию) организовываются техническое обслуживание и планово-предупредительные ремонты систем и средств противопожарной защиты здания. Для выполнения данных задач на договорной основе привлекается специализированная организация, имеющая соответствующие лицензии МЧС России на указанные виды деятельности в области пожарной безопасности.

В здании обеспечивается выполнение Постановления Правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 «О противопожарном режиме».

Расчет пожарных рисков, угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества:

Учитывая, что проектом предусмотрено выполнение обязательных требований пожарной безопасности, установленных Федеральными законами о технических регламентах и требований нормативных документов по пожарной безопасности, а также выполнение требований нормативных документов по пожарной безопасности в добровольном порядке, расчет пожарного риска, угрозы жизни и здоровью людей и уничтожения имущества в соответствии с п. м) п.26 Постановления Правительства РФ № 87, ч.3 ст.6 Федерального закона от 22.07.2008 № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» не производился.

Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»

В проекте жилого дома предусмотрены условия беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения МГН по участку к доступному входу в здание. По заданию на проектирование жилые дома не предусмотрены для проживания маломобильных групп населения, доступ организован на жилые этажи здания.

Ширина пешеходного пути для перемещения маломобильных групп населения по территории составляет не менее 2,00 м. Продольный уклон путей движения, по которому возможен проезд инвалидов на креслах-колясках, не превышает – 5%, поперечный – 2%.

Покрытие пешеходных дорожек, тротуаров и пандусов принято из твердых материалов, ровным, предотвращающим скольжение.

На пешеходных путях предусмотрено использование тактильных рельефных указателей, выполняющих функцию предупреждения, с высотой рифов 5 мм по ГОСТ Р 52875-2018. Глубина тактильной полосы принята 0,5 м.

Для инвалидов предусмотрены места для парковки личных автомобилей. При этом для машин инвалидов резервируются места, примыкающие к выходам со стоянок, либо максимально приближенные к входам в здания. От входа в жилое здание – не далее 100 м. Они выделяются разметкой и обозначаются дорожными знаками. Количество мест для машин инвалидов на общих стоянках принято в соответствии с п. 5.2.1 СП 59.13330.2016, и составляет 8 м/м, в том числе 4 специализированных расширенных мест. Разметка специализированного расширенного места для стоянки автомашины инвалида на кресле-коляске предусмотрена размером 6,0×3,6 м.

Проектом предусмотрена организация зон безопасности для маломобильных групп М2, М3 и М4 для эвакуации при пожаре.

В проекте жилого дома организованы две входные группы, приспособленные для маломобильных групп населения.

Входы в здание, доступные для МГН, организованы с уровня земли. Перепад высот между тротуаром и тамбуром не более 0,014 м.

Входная площадка при входах, доступных МГН, оборудована навесом и водоотводом (в соответствии с п. 6.1.8 СП 59.13330.2016). В тамбурах заподлицо с поверхностью покрытия пола запроектированы грязезащитные решетки с квадратными ячейками с габаритами просвета не более 13×13 мм (согласно с п. 6.1.7 СП 59.13330.2016).

Дверные проёмы между тамбурами, входы в здание имеют ширину в свету не менее 1,2 м (в соответствии с п. 6.1.5 СП 59.13330.2016). Прозрачные полотна дверей на входах в здание имеют яркую контрастную маркировку в форме круга диаметром 0,15 м. Расположение контрастной маркировки предусматривается на двух уровнях: 0,9-1,0 м и 1,3-1,4 м.

Дверные проёмы не имеют порогов и перепадов высот пола.

Ширина входных тамбуров, доступных для МГН, не менее 1,6 м при глубине не менее 2,45 м в соответствии с п. 6.1.8 СП 59.13330.2016.

Ширина пути движения в коридорах принята не менее 1,5 м.

На путях движения перед доступными дверными проёмами, находящимися фронтально по ходу движения, а также перед проёмами лифтов предусмотрены тактильные напольные указатели в соответствии с п. 5.2.3 СП 59.13330.2012 и ГОСТ Р 52875-2018.

Для обеспечения перемещения МГН между этажами предусмотрен пассажирский лифт с габаритными размерами не менее 1100x1400 мм (в соответствии с п. 6.2.14 СП 59.13330.2016). Ширина дверного проема лифта не менее 900 мм.

На боковом откосе входного проема лифта, доступного МГН, на высоте 1,5 м предусмотрено контрастное цифровое обозначение этажа размером не менее 0,1 м (согласно п. 6.2.16 СП 59.13330.2016).

На каждом этаже жилого дома предусмотрены зоны безопасности для МГН групп мобильности М2-М4 с сопровождающим (в соответствии с п. 6.2.26 СП 59.13330.2016).

Зоны безопасности оборудованы аварийным освещением, а также устройством двусторонней речевой связи (в соответствии с п. 6.5.8 СП 59.13330.2016).

Раздел 10\_1 «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов»

Для выполнения требований по рациональному использованию энергетических ресурсов в проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- предусмотрено использование эффективных утеплителей ограждающих конструкций;
- заполнение оконных проемов выполнено оконными блоками с двухкамерными стеклопакетами;
- на входах в здание предусмотрены тамбуры;
- двери лестничных клеток предусмотрены samozакрывающимися, с уплотнением в притворах;
- магистральные трубопроводы горячего и циркуляционного водоснабжения изолируются трубной изоляцией;
- здание оснащено приборами для учета и рационального расхода ресурсов.

Класс энергосбережения здания (по СП 50.13330.2012) «А» - очень высокий.

Класс энергетической эффективности здания (согласно приказу Минстроя РФ № 399/пр от 06.06.2016) «С»-повышенный.

Раздел 12. Часть 1. «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объекта капитального строительства»

Проектными решениями предусмотрены:

1) мероприятия по обеспечению безопасности объекта капитального строительства в период функционирования, в том числе:

- перечень работ по содержанию здания;
- содержание помещений и прилегающей территории;
- техническое обслуживание и ремонт строительных конструкций;
- техническое обслуживание и ремонт инженерного оборудования.

2) мероприятия, устанавливающие сроки и периодичность проведения текущих и капитальных ремонтов здания и отдельных конструкций, а именно:

- организация и планирование текущего ремонта;
- организация и планирование капитального ремонта;
- данные о мониторинге состояния отдельных элементов здания.

3) сведения для пользователей и эксплуатационных служб о значениях эксплуатационных нагрузок на строительные конструкции, в сетях инженерно-технического назначения, которые недопустимо превышать в процессе эксплуатации здания;

4) сведения о размещении скрытых электрических проводов, трубопроводов и иных устройств, повреждения которых может привести к угрозе вреда жизни и здоровью людей, имуществу физических и юридических лиц, а также причинению вреда окружающей среде.

Раздел 12. Часть 2. «Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и составе указанных работ»

Проектом определены примерные (средние) сроки службы объектов общего имущества проектируемого жилого дома согласно требованиям нормативных документов.

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

#### **4.2.3.1. В части планировочной организации земельных участков**

Раздел 2 ПЗУ

Текстовая часть дополнена сведениями о номере ГПЗУ, кадастровом номере земельного участка, сведениями о существующей застройке, зеленых насаждениях.



Выполнение благоустройства за границей отвода ЗУ обосновано представленным эскизным проектом, утвержденным в Департаменте градостроительных и земельных отношений г. Оренбурга.

Разработан сводный план сетей инженерного обеспечения объекта.

#### **4.2.3.2. В части объемно-планировочных и архитектурных решений**

Раздел 3 «Архитектурные решения»

Откорректировано значение архитектурной высоты здания с учетом планировки территории и крышной котельной.

На фасадах показана крышная котельная. На боковых фасадах показаны навесы над входами, доступными МГН.

Предусмотрена кладовая уборочного инвентаря, оборудованная раковиной.

Обозначены категории по пожарной опасности помещений складского и производственного назначения.

#### **4.2.3.3. В части конструктивных решений**

Текстовая часть дополнена сведениями о мероприятиях, предусматриваемых при проектировании зданий на просадочных грунтах в соответствии с требованиями п.6.1.25 СП 22.13330.2016.

Откорректированы сведения о ветровом районе.

Для выполнения стены в осях «Д-Е» по оси 23 под стеной крышной котельной выполнено устройство стальной балки, опирающуюся на стеновые панели чердака.

#### **4.2.3.4. В части водоснабжения, водоотведения и канализации**

Откорректированы сведения о расходе воды на наружное пожаротушение.

#### **4.2.3.5. В части организации строительства**

Сведения о расположении участка, о рельефе площадки, грунтах приведены в соответствии материалам изысканий и разделу ПЗУ.

#### **4.2.3.6. В части мероприятий по охране окружающей среды**

Раздел 8 «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

Содержание раздела ООС и оглавление подразделов приведено в соответствии с п. 25 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87.

Представлена в полном объеме графическая часть в соответствии с п.25 Постановления Правительства РФ от 16.02.2008г. № 87 с указанием направлений и расстояний до ближайших существующих объектов, сооружений населенных пунктов и увязана с текстовой частью раздела. Информация увязана с отчетами ИЭИ, ИГИ.

В текстовой и графической части уточнены сведения о ООПТ, о зонах с особыми условиями использований территорий, о растительном и животном мире, территориях с ограничениями на ведение хозяйственной деятельности, о наличии полезных ископаемых, объектах археологического и культурного наследия, о современном состоянии компонентов окружающей среды и т.д.

В текстовой части дополнены сведения о наличии зон с особыми условиями использований территорий в соответствии с видами зон согласно ст. 105 Земельного Кодекса РФ.

В текстовой части раздела ООС указаны сведения о наличии разрешительных документов на земельные участки, отведенные для реализации рассматриваемого проекта.

В разделе указаны сведения об отводимых земельных участках во временное и постоянное пользование, сведения о землепользователях, категориям изымаемых земель, распределение их по угодьям в соответствии с утвержденными разрешительными документами на земельный участок.

Обоснованы объемы вынимаемого (возвращаемого) грунта, уточнены значения в балансе грунтовых масс.

Расчет выбросов вредных веществ на период строительства представлен в полном объеме: исходные данные при проведении сварочных и лакокрасочных работ подтверждены ведомостью используемых материалов.

Обоснованы, откорректированы объемы водопотребления и водоотведения на период строительства в соответствии с разделом ПОС. Выполнен баланс.

Указан источник водопотребления на производственно-строительные нужды.

Обоснованы расчетными данными объемы водопотребления и водоотведения на период эксплуатации в соответствии с проектными решениями. Выполнен баланс.

Представлены данные об источнике и подтвержденном качестве воды (по микробиологическим и санитарно-химическим показателям), поставляемой на период эксплуатации объекта для хозяйственно-бытовых и питьевых нужд.

Представлены технические решения (конструкция, расположение на территории, обоснованные объемы) о сборе, утилизации хозяйственных стоков.

Уточнен перечень и объемы образующихся отходов на период строительства в соответствии с разделом ПОС (количество работающих, продолжительность строительства, ведомость используемых материалов и техники).

В отходах учтены демонтажные работы, вырубка зеленых насаждений.

На стройгенплане (ПОС) показаны: мойка колес, временные емкости для сбора хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод, схема их сбора на период строительства.

В разделе ПОС представлена «Ведомость потребности в основных строительных конструкциях, изделиях, материалах и оборудовании».

#### **4.2.3.7. В части пожарной безопасности**

Раздел 10 «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»

Представлено обоснование принятого количества МГН в соответствии с СП 1.13130.2020 п. 9.1.3, 9.1.4.

Представлены сведения о лифтах с учетом требований для МГН – СП 59.13330.2016 п.6.2.13-6.2.18.

В текстовой части указаны сведения и представлено обоснование принятых решений по – СП 59.13330.2016 п.6.2.13-6.2.28. оборудованию зон безопасности.

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

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

Результаты инженерно-геологических изысканий соответствуют требованиям технических регламентов.  
01.12.2020 г.

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

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

Оценка проектной документации проведена на соответствие результатам следующих инженерных изысканий:

- Инженерно-геологические изыскания;
- Инженерно-экологические изыскания.

##### **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**

- техническая часть проектной документации соответствует результатам инженерных изысканий;
- техническая часть проектной документации соответствует требованиям технических регламентов.

01.12.2020 г.

### **VI. Общие выводы**

Проектная документация объекта «Жилой комплекс «Квартет» в г. Оренбурге. Жилой дом №2», соответствует требованиям технических регламентов, результатам инженерных изысканий и может служить основанием для разработки рабочей документации, результаты инженерных изысканий соответствуют требованиям технических регламентов.

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

1) Леонова Анастасия Александровна

Направление деятельности: 1.2. Инженерно-геологические изыскания

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-39-1-6140

Дата выдачи квалификационного аттестата: 04.08.2015

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 04.08.2022

2) Перов Сергей Владимирович

Направление деятельности: 1.3. Инженерно-гидрометеорологические изыскания

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-32-1-8981

Дата выдачи квалификационного аттестата: 16.06.2017

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 16.06.2022

3) Рудзит Леонид Сергеевич

Направление деятельности: 1.5. Инженерно-геотехнические изыскания  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-21-1-8642  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 04.05.2017  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 04.05.2022

4) Агеев Игорь Борисович

Направление деятельности: 2.1.3. Конструктивные решения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-1-7-10073  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 22.01.2018  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 22.01.2023

5) Агеев Игорь Борисович

Направление деятельности: 2.2.1. Водоснабжение, водоотведение и канализация  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-32-2-8961  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 16.06.2017  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 16.06.2022

6) Миронов Александр Борисович

Направление деятельности: 2.1.4. Организация строительства  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-77-2-4374  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 17.09.2014  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 17.09.2024

7) Миронов Александр Борисович

Направление деятельности: 2.2.3. Системы газоснабжения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-32-2-8976  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 16.06.2017  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 16.06.2022

8) Маклашов Владимир Валентинович

Направление деятельности: 2.5. Пожарная безопасность  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-27-2-7624  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 09.11.2016  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 09.11.2027

9) Симончук Евгений Петрович

Направление деятельности: 2.1.1. Схемы планировочной организации земельных участков  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-77-2-4379  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 17.09.2014  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 17.09.2024

10) Симончук Евгений Петрович

Направление деятельности: 2.1.2. Объемно-планировочные и архитектурные решения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-5-6-11694  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 13.02.2019  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 13.02.2024

11) Симончук Евгений Петрович

Направление деятельности: 2.2.2. Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-32-2-8986  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 16.06.2017  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 16.06.2022

12) Семенова Вера Леонидовна

Направление деятельности: 2.3.1. Электроснабжение и электропотребление  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-56-16-9848  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 03.11.2017  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 03.11.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 68B0EB100C6ADE5984ED50E8D  
E817DCFA  
Владелец Рудзит Леонид Сергеевич  
Действителен с 19.10.2021 по 19.01.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 71DDB2003DAD27AE427423132  
D606EE6  
Владелец Леонова Анастасия  
Александровна  
Действителен с 04.06.2021 по 04.06.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 232DFBA0035AD6EB44D38DB8  
443A42C98  
Владелец Перов Сергей Владимирович  
Действителен с 27.05.2021 по 05.06.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 29E13AF0032AD25B94F6A37A71  
8513F7F  
Владелец Агеев Игорь Борисович  
Действителен с 24.05.2021 по 05.06.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 24F0CB40032ADFCBE46BA3345  
0D367801  
Владелец Миронов Александр  
Борисович  
Действителен с 24.05.2021 по 05.06.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 29801AB00B9ACE2BC49093C71  
8290C58D  
Владелец Маклашов Владимир  
Валентинович  
Действителен с 23.01.2021 по 23.04.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 2FCDDAB0033ADCC8F4447DEF  
9AE32C0EC  
Владелец Симончук Евгений Петрович  
Действителен с 25.05.2021 по 05.06.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 23436A80033AD598D4B8A7A85  
20FBE085  
Владелец Семенова Вера Леонидовна  
Действителен с 25.05.2021 по 05.06.2022