

## Номер заключения экспертизы / Номер раздела Реестра

66-2-1-2-029547-2022

Дата присвоения номера:

15.05.2022 19:32:10

Дата утверждения заключения экспертизы

15.05.2022



[Скачать заключение экспертизы](#)

---

### ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ГЛАВСТРОЙЭКСПЕРТ-МВ"

"УТВЕРЖДАЮ"  
Генеральный директор  
Маркина Валерия Владимировна

### Положительное заключение негосударственной экспертизы

#### Наименование объекта экспертизы:

Жилой микрорайон по адресу: г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской - Саввы Белых. Корпус 4. Этап строительства 2.1

#### Вид работ:

Строительство

#### Объект экспертизы:

проектная документация

#### Предмет экспертизы:

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 "ГЛАВСТРОЙЭКСПЕРТ-МВ"

**ОГРН:** 1207700219319

**ИНН:** 9724014950

**КПП:** 772401001

**Место нахождения и адрес:** Москва, ПРОСПЕКТ ПРОЛЕТАРСКИЙ, ДОМ 17/КОРПУС 1, ЭТ/П/К/ОФ 1/П/2/А7М

### **1.2. Сведения о заявителе**

**Наименование:** АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАКАЗЧИК-РЕГИОН"

**ОГРН:** 1187746226150

**ИНН:** 7725442464

**КПП:** 770301001

**Место нахождения и адрес:** Москва, УЛИЦА БАРРИКАДНАЯ, ДОМ 19/СТРОЕНИЕ 1, ЭТ/ПОМ/ЧК 6/П/8

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

1. Заявление на проведение негосударственной экспертизы проектной документации от 10.01.2022 № 644/3-1/1-ИЗ, Акционерное общество «ТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАКАЗЧИК-РЕГИОН»

2. Договор на проведение негосударственной экспертизы проектной документации от 10.01.2022 № К/2112-0195-МВ, между Акционерным обществом «ТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАКАЗЧИК-РЕГИОН» и Обществом с ограниченной ответственностью «ГЛАВСТРОЙЭКСПЕРТ-МВ»

### **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. Положительное заключение экспертизы результатов инженерных изысканий от 19.08.2020 № 66-2-1-1-039510-2020, Общество с ограниченной ответственностью «ГЛАВСТРОЙЭКСПЕРТ»

2. Отчет о предварительном планировании действий пожарно-спасательных подразделений по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ от 18.04.2022 № Р-06/22-06-ОПП, Общество с ограниченной ответственностью «Строй Безопасность»

3. Расчетное обоснование безопасной эвакуации людей при пожаре путем оценки индивидуального пожарного риска от 18.04.2022 № Р-06/22-06-РР, Общество с ограниченной ответственностью «Строй Безопасность»

4. Проектная документация (32 документ(ов) - 32 файл(ов))

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

1. Положительное заключение экспертизы результатов инженерных изысканий по объекту "Жилой микрорайон по адресу: г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской - Саввы Белых" от 19.08.2020 № 66-2-1-1-039510-2020

## **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 микрорайон по адресу: г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской - Саввы Белых. Корпус 4. Этап строительства 2.1

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

Свердловская область, г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской - Саввы Белых. Корпус 4.

### 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 участка проектирования в границах ГПЗУ	м2	39154
Площадь участка в границах благоустройства корпуса	м2	3780,36
Площадь застройки	м2	982,2
Строительный объем, всего	м3	71093,72
Строительный объем надземной части	м3	67769,62
Строительный объем подземной части	м3	3324,1
Количество этажей	эт.	25
Этажность	эт.	24
Общая площадь объекта	м2	21952,7
Площадь надземной части	м2	21055
Площадь подземной части	м2	897,7
Жилая площадь квартир	м2	5642,5
Общая площадь квартир	м2	14222,3
Количество квартир, всего	шт.	372
Количество квартир студий	шт.	93
Количество однокомнатных квартир	шт.	163
Количество двухкомнатных квартир	шт.	93
Количество трехкомнатных квартир	шт.	23
Площадь блоков внеквартирных хозяйственных кладовых	м2	219,2
Нежилые помещения коммерческого использования	м2	410,4
Площадь квартир	м2	14063,6

### 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: IV

Геологические условия: II

Ветровой район: I

Снеговой район: III

Сейсмическая активность (баллов): 5, 6

Инженерно-геодезические условия

Изыскиваемая территория расположена в Свердловской области, г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской - Саввы Белых.

Площадка работ представляет собой незастроенную территорию с небольшим количеством подземных и надземных коммуникаций.

Естественный рельеф трассы изысканий неровный, с общим уклоном в восточном направлении. Абсолютные отметки колеблются от 231 до 242 метров

Средняя температура января — минус 13,6°С, июля — +18,5 °С.

Материалы прошлых инженерно-геодезических изысканий в системе координат МСК-66 отсутствуют.

Топографические планшеты масштаба 1:500 в системе координат г. Екатеринбурга, на данную территорию заводились со следующей номенклатурой: 421-Г-3, 421-Г-4, 421-Г-7, 421-Г-8, 421-Г-10, 421-Г-11, 421-Г-12. Растровые изображения планшетов получены из ИСОГД Главархитектуры Администрации г. Екатеринбурга.

Для работы использовались пункты триангуляции: «Черная», «Красный Партизан», «Южн. Исетская», «Каменоломня II», «Осиновые колки».

Исходные данные для пунктов ГГС получены в Управлении Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Свердловской области (выписка № 1996 от 25.10.2017 г).

Пункты ГГС были найдены и освидетельствованы на пригодность к использованию.

Система координат: МСК-66. Система высот: Балтийская, 1977 г.

Инженерно-геологические условия

В административном отношении участок изысканий расположен в г.Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской и Саввы Белых.

Район изысканий расположен в г. Екатеринбург, который находится в зоне умеренно-континентального климата с характерной резкой изменчивостью погодных условий, хорошо выраженными сезонами года.

Среднее за год число дней с переходом через 0 град. - 60.

Средняя месячная и годовая температура воздуха по месяцам -2,6°С

Район характеризуется устойчивым сезонным промерзанием грунтов. Нормативная глубина сезонного промерзания  $d_{fn}$ , рассчитанная по 5.5.3 СП 22.13330.2016, для глин и суглинков составляет 1,57 м, для супесей, песков мелких и пылеватых – 1,91 м, для крупных, гравелистых и средних песков – 2,04 м, для крупнообломочных грунтов – 2,31 м.

Грунты, залегающие в зоне промерзания, подвержены морозному пучению.

В геоморфологическом отношении площадка работ расположена на правобережном склоне р. Исеть. Кратчайшее расстояние от проектируемых зданий до береговой линии составляет порядка 30 м. Естественный рельеф участка работ сильно изменен, выполнена подсыпка долины, изменено русло реки, в южной части участка образован отвал насыпных грунтов, свозимых сюда в течение длительного времени (излишки грунтов строительных площадок с кусками бетона, обрезками свай). Мощность насыпных грунтов в южной части достигает 6,0-9,3 м.

Абсолютные отметки в местах бурения скважин колеблются в пределах от 232,19 м до 241,22 м. Система высот - Балтийская.

В геологическом отношении район работ расположен в зоне развития нижнесилурийских эффузивных пород Кировградской свиты (S1w), представленных туфами порфиритов различного состава.

В пределах исследованного разреза скальные грунты представлены расланцованными порфиритами различной степени выветрелости.

Кровля скальных грунтов имеет крайне неровное залегание, от 2,5 до 18,3 (метров от дневной поверхности (с учетом насыпи из техногенных грунтов)).

Кора выветривания скальных грунтов представлена суглинками щебенистыми.

Четвертичные аллювиальные отложения широко развиты на площадке проектируемого строительства и представлены глинами, суглинками, супесями и песком различной крупности.

С поверхности развит насыпной грунт.

Геолого-литологическое строение участка изысканий дается по результатам бурения декабрь 2019-январь 2020 года.

Первый этап включал в себя рекогносцировочное обследование площадки изысканий с выносом в натуру проектируемых скважин, согласование точек бурения с эксплуатирующими организациями. В ходе рекогносцировочного обследования устанавливались подъездные пути для буровой установки, точки ее размещения, оценка существующей техногенной обстановки. Второй этап включал в себя бурение скважин самоходной буровой установкой УРБ-2А-2 на базе автомобиля КАМАЗ, опробование грунтов, ликвидацию скважин. Способ бурения выбран колонковый диаметром 132 мм, с полным отбором керна, укороченными рейсами, всухую и с периодической продувкой ствола скважин сжатым воздухом. Для изучения физических и физико-механических свойств грунтов в лабораторных условиях, выполнен отбор образцов грунтов нарушенного и ненарушенного сложения. В процессе бурения скважины документировались.

Вторым этапом были проведены испытания грунтов статическим зондированием и прессиометрическими испытаниями. Статическое зондирование производилось комплектом аппаратуры «ТЕСТ-К2М», смонтированной на буровой установке УРБ2А-2. При испытаниях применен тензометрический зонд II типа, диаметр основания конуса тензометрического зонда – 35,7 мм, площадь основания конуса зонда – 10 см<sup>2</sup>, площадь муфты трения зонда – 150 см<sup>2</sup>, скорость вдавливания зонда от 0,5 до 1,0 м/мин. Шаг измерений составлял 0,1 м. Глубина зондирования определялась достижением предельных давлений на забой. Результаты статического зондирования обработаны в программе «GeoExplorer».

Прессиометрические испытания выполнены электровоздушным прессиометром ПЭВ-89МК. Система измерения деформаций стенок скважины -электрическая, с индуктивными датчиками перемещений. Система создания давления

- пневматическая, с редукционным клапаном и ресивером для стабилизации величины давления на ступени.

Гидрогеологические условия исследуемого участка характеризуются наличием пластово-порового водоносного горизонта, приуроченного к аллювиальным отложениям.

На период проведения изысканий в период с сентября по январь 2019г., подземные воды встречены на глубине от 1,0 до 10,2 м, что соответствует абсолютным отметкам от 229,6 до 232,9 м, установившийся уровень составил от 0,6 до 8,4 м, что соответствует абсолютным отметкам 231,2-233,7м.

Замеренные уровни в годовом плане близки к максимальным уровням.

Урез воды в реке Исеть на момент проведения инженерно-геодезических изысканий (сентябрь 2019 г) в створе предполагаемой застройки составил 231,5 м.

В скважинах, пройденных ООО «НПЦ Уралгеопроект» в апреле 2009 г в южной части рассматриваемой площадки, уровень подземных вод находился на абсолютных отметках 231,3-233,0 м.

При проведении инженерно-геологических изысканий в октябре 2014 г, уровень подземных вод на прилегающей с востока территории находился в пределах 231,29-233,02 м.

В соответствии с картой гидроизогипс города Свердловска 1964 г. на топооснове 1:10000 площадка проектируемого строительства находится в зоне гидроизогипс 230-232 м с понижением к реке.

Сравнивая современные и ранее отмеченные уровни подземных вод, можно сделать вывод о том, что изменение русла р. Исеть существенно не повлияли на гидрогеологические условия площадки.

В неблагоприятные периоды года (пик весеннего снеготаяния и затяжные осенние дожди) возможно повышение уровня подземных вод на 0,5 м от приведенных на разрезе.

Согласно приложения И часть II СП 11-105-97 [11] участок застройки относится к району (I-A-1) – постоянно подтопленный в естественных условиях.

Рекомендуем за максимальный прогнозный уровень принять абсолютную отметку 234,2 м.

Согласно техническому отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям уровень высоких вод в створе жилого комплекса в районе улиц Луганской и Саввы Белых  $P=1-10\%$  составляет 234,0-235,1 м.

Участок проектируемого строительства расположен в зоне затопления паводковыми водами.

Согласно техническому заданию величина критического подтопляющего уровня подземных вод 6,0 м от планировочной отметки. Значение водопотребления  $V < 50$  м<sup>3</sup>/сут на 1 га занимаемой сооружением площади.

В структурно-гидрогеологическом отношении район работ расположен в центральной части области развития Среднеуральской группы бассейнов грунтовых корово-трещинных вод, выделяемой в составе провинции Большеуральского сложного бассейна корово-блоковых и пластовых безнапорных и напорных вод.

Район работ характеризуется очень сложными гидрогеологическими условиями, обусловленными разнообразием литологического состава водовмещающих пород, наличием значительно развитой сети тектонических нарушений, разобщенностью водопроводящих зон и резко выраженной неоднородностью фильтрационных свойств водовмещающих пород в плане и разрезе, как в пределах всего района в целом, так и по отдельным гидрогеологическим подразделениям в частности.

Подземные воды, приуроченные к региональной зоне трещиноватости коры выветривания пород палеозойского фундамента, развиты до глубины от 20-30 до 50-60 м. Минимальные её значения присущи корам выветривания интрузивных пород, а максимальные - метаморфизованных и карбонатных пород.

Обводненность пород водоносных зон крайне неоднородна и существенно различается в зависимости от литологического состава водовмещающих пород.

Питание подземных вод осуществляется за счёт инфильтрации атмосферных осадков на площади водосборных бассейнов, дополнительное питание за счет утечек из водонесущих коммуникаций. Разгрузка происходит в речную сеть, озёрные и болотные котловины, за счет испарения со свободной поверхности на участках неглубокого залегания уровня.

По химическому составу грунтовые воды смешанного состава, с минерализацией от 491,6 до 1441,4 мг/дм<sup>3</sup>. По степени минерализации воды пресные и солоноватые, по значению рН – от слабо кислых до слабо щелочных (5,87-7,38), по общей жесткости – от жестких до очень жестких.

По степени агрессивного воздействия жидких неорганических сред по содержанию агрессивной углекислоты на бетон марки W4 подземные воды среднеагрессивные; на бетон марки W6 – слабоагрессивные, и неагрессивные на бетон марки W8.

По содержанию сульфатов подземные воды неагрессивны к бетонам марок W4-W20 по водонепроницаемости независимо от цемента.

По содержанию хлоридов подземные воды неагрессивны к арматуре железобетонных конструкций из бетона марки по водонепроницаемости не менее W6, при постоянном погружении и при периодическом смачивании.

По степени агрессивного воздействия подземных вод и грунтов на металлические конструкции, грунты ниже уровня подземных вод являются слабоагрессивными.

Поверхностные воды по химическому составу гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридные натриево-кальциевые, пресные, с минерализацией от 342,8 мг/дм<sup>3</sup>. По значению рН – слабо кислые, по общей жесткости – умеренно жесткая.

Для уточнения фильтрационных свойств грунтов были проведены опытные откачки из одиночных скважин. Паспорта откачек приведены в приложении Р. По результатам полевых опытно-фильтрационных работ были получены коэффициенты водопроницаемости водовмещающих пород. С учетом мощности водонесущих слоев, коэффициенты фильтрации грунтовой толщи составили от 0,15 до 1,9 м/сутки.

Фильтрационные свойства грунтов разреза, определенные по результатам лабораторных исследований, следующие:

- насыпные грунты – 0,008 м/сут.;
- глина озерно-болотная – 0,002-0,004 м/сут.;
- песок аллювиальный – 20,9-23,9 м/сут.;
- суглинок аллювиальный с прослоями песка – 0,01 м/сут.;
- суглинок элювиальный – 0,01-0,3 м/сут (в зависимости от включений);
- скальные грунты – 0,5-4,6 м/сут (в зависимости от степени трещиноватости);

В неблагоприятные периоды года (пик весеннего снеготаяния и затяжные осенние дожди) возможно повышение уровня подземных вод на 0,5 м от приведенных на разрезе.

Согласно приложения И часть II СП 11-105-97 участок проектируемого строительства относится к району (I-A-1) – постоянно подтопленные в естественных условиях.

Рекомендуем за максимальный прогнозный уровень принять абсолютную отметку 234,2 м.

На основании геолого-литологического строения площадки, в строении площадки выделено 7 инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1. Насыпной (техногенный) грунт

Насыпной грунт (tQ) представлен суглинком переотложенным от серо-коричневого до серо-зеленого цвета, с включением дресвы и щебня до 30%, строительного мусора (бетон, кирпич, ветошь, чернозем, уголь, древесина) до 30%, от твердой до мягкопластичной консистенции, с примесью органического вещества.

Грунт имеет широкое распространение, вскрыт всеми выработками. Мощность слоя составляет от 0,2 до 9,3 м.

Согласно пункту п. 6.6.3 СП 22.13330.2016 [8] насыпные грунты (ИГЭ-1) классифицируются, как свалки грунтов и отходов производств, образовавшихся в результате неорганизованного накопления различных материалов. Насыпные грунты не рекомендуется использовать в качестве основания фундаментов.

По возрасту отсыпки грунты следует классифицировать, как слежавшиеся, процесс самоуплотнения от собственного веса завершен.

Плотность грунта, г/куб.см - 1,98

Плотность сухого грунта, г/куб.см - 1,63

Плотность частиц грунта, г/куб.см - 2,71

Естественная влажность грунта W, д.ед. - 0,221

Влажность на границе текучести WL, д.ед. - 0,305

Влажность на границе раскатывания Wp, д.ед. - 0,192

Число пластичности Ip, % - 11,3

Показатель текучести IL, д.ед. - 0,24

Пористость грунта n, % - 40,1

Коэффициент пористости, д.ед. - 0,673

Коэффициент водонасыщения Sr, д.ед. - 0,875

Полная влагоемкость грунта Wsat, д.ед. - 0,248

Относительное содержание органических веществ, д.ед. - 0,058

Общий модуль деформации равный 15,0 МПа.

По результатам выполненных полевых испытаний статическим зондированием насыпные грунты характеризуются следующими нормативными значениями прочностных и деформационных показателей:

- угол внутреннего трения - 20°;

- удельное сцепление – 0,021 МПа;

- модуль деформации – 11,6 МПа.

Коррозионная агрессивность насыпных грунтов ИГЭ-1:

- степень агрессивности воздействия грунтов по отношению к стали – высокая;

- по содержанию сульфатов грунты среднеагрессивны к бетонам марок W4, слабоагрессивны к бетонам марок W6 на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108;

неагрессивны к бетонам марок W8-W20 на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108, а также при использовании шлакопортландцемента и сульфатостойкого цемента независимо от марки бетона по водонепроницаемости.

- по содержанию хлоридов грунты неагрессивны к стальной арматуре в железобетонных конструкциях из бетона марок W4-W20.

### ИГЭ-2. Глина озерно-болотная

Глина озерно-болотная (lhQ) от зеленовато-серого до черного цвета, от мягкопластичной до текучей консистенции, с содержанием органического вещества. Слой имеет широкое распространение вдоль русла р. Исеть. Глубина залегания кровли 0,2-7,0 м. Глубина залегания подошвы 2,0-9,9. Мощность слоя составляет от 0,5 до 3,0 м. В соответствии с ГОСТ 25100-2011 грунт (ИГЭ-2) классифицируется как глина пылеватая текучая, органоминеральная с низким содержанием органического вещества.

Плотность грунта, г/куб.см - 1,74  
Плотность сухого грунта, г/куб.см - 1,17  
Плотность частиц грунта, г/куб.см - 2,59  
Естественная влажность грунта W, д.ед. - 0,567  
Влажность на границе текучести WL, д.ед. - 0,499  
Влажность на границе раскатывания Wp, д.ед. - 0,336  
Число пластичности Ip, % - 17,3  
Показатель текучести IL, д.ед. - 1,44  
Пористость грунта n, % - 55,5  
Коэффициент пористости, д.ед. - 1,352  
Коэффициент водонасыщения Sr, д.ед. - 0,971  
Полная влагоемкость грунта Wsat, д.ед. - 0,491  
Относительное содержание органических веществ, д.ед. - 0,179  
Удельное сцепление в естественном состоянии C, МПа - 0,023  
Угол внутреннего трения в естественном состоянии φ, град - 9  
Общий модуль деформации равный 1,42 МПа.

Глина озерно-болотная частично находится в зоне сезонного промерзания, согласно табл. Б.27\* ГОСТ 25100-2011, грунты классифицируются как средне, сильно и чрезмернопучинистые.

По результатам выполненных полевых испытаний статическим зондированием глины характеризуются следующими нормативными значениями прочностных и деформационных показателей:

- угол внутреннего трения – 15°;
- удельное сцепление – 0,028 МПа;
- модуль деформации – 5,4 МПа.

Коррозионная агрессивность глины озерно-болотной ИГЭ-2:

- степень агрессивности воздействия грунтов по отношению к стали – высокая;
- по содержанию сульфатов грунты среднеагрессивны к бетонам марок W4, слабоагрессивны к бетонам марок W6 на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108; неагрессивны к бетонам марок W8-W20 на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108, а также неагрессивны к бетонам марок W4-W20 при использовании шлакопортландцемента и сульфатостойкого цемента.
- по содержанию хлоридов грунты среднеагрессивны к стальной арматуре в железобетонных конструкциях из бетона марок W4-W6, слабоагрессивны в конструкциях из бетона W8 и неагрессивны к стальной арматуре в железобетонных конструкциях из бетона марок W10-W20.

### ИГЭ-3. Суглинок аллювиальный

Суглинок аллювиальный (aQ) от серо-коричневого до серо-зеленого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции, участками, с примесью органического вещества, с прослойками песка среднего и крупного, с включениями гальки и гравия от 0 до 40%. Глубина залегания кровли 0,2-8,7 м. Глубина залегания подошвы 1,5-10,8. Мощность слоя составляет от 0,4 до 4,7 м.

Плотность грунта, г/куб.см - 2,05  
Плотность сухого грунта, г/куб.см - 1,75  
Плотность частиц грунта, г/куб.см - 2,77  
Естественная влажность грунта W, д.ед. - 0,176  
Влажность на границе текучести WL, д.ед. - 0,276  
Влажность на границе раскатывания Wp, д.ед. - 0,168  
Число пластичности Ip, % - 10,7  
Показатель текучести IL, д.ед. - 0,05  
Пористость грунта n, % - 37,1  
Коэффициент пористости, д.ед. - 0,615  
Коэффициент водонасыщения Sr, д.ед. - 0,843  
Полная влагоемкость грунта Wsat, д.ед. - 0,223  
Относительное содержание органических веществ, д.ед. - 0,027

Удельное сцепление в естественном состоянии  $C$ , МПа - 0,030

Угол внутреннего трения в естественном состоянии  $\varphi$ , град - 17

Общий модуль деформации равный 18,9 МПа.

Суглинок аллювиальный частично находится в зоне сезонного промерзания, согласно табл. Б.27\* ГОСТ 25100-2011, грунты классифицируются как слабопучинистые.

По результатам выполненных полевых испытаний статическим зондированием аллювиальные грунты характеризуются следующими нормативными значениями прочностных и деформационных показателей:

- угол внутреннего трения – 25°;
- удельное сцепление – 0,036 МПа;
- модуль деформации – 28,9 МПа.

Коррозионная агрессивность аллювиальных суглинков ИГЭ-3:

- степень агрессивности воздействия грунтов по отношению к стали – высокая;
- по содержанию сульфатов грунты слабоагрессивны к бетонам W4 на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108; неагрессивны к бетонам марок W6-W20 на портландцементе по ГОСТ 10178, ГОСТ 31108, а также неагрессивны к бетонам марок W4-W20 при использовании шлакопортландцемента и сульфатостойкого цемента.
- по содержанию хлоридов грунты неагрессивны к стальной арматуре в железобетонных конструкциях независимо от марки бетона по водопроницаемости.

ИГЭ-4. Песок аллювиальный

Песок аллювиальный (аQ) от серо-желтого до серо-зеленого цвета, крупный, средней плотности сложения, водонасыщенный, участками с примесью органического вещества. Глубина залегания кровли 1,8-10,7 м. Глубина залегания подошвы 2,5-11,7. Мощность слоя составляет от 0,1 до 2,8 м. В соответствии с ГОСТ 25100-2011 грунт (ИГЭ-4) классифицируется как песок крупный, неоднородный, органоминеральный с примесью органического вещества.

Плотность частиц грунта, г/куб.см - 2,74

Естественная влажность грунта  $W$ , д.ед. - 0,204

Плотность песка рыхлого сухого, г/куб.см - 1,74

Плотность песка влажного уплотненного, г/куб.см - 2,16

Относительное содержание органических веществ, д.ед. - 0,027

Нормативное значение плотности песка - 1,99 г/куб.см.

Песок аллювиальный частично находится в зоне сезонного промерзания, согласно табл. Б.27\* ГОСТ 25100-2011, грунт классифицируется как слабопучинистый.

По результатам выполненных полевых испытаний статическим зондированием аллювиальные пески характеризуются следующими нормативными значениями прочностных и деформационных показателей:

- угол внутреннего трения – 31°;
- удельное сцепление – 0,0 МПа;
- модуль деформации – 22,0 МПа.

ИГЭ-5. Суглинок элювиальный

Суглинок элювиальный (еMZ) серо-зеленого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции, щебенистый. Глубина залегания кровли 0,5-11,5 м, глубина залегания подошвы 1,6-18,3 м, мощность слоя варьирует от 0,3 до 7,5 м.

Плотность грунта, г/куб.см - 2,33

Плотность сухого грунта, г/куб.см - 2,06

Плотность частиц грунта, г/куб.см - 2,84

Естественная влажность грунта  $W$ , д.ед. - 0,129

Влажность на границе текучести  $W_L$ , д.ед. - 0,206

Влажность на границе раскатывания  $W_p$ , д.ед. - 0,132

Число пластичности  $I_p$ , % - 7,4

Показатель текучести  $I_L$ , д.ед. - -0,08

Пористость грунта  $n$ , % - 26,5

Коэффициент пористости, д.ед. - 0,366

Коэффициент водонасыщения  $S_r$ , д.ед. - 0,957

Полная влагоемкость грунта  $W_{sat}$ , д.ед. - 0,130

Удельное сцепление в естественном состоянии  $C$ , МПа - 0,043

Угол внутреннего трения в естественном состоянии  $\varphi$ , град - 22

Общий модуль деформации  $E$ , МПа - 31,1

По результатам выполненных полевых испытаний статическим зондированием суглинки элювиальные характеризуются следующими нормативными значениями прочностных и деформационных показателей:



- угол внутреннего трения – 27°;
- удельное сцепление – 0,047 МПа;
- модуль деформации – 42,0 МПа.

ИГЭ-5а Полускальный грунт низкой и пониженной прочности (PZ)

Полускальный грунт рассланцованных порфиритов зеленовато-серого цвета, сильновыветрелый, сильнотрещиноватый, с суглинистым заполнителем по трещинам, низкой и пониженной прочности. Имеет ограниченное распространение. Встречен в восточной части участка, фоновыми скважинами на глубине от 2,7 до 5,3 м.

Нормативные характеристики грунта слоя по фоновым материалам [33] составили:

- плотность грунта – 2,39 г/куб.см
- предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии  $R_c$  -3,3 МПа

ИГЭ 6 – Скальный грунт малопрочный (PZ)

Скальный грунт рассланцованных порфиритов серо-зеленого цвета, слабыветрелый, сильнотрещиноватый, малопрочный, неразмягчаемый. Выход керна в виде обломков и полустолбиков.

Глубина залегания кровли от 2,5 до 12,4 м. Глубина залегания подошвы от 3,6 до 13,4 м. Мощность слоя от 0,3 до 2,9 м.

Плотность грунта, г/куб.см - 2,82

Плотность частиц грунта, г/куб.см - 2,97

Предел прочности на одноосное сжатие в сухом состоянии  $R_c$ , МПа - 8,20

Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии  $R_c$ , МПа - 7,50

Коэффициент размягчаемости в воде  $K_{sop}$ , д.е. - 0,91

Коэффициент выветрелости  $K_{wt}$ , д.ед. - 0,95

ИГЭ 7 – Скальный грунт средней прочности (PZ)

Скальный грунт порфиритов серо-зеленого цвета, слабыветрелый, трещиноватый, средней прочности, неразмягчаемый. Выход керна в виде столбиков 10-15 см.

Глубина залегания кровли от 1,3 до 18,3 м. Прослеженная мощность слоя от 2,1 до 13,4 м.

Плотность грунта, г/куб.см - 2,93

Плотность частиц грунта, г/куб.см - 3,07

Предел прочности на одноосное сжатие в сухом состоянии  $R_c$ , МПа - 26,85

Предел прочности на одноосное сжатие в водонасыщенном состоянии  $R_c$ , МПа - 25,74.

Коэффициент размягчаемости в воде  $K_{sop}$ , д.е. - 0,96

Коэффициент выветрелости  $K_{wt}$ , д.ед. - 0,95

Специфическими грунтами на площадке изысканий согласно СП 22.13330.2016 и СП 11-105-97 часть III является насыпной (техногенный) грунт (ИГЭ-1), органо-минеральные (ИГЭ-2) грунты и элювиальные грунты (ИГЭ-5).

Техногенные грунты являются специфическими образованиями из-за своей неоднородности состава и сложения, и как следствие значительной неоднородности физико-механических свойств.

Техногенные образования на площадке проектируемого строительства представлены суглинком переотложенным от серо-зеленого цвета, с включением дресвы и щебня до 30%, строительного мусора (бетон, кирпич, ветошь, чернозем, уголь, древесина) до 30%, от твердой до мягкопластичной консистенции.

Насыпные грунты имеют повсеместное распространение. Мощность слоя составляет от 0,2 до 9,3 м.

Южная часть площадки является местом размещения отвала насыпных грунтов, свозимых сюда в течение длительного времени (излишки грунтов строительных площадок с кусками бетона, обрезками свай). Мощность насыпных грунтов в отвале составляет 6,0-8,4 м. Отвал сложен суглинком переотложенным серо-коричневого цвета от полутвердой до тугопластичной консистенции, дресвой и щебнем материнских пород, глыбами скального грунта, строительным мусором (бетон, кирпич, почва, древесина, ветошь).

Насыпной грунт крайне неоднороден. Согласно пункту п. 6.6.3 СП 22.13330.2016 насыпные грунты (ИГЭ-1) классифицируются, как свалки грунтов, образовавшихся в результате неорганизованного накопления различных материалов.

По возрасту отсыпки грунты следует классифицировать, как слежавшиеся (в соответствии с таблицей 6.9 СП 22.13330.2016 «Основания зданий и сооружений. Актуализированная редакция СНиП 2.02.01-83\*», процесс самоуплотнения от собственного веса завершен.

Из-за неоднородного состава и сложения, неравномерной плотности и сжимаемости, в соответствии с п. 6.6.6 СП 22.13330.2016 свалки грунтов (насыпные грунты ИГЭ-1) не допускается использовать в качестве оснований сооружений II уровня ответственности.

Органоминеральные грунты

Согласно п. 6.1.1 СП 11-105-97 часть III к органоминеральным грунтам следует относить грунты, содержащие в своем составе более 3% органического вещества.

На площадке проектируемого строительства содержание органических веществ в грунтах следующее:

- насыпной грунт (ИГЭ-1) содержит в своем составе от 0,051 до 0,063 д.ед, т.е. грунты классифицируются как органоминеральные грунты с примесью органического вещества;
- глина озерно-болотная (ИГЭ-2) содержит в своем составе от 0,057 до 0,440 д.ед, т.е. грунты классифицируются как органоминеральные грунты с примесью, низким и высоким содержанием органического вещества;
- суглинок аллювиальный (ИГЭ-3) содержит в своем составе от 0,013 до 0,040 д.ед, т.е. грунты классифицируются как минеральные грунты и органоминеральные грунты с примесью органического вещества;
- песок аллювиальный (ИГЭ-4) содержит в своем составе от 0,010 до 0,065 д.ед, т.е. грунты классифицируются как минеральные грунты и органоминеральные грунты с примесью органического вещества;

Таким образом, согласно табл. Б.22 ГОСТ 25100-2011, на площадке проектируемого строительства специфическими свойствами орвано-минеральных грунтов обладают: насыпные грунты (ИГЭ 1), глины (ИГЭ-2), в меньшей степени: суглинки (ИГЭ-3) и пески (ИГЭ-4)

К специфическим особенностям органических и органоминеральных грунтов относятся:

- высокая пористость и влажность;
- малая прочность и большая сжимаемость с длительной консолидацией при уплотнении;
- высокая гидрофильность и низкая водоотдача;
- существенное изменение деформационных, прочностных и фильтрационных свойств при нарушении их естественного сложения, а также под воздействием динамических и статических нагрузок;
- анизотропия прочностных, деформационных и фильтрационных характеристик;
- склонность к разжижению и тиксотропному разупрочнению при динамических воздействиях;
- разложение растительных остатков в зоне аэрации;
- повышенная агрессивность к бетонам и металлическим конструкциям.

Эти особенности позволяют считать рассматриваемые грунты малопригодными для строительства на них различных сооружений.

Элювиальные грунты как продукты выветривания скальных грунтов, оставшиеся на месте своего образования и сохранившие структуру и текстуру исходных пород, считаются специфическими из-за ряда следующих особенностей:

- неоднородность состава и свойств по глубине и в плане из-за наличия грунтов разной степени выветрелости с различием прочностных и деформационных характеристик, возрастающих с глубиной;
- снижение прочностных и деформационных характеристик во время их длительного пребывания в открытых котлованах, при замачивании, промерзании и последующем оттаивании.

Элювий и элювиированные (выветрелые) грунты объединены под общим термином кора выветривания.

На площадке проектируемого строительства элювиальные грунты представлены суглинком элювиальным щебенистым (ИГЭ-5) серо-зеленого цвета, от твердой до тугопластичной консистенции. Грунт имеет ограниченное распространение и неравномерную толщину, мощность слоя варьирует от 0,3 до 7,5 м.

При строгом соблюдении рекомендаций по подготовке территории строительства и недопущении замачивания грунтового основания элювиальные грунты в естественном залегании сохраняют свои физико-механические характеристики.

Опыт строительства на элювиальных грунтах позволяет считать их достаточно надежным несущим основанием при соблюдении приведенных условий работ нулевого цикла.

Основными опасными процессами на площадке изысканий согласно СП 47.13330.2012, СП 11-105-97 часть I и II является процесс морозного пучения, подтопления и сейсмичности.

#### Пучение

Морозное пучение грунтов проявляется при сезонном промерзании пучинистых грунтов в основании сооружений или на контакте с их боковой поверхностью, в результате чего возникают нормальные и касательные силы пучения, приводящие к деформированию сооружений и грунтового массива.

В зону сезонного промерзания попадают насыпные грунты (ИГЭ-1), глины озерно-болотные (ИГЭ-2), суглинки аллювиальные (ИГЭ-3) и пески аллювиальные (ИГЭ-4).

Согласно табл. Б.27\* ГОСТ 25100-2011 [24], грунты (ИГЭ-2) классифицируются как чрезвычайнопучинистые, насыпные грунты (ИГЭ-1) – как среднепучинистые, аллювиальные грунты (ИГЭ-3, 4) – как слабопучинистые.

Подтопление. Под подтоплением понимается процесс подъема уровня грунтовых вод выше некоторого критического положения, приводящий к ухудшению инженерно-геологических условий строительства.

На период проведения изысканий сентябрь-январь 2019 г., подземные воды встречены на глубине от 1,0 до 10,2 м, что соответствует абсолютным отметкам от 229,6 до 232,9 м, установившийся уровень составил от 0,6 до 8,4 м, что соответствует абсолютным отметкам 231,2-233,7 м.

В неблагоприятные периоды года (пик весеннего снеготаяния и затяжные осенние дожди) возможно повышение уровня подземных вод на 0,5 м от приведенных на разрезе.

Согласно приложения И часть II СП 11-105-97 [11] участок проектируемого строительства относится к району (I-A-1) – постоянно подтопленные в естественных условиях.

Рекомендуем за максимальный прогнозный уровень принять абсолютную отметку 234,2 м.

Проектом необходимо предусмотреть комплекс мероприятий, включающий в себя защиту жилой застройки от подтопления подземными водами.

Согласно техническому отчету по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям уровень высоких вод в створе жилого комплекса в районе улиц Луганской и Саввы Белых  $P=1-10\%$  составляет 234,0-235,1 м.

Сейсмичность. Интенсивность сейсмических воздействий в баллах для исследуемого участка приведена на основании общего сейсмического районирования территории Российской Федерации с комплектом карт ОСР-2015 для СП 14.13330.2014.

В сжимаемой толще площадки изысканий встречены грунты, которые согласно таблице 1 СП 14.13330.2014 относятся к I (ИГЭ-6, 7), II (ИГЭ-3, 5) и III (ИГЭ-2, 4) категории грунтов по сейсмическим свойствам, при этом в пределах 30-метровой толщи суммарная мощность грунтов не составляет более 10 м.

Расчетная сила сейсмического воздействия в баллах для исследуемого участка, с учетом грунтовых условий, составляет:

- по карте «А», отражающей 10% вероятность возможного превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий, менее 6 баллов.
- по карте «В», отражающей 5% вероятность возможного превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий, 6 баллов.
- по карте «С», отражающей 1% вероятность возможного превышения в течение 50 лет интенсивности сейсмических воздействий, 8 баллов.

Карта принимается проектировщиком в зависимости от класса ответственности сооружения.

Других опасных природных физико-геологических процессов, перечень которых приведён в табл. 5.1 СП 115.13330.2016 [28], на площадке не встречено.

По сложности инженерно-геологических условий территория проектируемого строительства относится к II (средней сложности) категории.

Инженерно-экологические условия

На участке работ отсутствуют особо охраняемые природные территории федерального, регионального и местного значения.

Участок изысканий частично расположен в границах водоохранной и прибрежной защитной полосы р. Исеть.

На территории исследуемого участка скотомогильники и биотермические ямы не числятся.

По данным маршрутных наблюдений свалок бытового и строительного мусора, и видимых загрязнений не обнаружено.

Характеристики состояния атмосферного воздуха в районе изысканий показали, что уровень загрязнения атмосферного воздуха не превышает установленные нормативы ПДК для воздуха населенных мест.

Исследования уровня загрязнения почво-грунтов в районе изысканий показали, что фактические значения содержания химических элементов в почве не превышают установленных нормативов ОДК и ПДК. Оценка загрязнения почвы в районе изысканий свидетельствует о допустимом уровне её загрязнения, почва отнесена к категории «чистая» по содержанию химических веществ.

В соответствии с рекомендациями ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве» по использованию почв, в зависимости от степени их загрязненности, для почв, отнесенных к категории загрязнения «чистая», допускается использование без ограничений.

По содержанию нефтепродуктов загрязнение почв классифицируется как фон.

Общая оценка загрязнения почвы валовыми формами тяжелых металлов, проведенная по суммарному показателю загрязнения, свидетельствует, что почвы обследованной территории имеют допустимый уровень загрязнения.

В соответствии с ГОСТ 17.5.3.06-85 «Охрана природы. Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ» рекомендуется снятие плодородного слоя почвы мощностью насыпного грунта 0,4 м.

Исследованные пробы почв на участке изысканий по паразитологическим и микробиологическим показателям согласно требованиям

СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы» относятся по уровню загрязнения к категории «Чистая».

Радиологические исследования уровня активности природных радионуклидов в почвах на территории участка изысканий показали, что эффективная удельная активность природных радионуклидов не превышает установленного норматива.

Территория исследования является радиационно-безопасной.

Эквивалентные и максимальные уровни звука на участке изысканий не превышают предельно-допустимого уровня для дневного времени на границах участка и соответствуют требованиям СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки».

Измеренные уровни напряженности электрических и магнитных полей не превышают нормативные показатели в соответствии с требованиями ГН 2.1.8/2.2.4.2262-07 «Предельно допустимые уровни магнитных полей частотой 50 гц в помещениях жилых, общественных зданий и на селитебных территориях», СанПиН 2971-84 «Санитарные нормы и

правила защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого воздушными линиями электропередачи переменного тока промышленной частоты».

Анализ итогов флористических исследований показал, что в пределах рассматриваемой территории редкие растения, занесенные в Красную книгу, отсутствуют.

По результатам проведенных исследований можно сделать вывод о допустимом уровне воздействия на окружающую среду и благоприятном прогнозе изменения экологической обстановки при реализации проекта.

Полученные в процессе изысканий характеристики компонентов природной среды являются исходной информацией, которая может быть использована при составлении экологических разделов «Охрана окружающей среды» и «Оценка воздействия на окружающую среду» в составе проектной документации.

Инженерно-гидрометеорологические условия

Проектируемый объект расположен в Октябрьском районе г.Екатеринбурга, в районе улиц Луганская и Саввы Белых.

В геоморфологическом отношении район изысканий расположен в полосе Среднего Зауралья, в переходной зоне от умеренно пересеченного рельефа к гористой части. Основной геоморфологической характеристикой района является долина реки Исеть. Исследуемая территория расположена в лесной зоне, в которой преобладает смешанный лес (береза, сосна), в низких местах кустарники различных пород. Растительность представлена деревьями и кустарником вдоль улиц и внутри жилых кварталов города.

Гидрографическая сеть района принадлежит бассейну реки Исеть (Исеть-Тобол-Иртыш). Река Исеть относится к водотокам с четко выраженным весенним половодьем, летне-осенними дождевыми паводками и длительной устойчивой зимней меженью. В годовом питании реки преимущественное значение имеют снеговые воды (до 60%), дождевые воды – 15-20%, подземный сток – до 25%. Весеннее половодье начинается в среднем в первой декаде апреля, в период интенсивного таяния снежного покрова, и заканчивается к середине мая. Средняя продолжительность весеннего половодья около месяца. Наибольшие значения уровней воды отмечаются обычно во время прохождения весеннего половодья. Расположенные по руслу реки плотины Верх-Исетского, Городского, Паркового и Нижне-Исетского прудов в половодье работают синхронно, практически полностью пропуская максимальные расходы воды. С конца мая – начала июня устанавливается летняя межень. Дождевые паводки в летний период наблюдаются ежегодно, характеризуются невысокими подъемами уровней воды, которые сглаживаются работой вышерасположенных плотин. Зимняя межень отличается устойчивостью, большой продолжительностью и низким стоком. Период зимней межени в среднем равен 140-160 дней. Неуставившийся режим уровней воды, создаваемый плотинами вышерасположенных прудов, влияние сброса теплых вод города, обусловили на данном участке реки отсутствие ледяного покрова в течение всей зимы.

Площадка строительства жилого комплекса расположена в черте г.Екатеринбурга в правобережной части поймы и частично на склоне долины р. Исеть. На участке работ постоянных и временных водотоков нет. Ближайший водный объект р. Исеть протекает к северо-востоку и востоку от участка изысканий на минимальном удалении 0,03 км. Площадка строительства большей частью находится в водоохранной зоне (ВЗ) и

прибрежной защитной полосе (ПЗП) р. Исеть. Ширина ВЗ и ПЗП р. Исеть на данном участке равна 200 м.

Долина реки Исеть на участке изысканий трапецеидальная, шириной 350-400 м. Склоны долины заняты жилыми и хозяйственными строениями. Пойма заболочена, местами поросла кустарником. Ширина русла в меженный период равна 20-30 м, глубина до 1,5 м, скорости течения 0,10-0,15 м/с, уклон реки 0,20-0,25‰. Берега реки обрывистые, высотой 0,8-1,2 м, сложены суглинком, поросли ивой и осиной. Дно реки каменистое, местами захлавлено хозяйственным мусором. Площадка строительства с северной и восточной части примыкает к руслу реки. Центральная часть площадки находится на пойменной, поросшей луговой растительностью и кустарником территории. Юго-западная и южная части заняты отвалами насыпного, техногенного грунта. Рельеф участка изысканий относительно ровный с уклоном на восток к руслу р. Исеть. Отметки земли в границах исследуемой площадки составляют 232,30 –240,80 м БС. В современных условиях сток воды при таянии снега и дождевых паводках с большей части площадки движется в восточном направлении к руслу р. Исеть. Южная и юго-западная части, расположенные на насыпных, техногенных грунтах, имеют общий уклон в юго-западном направлении к улицам Саввы Белых и Хуторская. Участков с затрудненным отводом поверхностного стока воды не отмечено.

Водный режим реки на участке изысканий определяется работой расположенных выше гидроузлов Верх-Исетского и Городского прудов. Ниже по руслу реки от площадки строительства, на удалении 0,12-0,40 км, расположен гидроузел Паркового пруда. В настоящее время пруд спущен, затворные щиты убраны, но расчетные значения по гидроузлу остаются актуальными. Гидроузел находится в рабочем состоянии, аварий и аварийных состояний не отмечено.

Максимальные расходы и уровни воды р. Исеть расчетной вероятности превышения в районе изысканий по результатам расчетов составили:

Обеспеченность 1 %

Расход воды 146 м<sup>3</sup>/с

Уровень воды 235,10 м БС

Обеспеченность 2 %

Расход воды 131 м<sup>3</sup>/с

Уровень воды 234,90 м БС

Обеспеченность 3 %  
Расход воды 120 м<sup>3</sup>/с  
Уровень воды 234,60 м БС  
Обеспеченность 5 %  
Расход воды 108 м<sup>3</sup>/с  
Уровень воды 234,40 м БС  
Обеспеченность 10 %  
Расход воды 90,1 м<sup>3</sup>/с  
Уровень воды 234,00 м БС

При уровнях 1-10% вероятности превышения большая часть площадки строительства жилого комплекса, за исключением участков с насыпным грунтом в южной и юго-западной частях, попадает в зону затопления паводковых вод р. Исеть.

Климат рассматриваемой территории континентальный, с холодной продолжительной зимой, теплым, но сравнительно коротким летом, ранними осенними и поздними весенними заморозками. Зимой на Урале часто наблюдаются антициклоны с сильно охлажденным воздухом. Охлаждение воздуха в антициклонах происходит, главным образом, в нижних слоях, одновременно уменьшается влагосодержание этих слоев. Особое значение, как фактор климата, имеет циклоническая деятельность, которая усиливает меридиональный обмен воздушных масс. Средняя годовая температура воздуха равна 2,7°С. Самым холодным месяцем является январь со среднемесячной температурой воздуха минус 13,7°С, самым теплым июль – среднемесячная температура плюс 18,6°С. В годовом цикле преобладают ветры западного направления, средняя годовая скорость ветра 3,0 м/с. За год в среднем выпадает 497 мм, большая их часть приходится на теплый период года. В соответствии с СП 131.13330.2012 район изысканий по климатическим характеристикам относится к подрайону I В.

Принятые основные климатические показатели  
Среднегодовая температура воздуха 2,7 оС  
Абсолютный минимум температуры воздуха -47 оС  
Абсолютный максимум температуры воздуха 38 оС  
Температура воздуха наиболее холодных суток, 0,92% -38 оС  
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, 0,92% -32 оС  
Среднегодовая скорость ветра 3,0 м/с  
Преобладающее направление ветра западное  
Среднегодовое количество осадков 497 мм  
Вес снегового покрова (III район) 1,8 кПа  
Нормативное ветровое давление (I район) 0,23 кПа  
Нормативная толщина стенки гололеда, превышаемая 1 раз в 5 лет (III район) 10 мм

Наблюдения за элементами климата, гидрологическим режимом рек на исследуемой территории выполняет ФГБУ «Уральское УГМС». Район исследований в метеорологическом отношении характеризуется как достаточно изученный. Ближайшая метеостанция Екатеринбург расположена на удалении 3 км к северу от площадки строительства. Гидрологическая изученность также оценивается как достаточно изученная.

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

**Наименование:** ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ "ПИК-ПРОЕКТ"

**ОГРН:** 1057746752403

**ИНН:** 7714599209

**КПП:** 770301001

**Место нахождения и адрес:** Москва, УЛИЦА БАРРИКАДНАЯ, ДОМ 19/СТРОЕНИЕ 1, ЭТ/ПОМ/КОМ 6/П/6

## **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 разработку проектной документации объекта: «Жилой микрорайон по адресу: г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской - Саввы Белых. Корпус 4. Этап строительства 2.1» от 11.08.2021 № б/н, Утверждено директором дивизиона Урал Акционерного общества «ТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАКАЗЧИК–РЕГИОН»

## **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 земельного участка от 21.04.2020 № RU66302000-15989, Департамент архитектуры, градостроительства и регулирования земельных отношений Администрации города Екатеринбурга

2. Выписка из Единого государственного реестра недвижимости об объекте недвижимости (Кадастровый номер: 66:41:0000000:90834) от 28.04.2020 № 99/2020/326761194, Федеральная государственная информационная система Единого государственного реестра недвижимости

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

1. Технические требования к проектированию приобъектного наружного освещения (НО) от 29.05.2020 № 130, Муниципальное бюджетное учреждение «ГОРСВЕТ»

2. Технические условия для присоединения к электрическим сетям от 04.03.2022 № 218-206-12-2022, Акционерное общество «Екатеринбургская электросетевая компания»

3. Технические условия на водоснабжение и водоотведение от 22.05.2020 № 05-11/33-17483-267, Екатеринбургское муниципальное унитарное предприятие водопроводно-канализационного хозяйства

4. Технические условия на проектирование сетей инженерно-технического обеспечения объекта капитального строительства от 25.05.2020 № 184/2020, Муниципальное бюджетное учреждение «Водоотведение и искусственные сооружения»

5. Письмо о предоставлении информации от 27.04.2021 № 51313-06-18/30, Акционерное общество «Екатеринбургская теплосетевая компания»

6. Технические условия на проектирование присоединения к улично-дорожной сети г. Екатеринбурга объекта: «Жилой комплекс в границах улиц Саввы Белых-Луганской на земельном участке с кадастровым номером 66:41:0000000:90834» от 30.04.2020 № 25.2-08/121, Администрация города Екатеринбурга. Комитет благоустройства

7. Технические условия на телевидение, интернет, телефонизацию и радиофикацию объекта: «Жилой микрорайон по адресу г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской-Саввы Белых» от 28.05.2020 № 0503/17/556/20, Публичное акционерное общество «Ростелеком»

8. Комплект технических условий на технологическое подключение объекта: «Жилой микрорайон по адресу: г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской-Саввы Белых», к Центральной объединенной диспетчерской службе ООО «ПИК-Комфорт» расположенной по адресу: г. Москва, Каширское шоссе, д. 3, корп. 2, стр. 12. от 21.04.2020 № 020/20, Общество с ограниченной ответственностью «ПИК-Комфорт»

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

66:41:0000000:90834

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

### **Застройщик:**

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

**ОГРН:** 1187746233707

**ИНН:** 7725445592

**КПП:** 770901001

**Место нахождения и адрес:** Москва, ПЕРЕУЛОК ИЗВЕСТКОВЫЙ, ДОМ 7/СТРОЕНИЕ 2, ЭТАЖ 1 ПОМ 1-4-2

### **Технический заказчик:**

**Наименование:** АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАКАЗЧИК-РЕГИОН"

**ОГРН:** 1187746226150

**ИНН:** 7725442464

**КПП:** 770301001

**Место нахождения и адрес:** Москва, УЛИЦА БАРИКАДНАЯ, ДОМ 19/СТРОЕНИЕ 1, ЭТ/ПОМ/ЧК 6/П/8

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

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

### 3.1.1. 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	ПИК_ЕКБ_21-11-П-СП_02.pdf	pdf	9ecd4ec7	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-СП Раздел 1. Пояснительная записка. Часть 1. Состав проектной документации
	ПИК_ЕКБ_21-11-П-СП_02.pdf.sig	sig	dada789b	
2	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ПЗ_05.pdf	pdf	b34e2342	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ПЗ Раздел 1. Пояснительная записка Раздел 1. Часть 2. Пояснительная записка
	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ПЗ_05.pdf.sig	sig	b20d05f4	
<b>Схема планировочной организации земельного участка</b>				
1	ПИК_ЕКБ_21-11-П- ПЗУ_04.pdf	pdf	44844d6a	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ПЗУ Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка
	ПИК_ЕКБ_21-11-П- ПЗУ_04.pdf.sig	sig	f58d9709	
<b>Архитектурные решения</b>				
1	ПИК-ЕКБ-21-11-П-АР_04.pdf	pdf	417e6e77	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-АР Раздел 3. Архитектурные решения
	ПИК-ЕКБ-21-11-П-АР_04.pdf.sig	sig	db6d2bc0	
<b>Конструктивные и объемно-планировочные решения</b>				
1	ПИК-ЕКБ-21-11-П-КР1_03.pdf	pdf	2c96b7ef	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-КР1 Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Часть 1. Объемно-планировочные решения
	ПИК-ЕКБ-21-11-П-КР1_03.pdf.sig	sig	dde44c2b	
2	ПИК_ЕКБ_21-11-П-КР2_03.pdf	pdf	da5c093c	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-КР2 Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Часть 2. Конструктивные решения
	ПИК_ЕКБ_21-11-П-КР2_03.pdf.sig	sig	ee40eaea	
<b>Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений</b>				
<b>Система электроснабжения</b>				
1	ПИК-ЕКБ_21-11-П-ИОС1.1_02.pdf	pdf	f9e4eede	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС1.1 Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 1. Внутренние системы
	ПИК-ЕКБ_21-11-П-ИОС1.1_02.pdf.sig	sig	d293063d	
2	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС1.2_06.pdf	pdf	5e378528	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС1.2 Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 2. Внутриплощадочное освещение
	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС1.2_06.pdf.sig	sig	c4c983b4	
3	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС1.3_03.pdf	pdf	8d29fa5b	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС1.3 Подраздел 1. Система электроснабжения. Часть 3. Внутриплощадочные сети 0,4 кВ
	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС1.3_03.pdf.sig	sig	9ecb26d8	
<b>Система водоснабжения</b>				
1	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС2.1_04.pdf	pdf	3de5c13c	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС2.1 Подраздел 2. Система водоснабжения. Часть 1. Система хозяйственно-питьевого водоснабжения. Внутренний противопожарный водопровод
	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС2.1_04.pdf.sig	sig	dd3be649	
2	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС2.2_04.pdf	pdf	49309fec	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС2.2 Подраздел 2. Система водоснабжения. Часть 2. Внутриплощадочные сети водопровода
	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС2.2_04.pdf.sig	sig	0f916a01	
<b>Система водоотведения</b>				
1	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС3.1_02.pdf	pdf	c7a69dd9	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС3.1 Подраздел 3. Система водоотведения. Часть 1 . Внутренние системы
	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС3.1_02.pdf.sig	sig	758abc07	
2	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС3.2_02.pdf	pdf	ebf1956c	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС3.2 Подраздел 3. Система водоотведения. Часть 2. Внутриплощадочные сети. Бытовая канализация
	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС3.2_02.pdf.sig	sig	9ec3b0b8	
3	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС3.3_02.pdf	pdf	87adfa73	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС3.3 Подраздел 3. Система водоотведения. Часть 3. Внутриплощадочные сети. Ливневая канализация
	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС3.3_02.pdf.sig	sig	cd057190	
<b>Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети</b>				
1	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС4.1_03.pdf	pdf	c699ed97	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС4.1 Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Часть 1. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС4.1_03.pdf.sig	sig	60d517b5	
2	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС4.2_02.pdf	pdf	7f97877e	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС4.2 Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Часть 2. Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения
	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС4.2_02.pdf.sig	sig	55c6e0af	
3	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС4.3_01.pdf	pdf	03ad2899	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС4.3

	<i>ПИК-ЕКБ-21-11-П-ИОС4.3_01.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>6f824490</i>	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Часть 3. Индивидуальный тепловой пункт. Автоматизация и контроль
4	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС4.4_03.pdf	pdf	1d9668a8	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС4.4
	<i>ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС4.4_03.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>0d604cdc</i>	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети. Часть 4. Внутриплощадочные тепловые сети
<b>Сети связи</b>				
1	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС5.1_02.pdf	pdf	00768398	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС5.1
	<i>ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС5.1_02.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>fd1b30bc</i>	Подраздел 5. Сети связи. Часть 1. Внутренние сети связи (телефонизация, радиотелефонизация, телевидение, структурированная кабельная сеть)
2	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС5.2_01.pdf	pdf	28635d81	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС5.2
	<i>ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС5.2_01.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>b621b2aa</i>	Подраздел 5. Сети связи. Часть 2. Система охраны входов (СОВ). Система контроля и управления доступом (СКУД)
3	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС5.3_01.pdf	pdf	9dd37b5a	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС5.3
	<i>ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС5.3_01.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>be902063</i>	Подраздел 5. Сети связи. Часть 3. Автоматизированная система коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ)
4	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС5.4_01.pdf	pdf	a0762d38	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС5.4
	<i>ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС5.4_01.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>633b4dc3</i>	Подраздел 5. Сети связи. Часть 4. Автоматизированная система управления и диспетчеризации (АСУД)
5	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС5.5_03.pdf	pdf	5b7c950b	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ИОС5.5
	<i>ПИК_ЕКБ_21-11-П-ИОС5.5_03.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>38c9d5c3</i>	Подраздел 5. Сети связи. Часть 5. Внутриплощадочные сети связи
<b>Проект организации строительства</b>				
1	ПИК_ЕКБ_21-11-П_ПОС_03.pdf	pdf	05258e95	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ПОС
	<i>ПИК_ЕКБ_21-11-П_ПОС_03.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>8757513f</i>	Раздел 6. Проект организации строительства
<b>Перечень мероприятий по охране окружающей среды</b>				
1	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ООС_01.pdf	pdf	5e11eefa	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ООС
	<i>ПИК-ЕКБ-21-11-П-ООС_01.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>ec3221cc</i>	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды
<b>Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности</b>				
1	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ПБ1_04.pdf	pdf	8f0804ea	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ПБ1
	<i>ПИК_ЕКБ_21-11-П-ПБ1_04.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>05151b1c</i>	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 1. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности
2	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ПБ2_01.pdf	pdf	a24ec9e4	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ПБ2
	<i>ПИК_ЕКБ_21-11-П-ПБ2_01.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>b50821d1</i>	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Часть 2. Пожарная сигнализация (ПС), система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ), система противопожарной автоматики (ПА)
<b>Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов</b>				
1	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ОДИ_02.pdf	pdf	7f2f5273	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ОДИ
	<i>ПИК-ЕКБ-21-11-П-ОДИ_02.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>869e15e7</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	ПИК_ЕКБ_21-11-П-ЭЭ_01.pdf	pdf	7c53e3f0	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ЭЭ
	<i>ПИК_ЕКБ_21-11-П-ЭЭ_01.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>2b6dcb3a</i>	Раздел 11.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов
<b>Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами</b>				
1	ПИК-ЕКБ-21-11-П-ТБЭ_01.pdf	pdf	3eb3a404	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-ТБЭ
	<i>ПИК-ЕКБ-21-11-П-ТБЭ_01.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>387d082b</i>	Раздел 10.1. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства
2	ПИК-ЕКБ-21-11-П-СНПКР_01.pdf	pdf	34574489	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-СНПКР
	<i>ПИК-ЕКБ-21-11-П-СНПКР_01.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>0a322c1f</i>	Раздел 11.2. 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
3	ПИК_ЕКБ_21-11-П-КЕО_02.pdf	pdf	384736ce	ПИК/ЕКБ/21 -11 -П-КЕО
	<i>ПИК_ЕКБ_21-11-П-КЕО_02.pdf.sig</i>	<i>sig</i>	<i>9f26fe08</i>	Подраздел 12.1. Расчет естественного освещения и инсоляции



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

#### **3.1.2.1. В части схем планировочной организации земельных участков**

Схема планировочной организации земельного участка

На экспертизу представлена проектная документация по объекту: «Жилой микрорайон по адресу: г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской - Саввы Белых. Корпус 4. Этап строительства 2.1».

Участок строительства расположен в 1В климатическом подрайоне.

Расчетная температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 по СП 131.13330.2018 – минус 32 С.

Сейсмичность района – 6 баллов по шкале MSK-64 (карта «В» ОСР-2016).

Площадка строительства расположена в Октябрьском районе города Екатеринбург Свердловской области. В границах: ул. Луганская – пер. Базовый – ул. Хуторская (проектируемая по проекту планировки) – русло реки Исеть.

Строительство жилого дома - корпус 4 (этап строительства 2.1), предусмотрено на земельном участке с кадастровым номером 66:41:0000000:90834, площадью 39154 кв.м.

В соответствии с предоставленным градостроительным планом № RU-66302000-15989, выданным 21.04.2020 г, земельный участок расположен в границах территории, в отношении которой разработан «Проект планировки и проект межевания территории в районе улиц Луганской и Саввы Белых, утвержденный Постановлением Администрации города Екатеринбурга от 17.04.2014 № 1065. «Проект межевания территории в районе улиц Луганской и Саввы Белых, утвержденный Приказом Министерства строительства и развития инфраструктуры Свердловской области от 28.10.2016 № 839-П.

Территориальная зона для земельного участка - Ж-5 «Зона многоэтажной жилой застройки». Назначение объекта строительства соответствует основному виду разрешенного использования земельного участка «многоэтажная жилая застройка (высотой до 100 метров)».

В соответствии с градостроительным планом, земельный участок расположен в границах зон с особыми условиями использования территорий и имеет частичные ограничения:

- Зона с особыми условиями использования территорий воздушной линии электропередач ВЛ-110 кВ ПС Сибирская – ПС Южная 1 с отпайками на ПС Братская, на ПС Керамик, на ПС Сотая, на ПС Чкаловская, на ПС Алмазная, литер 2;

- Прибрежная защитная полоса;

- Водоохранная зона;

- Береговая полоса.

Участок проектирования жилого дома (Корпус 4) не попадает в охранную зону воздушной линии электропередач ВЛ 110 кВ.

Доступ к участку в пределах береговой полосы свободный, что соответствует требованиям Статьи 6 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 №74-ФЗ.

В пределах прибрежной защитной полосы исключено: распашка земли, размещение отвалов размываемых грунтов, выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, что соответствует требованиям Статьи 65 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 №74-ФЗ.

Для выполнения требований пункта 16 Статьи 65 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 № 74-ФЗ в проекте предусмотрены мероприятия для возможного размещения объекта строительства с соблюдением защиты водных объектов от загрязнения:

- централизованные системы водоотведения (канализации), сброс стоков из сети ливневой канализации в существующие очистные сооружения;

- движение транспорта организовано по проездам с твердым покрытием;

- площадка для бытового мусора с твердым водонепроницаемым покрытием с навесом;

- парковочные места на проектируемой парковке с твердым покрытием.

Участок под строительство жилого дома - Корпус 4 ограничен: с северной, западной и южной стороны – территория застраиваемого микрорайона, жилые дома корпус 3 (этап строительства 1.3), корпус 5 (этап строительства 2.2), корпус 6 (этап строительства 2.3); с восточной стороны – набережная р. Исеть.

В границах участка запроектированы:

- жилой дом корпус 4 (этап строительства 2.1) со встроенными нежилыми помещениями;

- комплексное благоустройство территории;

- прокладка инженерных сетей.

Проектом предусмотрена вертикальная планировка, с учетом отметок существующего рельефа и отметок покрытия примыкающих проездов.

Проезд к жилому дому осуществляется с южной стороны по внутриквартальным проездам с существующей асфальтированной дороги ул. Саввы Белых.

Проезд по территории запроектирован шириной 6,0 м. Для проезда пожарной техники предусмотрено усиленное покрытие тротуаров и газона.

Входы в жилую часть здания запроектированы с юго-западного и северо-восточного фасадов. Подъезд проходной. Входы во встроенные нежилые помещения выполнены обособленно от жилой части, с доступом для МГН.

Высотная отметка нуля и отметки входов приняты таким образом, чтобы обеспечить беспрепятственный доступ во все помещения жилого дома детских колясок и МГН.

Отвод дождевых стоков от входов в здание обеспечен устройством уклона в сторону тротуаров.

Покрытие проезда выполнено корытного профиля, с ограничением бортовым камнем для организации водоотвода.

Отвод поверхностных вод с территории обеспечивается общей организацией рельефа со стоком в дождеприемные колодцы, рассредоточенные на участке, затем по проектируемой сети ливневой канализации в существующие очистные сооружения.

Благоустройство территории включает в себя устройство:

- проездов и автостоянок с асфальтобетонным покрытием;
- проездов с покрытием из бетонной плитки с возможностью проезда пожарной техники;
- проездов с покрытием из георешетки с возможностью проезда пожарной техники;
- площадок отдыха с покрытием из гравийной крошки;
- детские и спортивные площадки из резиновой крошки, в том числе на кровле паркинга, который строится по отдельному проекту;
- посадка деревьев и кустарников, устройство газонов;
- установка малых архитектурных форм;
- освещение территории.

На территории благоустройства в границах проектирования предусмотрены: пешеходные дорожки; тропинки; газон; детские площадки; газон и пешеходные дорожки с усиленным покрытием.

На участке предусмотрена частичная выемка грунта, не пригодного для дальнейшего использования, с утилизацией на специализированном полигоне.

Тротуары запроектированы шириной не менее 2,0 м.

Покрытие проездов: двухслойное из плотного мелкозернистого и крупнозернистого асфальтобетона тип В, марка П и тип Б, марка П ГОСТ 9128-2013 толщиной 50 и 70 мм, по жесткому укатываемому бетону В 7,5 ГОСТ 26633-2015 толщиной 120 мм, по слою песка ГОСТ 8736-2014 толщиной 500 мм (Купл=0,98) и уплотненному грунту основания (Купл=0,98).

Покрытие парковки и площадки под мусорные контейнеры: двухслойное из плотного мелкозернистого и крупнозернистого асфальтобетона тип В, марка П и тип Б, марка П ГОСТ 9128-2013 толщиной 50 и 70 мм, по жесткому укатываемому бетону В 7,5 ГОСТ 26633-2015 толщиной 120 мм, по слою песка ГОСТ 8736-2014 толщиной 400 мм (Купл=0,98) и уплотненному грунту основания (Купл=0,98).

Усиленный тротуар с покрытием тротуарными бетонными плитами толщиной 80 мм ГОСТ 17608-2017, по сухой цементно-песчаной смеси М 100 ГОСТ 31357-2007 толщиной 40 мм, по жесткому укатываемому бетону В 7,5 ГОСТ 26633-2015 толщиной 180 мм, по слою песка ГОСТ 8736-2014 толщиной 500 мм (Купл=0,98) и уплотненному грунту основания (Купл=0,98).

Тротуары с покрытием тротуарными бетонными плитами толщиной 60 мм ГОСТ 17608-2017, по сухой цементно-песчаной смеси М 100 ГОСТ 31357-2007 толщиной 40 мм, по жесткому укатываемому бетону В 7,5 ГОСТ 26633-2015 толщиной 120 мм, по слою песка ГОСТ 8736-2014 толщиной 300 мм (Купл=0,98) и уплотненному грунту основания (Купл=0,98).

Пожарный проезд - покрытие георешеткой ECORASTER E50 высотой 50 мм с заполнением ячеек плодородным грунтом с посевом многолетников (травы), по слою из песка (ГОСТ 8736-2014) толщиной 40 мм, по жесткому укатываемому бетону В 7,5 ГОСТ 26633-2015 толщиной 270 мм, по слою песка ГОСТ 8736-2014 толщиной 500 мм (Купл=0,98) и уплотненному грунту основания (Купл=0,98).

Отмостка шириной 0,6 м с покрытием тротуарными бетонными плитами толщиной 60 мм ГОСТ 17608-2017 по бетонному основанию.

Разрывы от площадок до окон жилых помещений составляют не менее 10 - 12 метров.

Площадки детская, для отдыха взрослого населения и спортивная с покрытием из каучуковой крошки (ГОСТ Р ЕН 1177-2013) толщиной 10 мм, по подложке из черной резиновой крошки (ГОСТ Р ЕН 1177-2013) толщиной 30 мм, по горячему плотному асфальтобетону тип Д (ГОСТ 9128-2013) толщиной 40 мм, по щебню фракции 40-80 марки М400, уложенному по способу заклинки щебнем фр. 10-20 (5-10) мм (ГОСТ 8267-93) толщиной 150 мм, по слою песка ГОСТ 8736-2014 толщиной 300 мм (Купл=0,98) и уплотненному грунту основания (Купл=0,98).

Площадки с покрытием речным песком, толщиной слоя 300 мм, укладывают по геотекстилю.

Озеленение территории предусмотрено созданием газонов с посевом многолетней травосмеси, посадкой кустарников в виде «живой изгороди» и деревьев. Рулонный износостойкий газон толщиной 20 мм, уложен на плодородный грунт, толщиной 180 мм. Посев газонов предусмотрен на спланированной территории, очищенной от строительного мусора, с подсышкой растительного грунта толщиной 200 мм по уплотненному грунтовому основанию

(Купл=0,98). Участки посадки кустарников и живой изгороди, засыпаны мульчей хвойных пород, фракции 1-3 см, толщиной слоя 30 мм. Посев трав, так же предусмотрен по георешетке.

В проекте разработаны мероприятия по установке МАФ, устройству газонов и посадке насаждений.

Основной проезд от тротуара отделен бортовым бетонным камнем БР.100.30.15 по ГОСТ 6665-91.

Усиленные покрытия для проезда пожарной техники ограничены бортовым камнем БР.100.20.8 по ГОСТ 6665-91.

Площадки благоустройства и отмостка, отделены бортовым камнем БР.100.20.8 ГОСТ 6665-91.

Для удобства передвижения инвалидов по зрению, у входов в подъезд и на тротуарах предусмотрены напольные указатели, в соответствии с ГОСТ Р 52875-2007 – из тактильных тротуарных плиток.

Продольные уклоны путей движения, по которым возможен проезд инвалидов на креслах-колясках, не превышают 5-10%, поперечные уклоны – в пределах 20 %. В местах съезда с тротуара предусмотрено понижение уровня бортового камня на высоту 0,005 м.

В границах благоустройства запроектирована парковка на 11 м/мест (8 м/мест для населения и 3м/места для сотрудников НПКИ), в том числе для МГН 6 м/мест из них 2 м/места с габаритами 3,6х6 м. Для МГН 2 м/места на территории благоустройства жилого дома корпус 6. 4м/места НПКИ расположены на территории корпуса 5.

В соответствии с нормами градостроительного проектирования «город Екатеринбург» (гл. 3. п. 23), допускается размещение 50 % парковок на расстоянии не более 800 м от здания жилого дома. 67 м/м, в том числе для МГН 7 м/мест из них 1 м/место с габаритами 3,6х6 м, размещаются в многоуровневом паркинге на 716 м/мест (разрабатывается по отдельному проекту).

В границах земельного участка по ГПЗУ для жилого дома корпус 4 размещено 141 м/место, в том числе в паркинге (на 716 м/мест) – 126 м/мест.

На территории благоустройства установлены малые архитектурные формы: скамьи, урны, стол, велоскобы. Детская площадка оборудована спортивными комплексами, каруселью.

Благоустройство набережной выполняется по отдельному проекту Администрацией муниципального образования город Екатеринбург.

Хозяйственная площадка под 4 мусорных контейнера (2 под перспективную застройку), запроектированная в восточном направлении, выполнена с твердым покрытием, ограждением и навесом. Так же предусмотрен 1 отдельный контейнер для НПКИ для корпусов 4-6 западнее корпуса 5. Расстояние до площадок менее 50 м, что соответствует требованиям п. 7.5 СП 42.13330.2016.

В соответствии с проектом, санитарный разрыв от площадки для мусорных контейнеров до нормируемых объектов принят не менее 20 м.

Наружное освещение дворовой территории на осветительных опорах.

Технико-экономические показатели по земельному участку

Площадь участка в границах землеотвода 39154,00 м<sup>2</sup>

Площадь участка в границах благоустройства 3780,36 м<sup>2</sup>

Площадь застройки жилого дома Корпус 4 982,20 м<sup>2</sup>

Площадь твердых покрытий 1419,11 м<sup>2</sup>

Площадь озеленения 1379,05 м<sup>2</sup>

Процент застройки в границах благоустройства 26 %

Расчетная численность жителей дома 474 чел.

В площадь озеленения включены: газоны, цветники, живая изгородь, покрытие из георешетки, песка и гранитного отсева.

Площадки для детей дошкольного и младшего школьного возраста 311,00 м<sup>2</sup>, в том числе 121,40 м<sup>2</sup> для корпуса 6.

Площадка для занятий физкультурой, площадью 238,00 м<sup>2</sup> запроектированы на кровле паркинга.

Площадь озеленения территории составляет не менее 4 м<sup>2</sup> на жителя с учетом площадок отдыха, что соответствует нормам градостроительного проектирования, город «Екатеринбург» от 28.12.21 г.

Строительство паркинга предусмотрено до ввода в эксплуатацию жилого дома, в соответствии с предоставленным письмом № 644/3-143-И от 31.03.2022 г, заверенным представителем ООО «Специализированный застройщик «Столица»» И.Н. Самойловым.

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

Пояснительная записка

Проектная документация разработана на основании договора № ПИК/ЕКБ/21 -11 от 11.08.2021.

Проектируемый корпус 4 представляет собой 24-х этажный жилой дом, со встроенными нежилыми помещениями для коммерческого использования и квартирами на первом этаже. На типовых этажах располагаются жилые квартиры.

Подземный этаж здания запроектирован под жилым домом. Предназначен для прокладки инженерных коммуникаций, размещения технических помещений таких как: помещения уборочного инвентаря (ПУИ), помещения

слаботочных систем, электрощитовые жилой и нежилой части, венткамеры, лифтовой холл (тамбур-шлюз), лестничные клетки, помещение индивидуального теплового пункта (ИТП) с насосной внутренней противопожарной водопровода, узла учета тепла, а также внеквартирные хозяйственные кладовые.

Уровень ответственности здания – II (нормальный).

Степень огнестойкости зданий – I (допустимая высота здания до 75м).

Класс конструктивной пожарной опасности – CO.

Класс пожарной опасности строительных конструкций здания – КО.

Класс функциональной пожарной опасности: - Ф 1.3 - для жилой части (1 этаж в части размещения квартир, 2-24 этажи); - Ф 4.3 - для встроенных помещений НПКИ на первом этаже; - Ф 5.2 - индивидуальные хозяйственные кладовые (внеквартирные) в подземном этаже; - Ф 5.1 - инженерные помещения в подземном этаже.

Проект разработан в соответствии с требованиями и ограничениями Градостроительного плана земельного участка № RU 66302000-15989 от 21.04.2020 г. Основной вид разрешенного использования земельного участка – многоэтажная жилая застройка.

Для проектирования объекта разработаны согласованные СТУ: Специальные технические условия на проектирование и строительство в части обеспечения пожарной безопасности объекта: «Жилой микрорайон по адресу: г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской и Саввы Белых. Корпус 4. Этап строительства 2.1».

Пояснительная записка содержит сведения о документах, на основании которых принято решение о разработке проектной документации, сведения о потребности в энергетических ресурсах, сведения о категории земель, сведения о инженерных изысканиях и принятых решениях, правоустанавливающих документах, технических условиях, технико-экономических показателях объекта, а также заверение проектной организации, подписанное главным инженером проекта о том, что проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

#### Архитектурные решения

Проектируемый корпус 4 представляет собой 24-х этажный жилой дом, со встроенными нежилыми помещениями для коммерческого использования на первом этаже. В комплексе с жилым домом запроектирована пристроенная подземная автостоянка. Подземный этаж здания под жилым домом предназначен для прокладки инженерных коммуникаций, размещения технических помещений и хозяйственных кладовых.

Предельная высота здания от самой низкой планировочной отметки земли в границах пятна застройки до верха парапета 72,40 м.

В каждом помещении коммерческого использования запроектированы: входной тамбур, универсальный санузел с габаритными размерами не менее 2,20 x 2,25, помещение уборочного инвентаря и предусмотрены точки подключения к инженерным системам.

На входах в жилую часть дома предусмотрены тамбуры. Доступ на жилые этажи предусмотрен по двум лестницам, расположенным в лестничных клетках, и с помощью 4-х лифтов. Ширина лестничных маршей – 1050 мм. Габариты кабины лифта - 1100x2100 мм, скорость – 1,6 м/с, грузоподъемность - 1000 кг. Ширина площадок перед лифтами не менее 2,5 м. Ширина межквартирных коридоров не менее 1,5 м.

Кровля здания плоская. Высота ограждения кровли не менее 1,2 м.

В разделе приведено описание мероприятий по обеспечению требований энергетической эффективности, решений по внутренней отделке, решений по обеспечению естественного освещения и защите от шума. В части квартир между санузлом и жилой комнатой смежных квартир описаны специальные способы устройства сантехнических систем. Описаны решения по светоограждению здания.

#### Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов

Проектом предусмотрены условия беспрепятственного передвижения маломобильных групп населения по территории, прилегающей к жилому зданию, а также в нежилые помещения коммерческого использования, расположенных на первом этаже. Предусмотрено устройство общих универсальных путей движения, доступных для всех категорий населения, в том числе для маломобильных групп населения.

Квартиры дома предназначены для гостевого посещения МГН и рабочие места не предусматриваются по заданию на проектирование.

Запроектирован следующий перечень мероприятий по обеспечению доступа маломобильных групп населения на подходах и проектируемом объекте:

- организован требуемый уклон путей движения: поперечный – не более 20 %, продольный не более 40 %;
- ширина пешеходных путей принята не менее 2 м;
- тактильные указатели на покрытии пешеходных путей размещены в соответствии с ГОСТ Р 52875-2018;
- ширина швов между тротуарными плитами не более 0,01 м;
- пандусы для съезда с тротуара с уклоном не более 60 % и перепадом высот в местах съезда на проезжую часть не превышающим 0,005 м;

- высота бордюров по краям пешеходных путей вдоль газонов и озелененных площадок не менее 0,05 м, а на участках, используемых для рекреации, не более 0,015 м;
- зона для парковки (стоянки) автомобиля инвалида, на расстоянии не далее 100 м от входа в жилое здание и не далее 50 м от входов в НПКИ;
- парковочные места приняты из расчета 10% мест для транспорта инвалидов, в том числе 5% специализированных мест для автотранспорта инвалидов на кресле-коляске;
- входная площадка без пандуса не менее 1,6х2,2 м;
- глубина входного тамбура не менее 2,45 м при ширине не менее 1,6 м;
- ширина проёмов в свету не менее 0,9 м;
- ширина наибольшей створки дверных и открытых проёмов в стенах, а также выходов из помещений и коридоров на лестничную клетку принята не менее 0,9 м в свету;
- прозрачные полотна дверей и прозрачные ограждения выполнены из ударопрочного стекла, контрастная маркировка предусмотрена на уровне 0,9-1,0 и 1,3-1,4 м;
- высота порогов не более 0,014 м;
- ширина путей движения на первом этаже внутри здания не менее 1,8 м, ширина путей движения на 2-24 этажах 1,53 м принята в соответствии с разработанными специальными техническими условиями;
- высота свободного пространства над пешеходными путями в свету не менее 2,1 м;
- ширина дверного проема лифтов не менее 0,9 м;
- предусмотрены лифты с размерами кабин не менее 1100х2100 мм при грузоподъёмности лифтов 1000 кг;
- ширина марша эвакуационных лестниц принята не менее 1,05 м;
- высота ограждения маршей лестниц не менее 0,9 м;
- предусмотрены санузлы для МГН в нежилых помещениях для коммерческого использования с размерами универсальных кабин не менее 2,2х2,25 м;
- зона безопасности запроектированы на каждом этаже, кроме первого.

Расчет необходимого количества парковочных мест МГН. Общее количество запроектированных парковочных мест МГН – 6, в том числе 2 расширенных места.

Расчет естественного освещения и инсоляции

В разделе проведены расчеты и гигиеническая оценка светоклиматического режима помещений проектируемого здания, прилегающей территории и прилегающих к участку проектирования зданий.

Выводы по результатам расчетов инсоляции и естественного освещения соответствуют требованиям действующих нормативных документов.

### 3.1.2.3. В части конструктивных решений

Конструктивные и объемно-планировочные решения

Вид: Жилой дом.

Функциональное назначение: многоквартирный жилой дом.

Характерные особенности: многоквартирное жилое здание, включающее 24 надземных этажа и один подземный этаж. Форма в плане – прямоугольная, размеры в осях 44,1х21 м.

Конструктивная схема: смешанная.

Характеристики жилого дома.

- уровень ответственности здания II;

- класс сооружения КС-2.

Проектируемый объект представляет собой 24-х этажный жилой дом, со встроенными нежилыми помещениями для коммерческого использования и квартирами на первом этаже.

Расчет каркаса здания шифр «ПИК/ЕКБ/21-11-П-КР2.РР» выполнен в соответствии с требованиями действующей нормативной документации. По результатам расчётов подтверждено, что принятая в проекте конструктивная схема и размеры сечений основных несущих элементов достаточны, для обеспечения прочности, устойчивости и геометрической неизменяемости проектируемых сооружений.

Расчет основания здания шифр «ПИК/ЕКБ/21-11-П-КР2.РР» выполнен в соответствии с требованиями действующей нормативной документации. По результатам расчётов подтверждено что прочность фундаментов обеспечена. Несущая способность обеспечена. Согласно выполненным расчётам деформации основания в пределах допустимых значений.

Вертикальные несущие конструкции.

Монолитные железобетонные. Шаг стен и пилонов переменный от 3,3 м до 6,6 м.

Армирование принято стержнями из арматуры класса А500С.

Толщина стен для наружных стен подземного этажа – 250 мм; остальных стен – 180, 200, 220, 260, 300, 360 мм; толщина пилонов – 220, 260, 300, 360, 430 мм.

Ограждающие конструкции.

Наружные стены первого этажа – газобетонные блоки и монолитный железобетон.

Наружные стены со второго этажа и выше – сборные железобетонные панели.

Плиты перекрытия

Железобетонные, монолитные плоские безбалочные.

Армирование верхней и нижней зоны плит перекрытий принято стержнями из арматуры класса А500С.

Толщина перекрытий – перекрытие над подвалом – 200 мм; перекрытие над первым этажом – 200 мм; перекрытия типовых этажей – 180 мм; перекрытие над 24-м этажом (покрытие) – 200 мм.

Лестницы.

Лестничные марши первого и типовых этажей – сборные, подземного этажа – монолитные.

Междуэтажные лестничные площадки – монолитные железобетонные толщиной 200 мм и 180 мм.

Кровля – плоская, утепленная, с внутренним водостоком.

В местах перепада высоты кровли более 1 м предусматриваются пожарные лестницы и металлические ограждения. По периметру кровли устраивается парапет не менее 1,2 м.

Фундамент.

Учитывая геологическую ситуацию на площадке, с целью уменьшения деформаций и обеспечения прочности и сохранности здания, проектом предусматривается замена грунта основания ИГЭ-1 и ИГЭ-2 на глубину 1,5 м от подошвы фундаментной плиты, на искусственный грунт – непучинистый грунт, с послойным уплотнением до достижения  $K_{уп.} = 0,95$ , который будет являться основанием дна котлована (абсолютная отметка 233,26 м).

Расчетная несущая способность сваи по грунту составляет 183,5 т.

Свайный фундамент с монолитным железобетонным плитным ростверком толщиной 800 мм. Ростверк проектируется из бетона класса В35. Армирование верхней и нижней зоны принято стержнями из арматуры класса А500С. Сваи приняты забивными (серия 1.011.1-10), квадратным сечением 300х300 мм, опирающимися на скальный (малосжимаемый) грунт.

Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость здания на период строительства и эксплуатации обеспечена взаимодействием жестких дисков плит перекрытия со стенами и пилонами, которые в свою очередь жестко зацементированы в плите ростверка.

Класс бетона по прочности на сжатие и марки по морозостойкости и водонепроницаемости для основных строительных конструкций:

- плитный ростверк В35, F150, W8;
- наружные стены подземного этажа, плита перекрытия над подвалом В35, F150, W8;
- внутренние стены подземного этажа В35, F150, W8;
- стены, пилоны, выше отметки 0,000 В35...В30, F100, W4;
- плиты перекрытий выше отметки 0,000, лестничные площадки В35...В30, F100, W4.

Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства

Проектируемый объект представляет собой 24-х этажный жилой дом, со встроенными нежилыми помещениями для коммерческого использования и квартирами на первом этаже.

Пространственная жесткость и геометрическая неизменяемость здания на период строительства и эксплуатации обеспечена взаимодействием жестких дисков плит перекрытия со стенами и пилонами, которые в свою очередь жестко зацементированы в плите ростверка.

Конструктивные решения приняты в соответствии с положениями и требованиями действующих технических регламентов и стандартов.

Техническое обслуживание здания включает работы по контролю технического состояния, поддержанию работоспособности или исправности, наладке и регулировке, подготовке к сезонной эксплуатации здания или объекта в целом и его элементов и систем, по обеспечению санитарно-гигиенических требований к помещениям и прилегающей территории.

В целях обеспечения безопасности здания в процессе его эксплуатации обеспечивается техническое обслуживание, эксплуатационный контроль, текущий ремонт.

Обследование и мониторинг технического состояния проводятся специализированными организациями, оснащенными современной приборной базой и имеющими в своем составе высококвалифицированных и опытных специалистов.

Первое обследование технического состояния здания проводится не позднее чем через два года после его ввода в эксплуатацию. В дальнейшем обследование технического состояния проводится не реже одного раза в 10 лет.

Результаты обследования и мониторинга технического состояния здания в виде соответствующих заключений содержат необходимые данные для принятия обоснованного решения по реализации целей проведения обследования или мониторинга.

Проектом приведены нормативные значения равномерно распределенных кратковременных нагрузок на плиты перекрытий, лестницы и полы на грунтах, сведения о потребности объекта капитального строительства в топливе, воде и электрической энергии.

Сведения о размещении скрытых электрических проводок, трубопроводов и иных устройств указаны в соответствующих разделах проектной документации.

Проектом приведен перечень основных работ по техническому обслуживанию систем инженерно-технического обеспечения при проведении осмотров отдельных элементов и помещений.

Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов

Проектируемый объект представляет собой 24-х этажный жилой дом, со встроенными нежилыми помещениями для коммерческого использования и квартирами на первом этаже. На типовых этажах располагаются жилые квартиры. Под всем зданием запроектирован подземный этаж, на котором размещены: лестничные клетки, ИТП, узел учета тепла, техническое помещение для прокладки инженерных коммуникаций, венткамеры, электрощитовые и помещения СС и блоки внеквартирных хозяйственных кладовых.

Принятые объемно-пространственные и архитектурно-художественные решения здания соответствуют его функциональному назначению и приняты в соответствии с технологическими и конструктивными решениями.

Источником теплоснабжения для систем отопления и вентиляции здания служит индивидуальный тепловой пункт ИТП, расположенный в подземном этаже. Тепломеханические решения ИТП, узлы учета тепла разработаны в отдельном томе.

Электроснабжение проектируемого жилого дома и нежилых помещений предполагается осуществлять от проектируемой ТПнов.-10/0,4кВ согласно ТУ.

Нежилые помещения для коммерческого использования (НПКИ) запитываются от собственного ВРУ, расположенного в электрощитовой.

Коммерческий учет электроэнергии предусмотрен на вводных панелях с помощью многотарифных трехфазных счетчиков активной энергии, установленных в шкафах учета, поквартирно в УЭРВ и в щитах учетно-распределительных (ЩОК) для освещения кладовых.

Вода из городского водопровода поступает в помещение ИТП и насосной, расположенное на -1 этаже, где установлены узел ввода и повысительные насосы, далее вода с требуемым расходом и напором подается на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

На вводе водопровода устанавливается водомерный узел со счетчиком и двумя обводными линиями, с размещением на них электрифицированных задвижек. Перед счетчиком устанавливается механический фильтр для питьевой воды. Водомерный узел входит в состав раздела НВК.

На ответвлениях к квартирным подводкам устанавливаются счетчики холодной воды со встроенным импульсным выходом по стандарту RS485. Принцип работы счетчика состоит в измерении числа оборотов крыльчатки, вращающейся под действием потока протекающей воды.

Перечень основных мероприятий по энергоэффективности представлен следующими решениями:

- применение планировочных элементов, способствующих повышению теплоэффективности жилого дома
- применение светопрозрачных наружных ограждающих конструкций с повышенными теплозащитными характеристиками и оборудованных вентиляционными клапанами;
- установка доводчиков входных дверей;
- применение современных энергоэффективных материалов в составе ограждающих конструкций стен, полов и покрытий;
- применение светильников с светодиодными источниками света;
- управление эвакуационным освещением лифтовых холлов, площадок перед лифтами, лестниц, вестибюлей, имеющих естественное освещение, подъездов и входов в дома, путем автоматического и дистанционного включения освещения при наступлении темноты;
- управление рабочим освещением поэтажных коридоров и лестничных клеток, путем установки выключателей кратковременного включения освещения с выдержкой по времени.
- оборудование входных дверей дверными доводчиками;
- устройство теплых входных узлов с тамбуром;
- применение энергосберегающего оборудования;
- применение экономичной водоразборной арматуры;
- применение автоматизированных тепловых пунктов;
- циркуляция в системах горячего водоснабжения зданий;
- регулирование теплоотдачи отопительных приборов при помощи индивидуальных терморегуляторов;
- прокладка сетей горячего водоснабжения, отопления в тепловой изоляции;
- применение насосного оборудования с частотным регулированием производительности и комплектной автоматизацией;

- автоматизированный учёт энергоресурсов (установка приборов учета расхода электроэнергии, тепловой энергии, воды);

- автоматизация систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;

- автоматизация и диспетчеризация систем электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения.

Проектом представлен теплотехнический расчет наружных конструкций здания.

Удельная теплозащитная характеристика = 0,083 Вт/(м<sup>3</sup>·°C).

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период = 0,098 Вт/(м·°C).

Нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий за отопительный период = 0,232 Вт/(м·°C).

Удельный расход тепловой энергии на отопление зданий за отопительный период = 13,2 кВт·ч/(м<sup>3</sup>·год), 40,8 кВт·ч/(м<sup>2</sup>·год).

Величина отклонения удельного расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию составляет минус 57,8%.

Класс энергосбережения здания оценивается как «А+» - Очень Высокий.

Расход тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период = 898051 кВт·ч/год.

Общие теплопотери здания за отопительный период = 1512025 кВт·ч/год.

Проектом приведены сведения об инженерных сетях и источниках обеспечения строительной площадки водой, электроэнергией, тепловой энергией.

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

Раздел рассматривает сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного жилого дома.

Капитальный ремонт общего имущества многоквартирного дома проводится по решению общего собрания собственников помещений для возмещения физического и функционального (морального) износа, поддержания и восстановления исправности и эксплуатационных показателей и, при необходимости, замены соответствующих элементов общего имущества.

Приведено описание определения и видов капитального ремонта, перечня работ, контроля состояния и обследования конструкций дома, продолжительности эксплуатации и периодичности проведения работ, организации работ по контролю за выполнением капитального ремонта.

### 3.1.2.4. В части электроснабжения и электропотребления

Внутренние системы

Принятая схема электроснабжения

В проектируемом жилом доме ВРУ1 и ВРУ2 используются для электропитания жилой части здания, ВРУ3 для электропитания нежилой части здания. Все ВРУ выполняются индивидуального изготовления типа «ВРУ-8505С».

Схематично ВРУ1 состоит из 2-х вводных панелей (ВП1 и ВП2) и 6-ти распределительных панелей (3-х распределительных панели II-ой категории (2 панели квартирных стояков РП(Кв) и 1 панель ОДН ) и 3-х распределительных панели I-ой категории (1 панель гарантированного питания (ЩГП) и две панели дымоудаления (1ВРУ-ДУ) и (2ВРУ-ДУ)). Вводные панели ВРУ1 на вводе оснащаются переключающими устройствами типа «ПРБ01-39» (630 А) и плавкими предохранителями «ППН-37» (400 А/250 А) в качестве устройств защиты. Для подключения панелей РП(ОДН), 1ВРУ-ДУ и 2ВРУ-ДУ вводные панели ВРУ1 оснащаются автоматическими выключателями «ВА57-35» (125 А), «ВА57-31» (100 А), устройство АВР для питания панели I-ой категории (ЩГП) подключается к вводным панелям ВРУ1 напрямую. Для сглаживания коммутационных помех вводные панели ВРУ1 оснащаются сразу после переключающих рубильников помехоподавляющими конденсаторами «КБПФ-1000В». Распределительные панели РП(Кв) запитываются от вводных панелей ВРУ1 после плавких предохранителей кабелями ВВГнг(А)-LS 4(1x120)+(1x70), на отходящих линиях оснащаются автоматическими выключателями с характеристикой «С» (160 А). Распределительная панель РП(ОДН) подключается к вводной панели ВРУ1 кабельной линией ВВГнг(А)-LS (5x50) с применением автоматического выключателя «ВА57-35» (125 А), на отходящих линиях РП(ОДН) оснащается автоматическими выключателями с характеристиками «С» (32 А, 25 А, 16 А, 10 А), «D» (40 А) и дифференциальными автоматическими выключателями (10 А/30 мА; 16 А/30 мА). Распределительная панель ВРУ1 (ЩГП) подключается 2-мя кабельными линиями ВВГнг(А)-LS (5x50) к вводным панелям ВРУ1 с применением комплектной панели АВР типа «БУАВР-100» (на вводе «БУАВР-100» автоматические выключатели «ВА57-31» (125 А) на отходящей линии устройство АВР) на отходящих линиях ЩГП оснащается автоматическими выключателями с характеристиками «С» (32 А, 25 А, 16 А, 10 А), «D» (50 А). Распределительные панели 1ВРУ-ДУ и 2ВРУ-ДУ запитываются от вводных панелей ВРУ двумя кабельными линиями ВВГнг(А)-FRLS (5x35) с применением автоматических выключателей «ВА57-31» (100 А). На вводе панели 1ВРУ-ДУ и 2ВРУ-ДУ оснащены комплектными устройствами АВР (100 А), на отходящих линиях автоматическими выключателями с характеристикой «С» (32 А) и с характеристикой «D» (25 А, 16 А, 10 А).

Основными показателями проекта для ввода №1 ВРУ1 в рабочем и в (послеаварийном режиме) с учетом оборудования I-ой категории являются:



- расчетная мощность -  $P_p=164,7$  кВт (164,7 кВт);
- расчетный ток -  $I_p=275,0$  А (275,0 А);
- коэффициент мощности -  $\cos\varphi=0,91$  (0,91).

Основными показателями проекта для ввода № 2 ВРУ1 в рабочем и в (послеаварийном режиме) с учетом оборудования 1-ой категории являются:

- расчетная мощность -  $P_p=155,1$  кВт (191,8 кВт);
- расчетный ток -  $I_p=245,5$  А (320,2 А);
- коэффициент мощности -  $\cos\varphi=0,96$  (0,91).

Схематично ВРУ2 состоит из 2-х вводных панелей (ВП1 и ВП2) и 3-х распределительных панелей (2-х распределительных панели II-ой категории (2 панели квартирных стояков РП(Кв)) и 1-ой распределительной панели I-ой категории (панель противопожарных устройств ППУ). Вводные панели ВРУ2 на вводе оснащаются переключающими устройствами типа «ПРБ01-39» (630 А) и плавкими предохранителями «ППН-37» (400 А/250 А) в качестве устройств защиты. Для сглаживания коммутационных помех вводные панели ВРУ2 оснащаются сразу после переключающих рубильников помехоподавляющими конденсаторами «КБПФ-1000В». Распределительные панели РП(Кв) запитываются от вводных панелей ВРУ2 после плавких предохранителей кабелями ВВГнг(А)-LS 4(1x120)+(1x70), на отходящих линиях оснащаются автоматическими выключателями с характеристикой «С» (160 А, 125 А). Распределительная панель ВРУ2 ППУ подключается кабелями ВВГнг(А)-FRLS (5x35) к вводным панелям ВРУ2 с применением комплектной панели АВР типа «БУАВР-100» (на вводе «БУАВР-100» автоматические выключатели «ВА57-31» (100 А) на отходящей линии устройство АВР) на отходящих линиях ППУ оснащается автоматическими выключателями с характеристиками «С» (25 А, 16 А, 10 А), «D» (50 А, 16 А).

Основными показателями проекта для ввода №1 ВРУ2 в рабочем и в (режиме пожара) с учетом оборудования 1-ой категории являются:

- расчетная мощность -  $P_p=167,9$  кВт (175,3 кВт);
- расчетный ток -  $I_p=268,5$  А (295,9 А);
- коэффициент мощности -  $\cos\varphi=0,95$  (0,90).

Основными показателями проекта для ввода № 2 ВРУ2 в рабочем и в (послеаварийном режиме) с учетом оборудования 1-ой категории являются:

- расчетная мощность -  $P_p=160,8$  кВт (173,3 кВт);
- расчетный ток -  $I_p=249,3$  А (277,1 А);
- коэффициент мощности -  $\cos\varphi=0,98$  (0,95).

Схематично ВРУ3 состоит из 2-х вводных (ВП № 1 и ВП № 2) и 3-х распределительных панелей (2 распределительные панели II-ой категории и 1 распределительная панель I-ой категории) типа «ЗУР-2», «ЩРн-12». Вводные панели ВРУ3 на вводе оснащаются переключающими устройствами типа «ПРБ01-37» (400 А) и плавкими предохранителями «ППН-33» (100 А/100 А) в качестве устройств защиты. Для подключения панели I-ой категории вводные панели ВРУ3 оснащаются автоматическими выключателями с характеристикой «С» (32 А), подключение панелей ППУ-ИТП и ВРУ-ИТП к вводным панелям ВРУ3 выполняется на прямую. Распределительные панели ВРУ3 (II-ой категории) на отходящих линиях оснащаются выключателями нагрузки «ВН-32» (32 А, 100 А) автоматическими выключателями с характеристиками «С» (25 А, 10 А). Распределительная панель ВРУ3 (I-ой категории) «ЩРн-12» подключается к вводной панели ВРУ3 с применением комплектного устройства АВР типа «ЩАП12» (на вводе ЩАП-12 оснащен автоматическими выключателями 25 А, на выходе устройством АВР), на отходящих линиях «ЩРн-12» оснащается автоматическими выключателями с характеристиками «С» (10 А, 16 А).

Основными показателями проекта для ввода № 1 ВРУ3 с учетом оборудования 1-ой категории и без учета оборудования ИТП и пожарных насосов являются:

- расчетная мощность -  $P_p=42,4$  кВт;
- расчетный ток -  $I_p=71,6$  А;
- коэффициент мощности -  $\cos\varphi=0,9$ .

Основными показателями проекта для ввода № 2 ВРУ3 с учетом оборудования 1-ой категории и без учета оборудования ИТП и пожарных насосов являются:

- расчетная мощность -  $P_p=39,7$  кВт;
- расчетный ток -  $I_p=67,1$  А;
- коэффициент мощности -  $\cos\varphi=0,9$ .

Схематично ВРУ-ИТП состоит из 2-х вводных панелей, 2-х распределительных панелей II-ой категории и 1-ой распределительной панели I-ой категории. Вводные панели на вводе оснащаются перекидными рубильниками «ВР32-35» (250 А) и автоматическими выключателями «ВА57-35» (160 А, 80 А), «ВМ63» (20 А). Панели II-ой категории ВРУ-ИТП запитываются от вводных панелей ВРУ-ИТП (по одному вводу на каждую панель) после переключающих рубильников и автоматических выключателей «ВА57-35» (160 А). На вводе распределительные панели II-ой категории ВРУ-ИТП оснащаются отключающими рубильниками (160 А), на отходящих линиях автоматическими выключателями «ВМ63» (20 А, 16 А, 13 А, 10 А, 6 А), «МР-32R» (4,0 А, 2,5 А) и дифференциальными автоматическими выключателями «АВДТ32» (16 А/30 мА). Панель I-ой категории ВРУ-ИТП запитывается от вводных панелей ВРУ-ИТП двумя вводами после автоматических выключателей «ВМ63» (20 А). Панель I-ой

категории ВРУ-ИТП на вводе оснащается устройством АВР (20 А), на отходящих линиях автоматическими выключателями «ВМ63» (16 А, 10 А, 6 А). Дополнительно от вводных панелей ВРУ-ИТП после автоматических выключателей «ВА57-35» (80 А) запитываются щиты проточных электронагревателей.

Основными показателями проекта для ввода №1 ВРУ-ИТП являются:

- расчетная мощность -  $P_p=12,24$  кВт;
- расчетный ток -  $I_p=26,9$  А;
- коэффициент мощности -  $\cos\varphi=0,72$ .

Основными показателями проекта для ввода №2 ВРУ-ИТП являются:

- расчетная мощность -  $P_p=14,7$  кВт;
- расчетный ток -  $I_p=31,2$  А;
- коэффициент мощности -  $\cos\varphi=0,75$ .

Схематично панель ППУ-ИТП состоит из 3-х секций шин (2 секции шин II-ой категории и одну секцию I-ой категории, запитанную после устройства АВР (20 А). На вводе панель ППУ-ИТП оснащается отключающими рубильниками «ВН-32» (100 А), после них запитываются шины II-ой категории. Устройство АВР (20 А) запитывается 2-мя вводами непосредственно от шин II-ой категории. На отходящих линиях шины I-ой и II-ой категории панели ППУ-ИТП оснащаются автоматическими выключателями «ВМ63» (10 А, 25 А, 40 А). От шин II-ой категории панели ППУ-ИТП запитываются шкафы управления пожарными насосами (ШУ-ПН1 и ШУ-ПН2), от шины I-ой категории запитывается шкаф управления задвижкой (ШУЗ). Основными показателями проекта для ввода №1 панели ППУ-ИТП являются:

- расчетная мощность -  $P_p=7,5$  кВт;
- расчетный ток -  $I_p=14,1$  А;
- коэффициент мощности -  $\cos\varphi=0,82$ .

Основными показателями проекта для ввода №2 панели ППУ-ИТП являются:

- расчетная мощность -  $P_p=15,0$  кВт;
- расчетный ток -  $I_p=26,6$  А;
- коэффициент мощности -  $\cos\varphi=0,82$ .

В проектируемом жилом доме для распределения электрической энергии между технологическим оборудованием производится монтаж щитов, поставляемых комплектно с оборудованием. Для распределения электрической энергии между квартирами в этажных стояках производится монтаж этажных распределительных устройств «УЭРВ» на разное количество квартир. Этажные устройства оснащаются выключателями нагрузки (63 А) до приборов учета и дифференциальными автоматическими выключателями (50 А/100 мА) после приборов учета. В каждой квартире устанавливается индивидуальный квартирный щит типа «ЩК», запитанный от этажных распределительных устройств. Квартирные щиты на вводе оснащаются выключателями нагрузки «ВН63» (63 А), на отходящих линиях автоматическими выключателями с характеристикой «С» (10 А, 16 А, 32 А), устройствами защитного отключения «ВДТ» (63 А/30 мА) и дифференциальными автоматическими выключателями «АВДТ» (16 А/30 мА).

Для распределения электрической энергии между встроенными нежилыми помещениями производится монтаж щитов типа «ЩЭМ». Данные щиты оснащаются выключателями нагрузки «ВН32» (32 А), устройством защитного отключения «ВДТ» (32 А/30 мА) и автоматическими выключателями с характеристикой «С» (10 А, 16).

Для подключения оборудования освещения кладовых производится монтаж распределительного щита индивидуального изготовления. Данный щит оснащается выключателем нагрузки «ВН32» (25 А) и автоматическими выключателями с характеристикой «С» (6 А).

Учет электрической энергии

В проектируемом жилом доме учет электрической энергии производится:

- во вводных панелях ВРУ1 (ВП1 и ВП2) счетчиками электрической энергии типа «СЕ301 S31» (3х230/400 В, 5-10 А), подключение счетчиков выполняется с применением измерительных трансформаторов тока «Т-0,66-10 400/5»;
- в распределительной панели ВРУ1 ОДН счетчиком электрической энергии типа «СЕ301 S31» (3х230/400 В, 5-10 А), подключение счетчиков выполняется с применением измерительных трансформаторов тока «Т-0,66-10 150/5»;
- на линии питания ЩГП ВРУ1 счетчиком электрической энергии типа «СЕ301 S31» (3х230/400 В, 5-10 А), подключение счетчика выполняется в промежуточной панели АВР после устройства АВР с применением измерительных трансформаторов тока «Т-0,66-10 150/5»;
- на линиях питания панелей 1ВРУ-ДУ, 2ВРУ-ДУ ВРУ1 счетчиками электрической энергии типа «СЕ301 S31» (3х230/400 В, 5-10 А), подключение счетчиков выполняется в промежуточном щите учета с применением измерительных трансформаторов тока «Т-0,66-10 100/5»;
- во вводных панелях ВРУ2 счетчиками электрической энергии типа «СЕ301 S31» (3х230/400 В, 5-10 А), подключение счетчиков выполняется с применением измерительных трансформаторов тока «Т-0,66-10 300/5»;
- в распределительной панели ППУ ВРУ2 счетчиком электрической энергии «СЕ301 S31» (3х230/400 В, 5-10 А), подключение счетчика выполняется в панели АВР после устройства АВР с применением измерительных трансформаторов тока «Т-0,66-10 100/5»;

- во вводной панели ВРУ3 счетчиками электрической энергии типа «СЕ301 S31» (3x230/400 В, 5-10 А), подключение счетчиков выполняется с применением измерительных трансформаторов тока «Т-0,66-10 300/5»;
- в распределительных панелях II-ой категории ВРУ3 на отходящих линиях питания нежилых помещений НПКИ счетчиками электрической энергии типа «СЕ301 S31» (3x230/400 В, 10-100А) и счетчиком «СЕ102-R5.1» (230 В, 5-60 А) для учета общей нагрузки нежилых помещений;
- на линиях питания щита ЩРН-12 от вводных панелей ВРУ3 счетчиками «СЕ102-R5.1» (230 В, 5-60А), счетчики установлены в промежуточном шкафу учета до панели АВР (ЩАП-12);
- на линиях питания панели ВРУ-ИТП от ВРУ3 счетчиками электрической энергии типа «СЕ301 S31» (3x230/400 В, 5-10 А), подключение счетчиков выполняется в промежуточном шкафу учета с применением измерительных трансформаторов тока «Т-0,66-10 200/5»;
- на линиях питания панели ППУ-ИТП от ВРУ3 счетчиками электрической энергии «СЕ301 S31» (3x230/400 В, 5-10 А), подключение счетчика выполняется в промежуточном шкафу учета с применением измерительных трансформаторов тока «Т-0,66-10 75/5»;

В распределительном щите освещения кладовых учет производится счетчиком электрической энергии типа «СЕ102-R5.1» (230 В, 5-60А).

Индивидуальный поквартирный учет производится в этажных распределительных щитах счетчиками электрической энергии «СЕ102-R5.1» (230 В, 5-60А).

#### Основные электроприемники

В проектируемом жилом доме основными электроприемниками являются:

- электроприемники квартир;
- электроприемники встроенных нежилых помещений;
- электрическое освещение (рабочее, аварийное, ремонтное, наружное, световое ограждение);
- розеточные сети технических помещений;
- электронагревательное оборудование (обогрев щитовых, тепловые завесы, обогрев кровельных воронок);
- вентиляционное оборудование;
- оборудование дренажных насосов;
- лифтовое оборудование;
- оборудование слаботочных систем;
- оборудование противопожарной защиты (оборудование дымоудаления, оборудование пожарной сигнализации, оборудование систем оповещения и управления эвакуации, оборудование насосных станций пожаротушения);
- оборудование ИТП.

При срабатывании установки пожарной сигнализации производится блокировка лифтового оборудования, отключение вентиляционного оборудования и запуск системы дымоудаления.

#### Мероприятия по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности

В проектируемом жилом доме выполняются следующие мероприятия по экономии электрической энергии:

- равномерное распределение нагрузки по фазам;
- использование высокоэффективного осветительного оборудования;
- управление освещением указателей номера дома и ПП, подъездов и входов в здание, путем автоматического и дистанционного включения освещения при наступлении темноты;
- управление рабочим освещением поэтажных коридоров, путем установки выключателей кратковременного включения освещения с выдержкой по времени;
- управление рабочим освещением вестибюля 1 этажа (лобби) из объединённой диспетчерской службы - ОДС (в корпусе 1).

В жилом доме, на основании требований нормативных документов, мероприятия по компенсации реактивной мощности не выполняются.

#### Монтаж оборудования и прокладка кабелей

В проектируемом жилом доме групповые и распределительные сети выполняются кабелями ВВГнг(А)-LS. Сети аварийного освещения и оборудования противопожарной защиты выполняются кабелями ВВГнг(А)-FRLS.

Монтаж электропроводок выполняется следующими способами:

- групповые и распределительные сети освещения подземного этажа на лотках, ответвления к светильникам открыто кабелем по потолку на скобах;
- групповая сеть по 1-му этажу жилой части - скрыто, за негорючими проходными подвесными потолками;
- вертикальные участки (стояки) питающих и групповых линий - скрыто в закладных деталях и электрощитах;
- горизонтальные участки к светильникам лифтовых холлов и коридоров - скрыто за негорючими проходными подвесными потолками;
- вертикальные участки (стояки) освещения лестничных площадок, коридоров выхода на эвакуационную лестницу скрыто в каналах стеновых панелей;

- системы противопожарной защиты проложить на отдельном лотке;
- отпайки к этажным распределительным устройствам на ответвительных сжимах кабелем АсВВГнг(А)-LS;
- кабельные линии до щитков квартир ЦК осуществляется скрыто за проходным фальш-потолком кабелем АсВВГнг(А)-LS;
- питающие стояки квартир выполняются одножильным кабелем АсВВГнг(А)-LS;
- квартирная разводка на типовом этаже выполняется плоским кабелем ВВГнг(А)-LS в трубах ПВХ за натяжным потолком Г1 и в подготовке пола, вертикальная - в стеновых панелях и перегородках. Распайки выполняются с применением розеток и распределительных коробок. Типы розеток, выключателей и светильников определяются дизайн-проектом в рабочей документации.

Предусматривается раздельная прокладка кабельных линий систем противопожарной защиты с другими кабелями (на отдельных лотках, в коробах, в каналах). Кабельные линии систем противопожарной защиты совместно с другими кабелями прокладываются на отдельных лотках, коробах, каналах и через огнестойкую перегородку. Распределительные линии питания электроприемников систем противопожарной защиты выполняются самостоятельными для каждого электроприемника, начиная от щитов противопожарных устройств. Взаиморезервирующие сети прокладываются по разным горизонтальным трассам в пределах технических этажей и в разных, физически разнесенных стояках.

Для управления освещением производится монтаж выключателей. Для подключения переносных электроприемников производится монтаж розеток. Установка розеток и выключателей производится с применением установочных коробок. Распайка кабелей производится с применением распаечных коробок.

#### Заземление и молниезащита

Для проектируемого жилого дома принята система заземления TN-C-S. На вводе в здание выполняется главная система уравнивания потенциалов (ГСУП), объединяющая в себя:

- главные заземляющие шины (шины РЕ ВРУ);
- жилы PEN силовых питающих кабелей;
- жилы РЕ питающих кабелей распределительных сетей;
- контур повторного заземления PEN проводника;
- внешний контур заземления и молниезащиты;
- шины РЕ распределительных щитов;
- металлические части строительных конструкций здания;
- металлические части инженерных коммуникаций на вводе и внутри здания (ХВС, ГВС, отопление, вентиляция, металлические кабельные лотки и т.д.);
- система молниезащиты;
- верхние и нижние направляющие лифтов;
- металлические оболочки телекоммуникационных кабелей;
- металлические нетоковедущие части электрического оборудования.

Все соединения в системе ГСУП выполняются жилами РЕ питающих кабелей распределительных сетей, отдельно-проложенными медными проводниками ПуВнг(А)-LS (1x25) и стальной полосой (40x4). ГЗШ выполняется для каждого ввода в здание. Между собой ГЗШ объединены отдельно-проложенными медными проводниками ПуВнг(А)-LS (1x120).

В ванных комнатах всех квартир выполняется дополнительная система уравнивания потенциалов (ДСУП), путем непосредственного присоединения металлических частей инженерных коммуникаций к шине дополнительного уравнивания потенциалов (ШДУП). ШДУП в свою очередь соединяется с шиной РЕ квартирного щита кабелем ВВГнг(А)-LS (1x4). Присоединение к ШДУП выполняется кабелем ВВГнг(А)-LS (1x4), ВВГнг(А)-LS (1x2,5). В системе ДСУП возможна замена кабелей ВВГнг(А)-LS на кабели ПуВнг(А)-LS.

В качестве контура повторного заземления РЕ проводника используется металлические части основания фундамента, выполненные стальной оцинкованной полосой (40x5), соединяется с внешним контуром заземления и молниезащиты через каждые 5 метров.

Внешний контур заземления и молниезащиты выполняется по периметру здания из вертикальных оцинкованных электродов ((50x50x5), L=3 м), соединенных между собой стальной оцинкованной полосой (40x5), на глубине не менее 0,5 м от верхнего уровня земли и на расстоянии 1 м от фундамента здания.

В соответствии с требованиями нормативных документов, проектируемый жилой дом подлежит оснащению системой молниезащиты III-го уровня. В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка, выполненная из арматурного проката «А240» (d=10), укладывается в слой негорючего утеплителя. Шаг сетки составляет не более (10x10) м. На парапетах кровли молниеприемная сетка выполняется из черной полосовой стали (25x4). Все выступающие над кровлей металлические части и устройства присоединяются к молниезащитной сетке. Выступающие неметаллические элементы кровли оборудуются дополнительными молниеприемными сетками или стержневыми молниеприемниками, соединенными с молниеприемной сеткой. Сетка в узлах соединяется сваркой. В качестве токоотводов в железобетонной стяжке используется арматурный прокат «А240» (d=10), в монолитной части токоотводы выполняются стальной полосы (25x4). Токоотводы располагаются по периметру защищаемого объекта

таким образом, чтобы среднее расстояние между ними было не больше 20 м. Токоотводы объединены горизонтальными поясами вблизи поверхности земли и через каждые 20 м по высоте здания.

Все соединения в системе заземления и молниезащиты выполняются сварными и болтовыми, с принятием мер от раскручивания.

#### Электрическое освещение

Проект электрического освещения разработан на основании технологических чертежей с экспликацией помещений, данным по средам помещений, а также конструктивных решений здания и архитектурных требований к освещению. Светотехнический расчет производился методом удельных мощностей, исходя из нормируемых освещенностей в соответствии со СП52.13330.2016. В проектируемом здании предусматривается рабочее (общее и местное), аварийное (эвакуационное и резервное) и ремонтное освещение. Напряжение сети общего освещения 380/220В, ремонтного - 36В.

Устройство аварийного освещения для эвакуации людей предусматривается на лестничных клетках, основных проходах, в лифтовых холлах. Сеть аварийного освещения выполняется независимой от сети рабочего освещения. Светильники аварийного освещения соответствуют ГОСТ 60598-2-22-2012.

Эвакуационные светильники с автономным источником питания на время эвакуации не менее 1 часа и тестирующим устройством. Все выходы оборудованы световыми указателями «Выход» со встроенными аккумуляторами, обеспечивающим работу светильника в течение не менее 1 часа и тестирующим устройством.

Проектом предусмотрены следующие основные осветительные приборы:

- светильники со степенью защиты IP52 в помещениях технического назначения;
- в проекте предусмотрено светоограждение здания светильниками «ЗОЛ», запитанными по двум взаиморезервируемым линиям;
- светодиодные светильники лестнично-лифтовых узлов, входных групп и межквартирных коридоров согласно дизайн-проекту;
- уличные светильники на входах в подъезды и светоограждение здания включаются с наступлением темноты по сигналу фото-реле.

Для управления рабочим освещением лестничных клеток и поэтажных коридоров зданий, предусмотреть выключатели кратковременного включения освещения.

В жилых домах, имеющих эвакуационное освещение, устройства кратковременного включения рабочего освещения поэтажных коридоров устанавливаются:

- при длине коридора до 10 м - одно устройство на этаже в центре коридора;
- при общей длине коридора более 10 м - в каждом крыле коридора;
- при длине крыла коридора до 7 м - одно устройство;
- при длине коридора более 7 м с шагом 5 м - два и более устройств.

Группа рабочего освещения вестибюля 1 этажа с естественным освещением управляется из ОДС (в корпусе 1).

Проектом предусматривается освещение указателей пожарных гидрантов и номерных знаков зданий с управлением из ОДС. Управление аварийным освещением, в указанных выше случаях, предусматривается из объединённой диспетчерской службы ОДС в дистанционном централизованном автоматическом режиме с помощью фотодатчиков или по временной программе с дублирующим местным кнопочным постом управления, а также с ручным переключателем в распределительной панели ВРУ.

В квартирах выполняется светоподготовка. В технических помещениях выполняется ремонтное освещение путем использования переносных светильников и понижающих трансформаторов «ЯТП-0,25-220/36».

Типы и марки осветительного оборудования будут определены на стадии «Р».

#### Внутриплощадочное освещение

Электроснабжение проектируемой сети наружного освещения осуществляется от сети с глухозаземлённой нейтралью напряжением ~380/220 В. По надёжности электроснабжения потребители наружного освещения относятся ко II-ой категории надёжности электроснабжения. Источником питания является ВРУ1 корпуса 4. Потребляемая расчётная мощность внутриплощадочного освещения составляет 0,60 кВт. Для обеспечения нормативной освещённости предусматривается установка опор наружного освещения высотой 1 м, 4 м, 6 м производителя ООО «Группа-СД» (либо любого другого производителя с аналогичными характеристиками) со светодиодными светильниками мощностью 10 Вт, 28 Вт, 55 Вт.

Для освещения детских и спортивных площадок устанавливаются стальные стойки «Tower» высотой 4 м с прожекторами мощностью 57 Вт, опоры освещения располагаются на расстоянии не менее 0,6 м от лицевой грани бортового камня до внешней поверхности цоколя опоры.

Для освещения пешеходных дорожек используются торшеры высотой 1 метр типа «Bollard».

Распределительная сеть наружного освещения выполняется кабелем ВБбШВ-1 (5х6), проложенным в земле в трубе ПНД/ПВД (d=40), под проезжей частью в ПНД или х/ц трубах (d=100) с дополнительной резервной ПНД или х/ц трубой.

Расстановка опор освещения принята на основании светотехнического расчета.

Способ прокладки кабелей - в траншее. Глубина заложения кабельных линий - 700 мм от уровня планировочной отметки, а при пересечении проезжей части дорог - 1000 мм. Кабели защищаются от механических повреждений

сигнальной лентой вдоль трассы. Проложенный кабель должен иметь присыпку, а сверху засыпку слоем мелкой просеянной земли из нейтрального грунта или песка.

Монтаж кабелей выполняется в соответствии с требованиями:

- при параллельной прокладке кабелей расстояние по горизонтали в свету между ними составляет не менее 100 мм;
- расстояние в свету между крайними кабелями параллельных траншей составляет не менее 0,5 м;
- радиусы внутренней кривой изгиба кабелей имеют по отношению к их наружному диаметру кратности, не менее 7,5;
- кабели и концевые муфты снабжаются бирками с обозначением на бирках кабелей и концевых муфт марки, сечения, номера или наименования линии;
- траншея перед прокладкой кабеля осматривается для выявления мест разрушительно действующих на оболочку кабеля (вода, строительный мусор и т.п.);
- в охранной зоне существующих кабелей земляные работы ведутся вручную, с повышенной осторожностью, без применения механизмов;
- кабели укладываются с запасом по длине (змейкой), достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций кабеля;
- до начала работ, с целью точного определения местоположения указанных в чертежах коммуникаций, производят шурфование под техническим надзором владельцев сооружений.

Прокладка кабельных линий в местах пересечения с коммуникациями (дороги, трубопроводы и т.п.) и прокладка кабелей параллельно коммуникациям выполняется согласно типовой серии А11-2011.

Управление освещением выполнено автоматическим, с применением астрономического реле времени «ТВА-1», подключенными к шкафу наружного освещения (ШНО) IP43 индивидуального изготовления. Включение и отключение наружного освещения осуществляется магнитными пускателями, установленными в шкафу (ШНО). Непосредственно ШНО установлен в помещении электрощитовой ВРУ1 корпуса 4.

#### Внутриплощадочные сети

Подключение проектируемого многоквартирного многоэтажного жилого дома, корпус 4, расположенного по адресу: г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской - Саввы Белых. Корпус 4 к сетям электроснабжения осуществляется на основании предоставленных ТУ№218-206-12-2022 от 04.03.2022, выданных АО «Екатеринбургская электросетевая компания». Электроснабжение корпуса 4 осуществляется от проектируемой БКТП., напряжением 10/0,4 кВ. По степени надежности электроснабжения, электроприемники жилого дома относятся ко второй категории надежности электроснабжения согласно ПУЭ за исключением электроприемников оборудования противопожарной защиты, лифтов, охранной сигнализации, аварийного освещения, ИТП и ВНС, которые относятся к первой категории надежности электроснабжения.

#### Основные электрические нагрузки жилого дома

В проектируемом многоквартирном жилом доме, корпус 4 располагается 3 вводно-распределительных устройства (ВРУ1, ВРУ2, ВРУ-3(БКТ)). Напряжение питания составляет 380/220 В переменного тока. От ВРУ1 и ВРУ2 питаются электроприемники жилых помещений, от ВРУ3 электроприемники нежилых помещений и ИТП.

Основными показателями проекта для кабельных линий, питающих ВРУ(1-3) проектируемого жилого дома в аварийных режимах являются:

- для ВРУ1 -  $P_p=269,9$  кВт;  $\cos\varphi=0,93$ ;  $I_p=441,0$  А;
- для ВРУ2 -  $P_p=273,8$  кВт;  $\cos\varphi=0,96$ ;  $I_p=433,4$  А;
- для ВРУ3 -  $P_p=190,0$  кВт;  $\cos\varphi=0,89$ ;  $I_p=324,4$  А.

Данные показатели определены на основании расчетов методом удельных электрических нагрузок.

#### Кабельные линии 0,4 кВ

Электроснабжение жилого дома 0,4 кВ выполняется кабелями с алюминиевыми жилами с изоляцией из сшитого полиэтилена АПвБбШп различного сечения. Сечения токоведущих жил кабелей выбираются по длительно допустимому току нагрузки в нормальном и послеаварийном режиме работы сети, по экономической плотности тока, по условиям отключения аппаратами защиты тока КЗ, по допустимой потере напряжения. Электропитание ВРУ1 осуществляется от РУНН-0,4 кВ БКТП кабельными линиями АПвБбШп 2(4x240) ( $I_{доп.}=648,0$  А,  $L=240$  м,  $\Delta U=3,30\%$ ) на каждый ввод, защита кабельных линий выполняется на БКТП плавкими предохранителями (500 А/500 А). Электропитание ВРУ2 осуществляется от РУНН-0,4 кВ БКТП кабельными линиями АПвБбШп 2(4x240) ( $I_{доп.}=648,0$  А,  $L=240$  м,  $\Delta U=3,24\%$ ) на каждый ввод, защита кабельных линий выполняется на БКТП плавкими предохранителями (500 А/500 А). Электропитание ВРУ3 осуществляется от РУНН-0,4 кВ БКТП кабельными линиями АПвБбШп 2(4x185) ( $I_{доп.}=556,0$  А,  $L=240$  м,  $\Delta U=3,15\%$ ) на каждый ввод, защита кабельных линий выполняется на БКТП плавкими предохранителями (400 А/400 А).

Прокладка кабелей осуществляется в траншее. Глубина заложения кабельных линий составляет 0,7 м от верхнего уровня земли, при пересечении проезжей части дороги - 1 м с применением защитных ПНД-труб ( $d=160$ ). На всем протяжении кабели защищаются от механических повреждений сигнальной лентой с надписью «Осторожно кабель» по всей длине трассы. Проложенный кабель присыпается, а сверху засыпается слоем мелкой просеянной земли из нейтрального грунта или песка.

Прокладка кабельных линий в местах пересечения с коммуникациями (дороги, трубопроводы и т.п.) и прокладка кабелей параллельно коммуникациям выполняется согласно типовой серии «А11-2011».

Заземление брони кабелей 0,4 кВ выполняется путем использования концевых кабельных муфт. При подключении к вводно-распределительным устройствам (ВРУ) здания, PEN - проводники питающих кабелей присоединяются к РЕ-шине ВРУ.

Кабельные линии 10 кВ

Мероприятия по проектированию и строительству КЛ 10 кВ от точки подключения (кабельные наконечники ЛЭП 10 кВ ТПнов.) до проектируемой БКТ, и проектирование БКТ рассмотрены отдельным проектом.

### **3.1.2.5. В части систем водоснабжения и водоотведения**

Система водоснабжения

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения. Внутренний противопожарный водопровод

Вода из городского водопровода поступает в помещение ИТП и насосной (отдельный проект), расположенное на -1 этаже, где установлены узел ввода и повысительные насосы, далее вода с требуемым расходом и напором подается на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды.

Ввод водопровода в проектируемый корпус осуществляется двумя вводами хозяйственно-противопожарного водопровода диаметром 110 мм в помещение ИТП и ВНС.

На вводе водопровода устанавливается водомерный узел со счетчиком и одной обводной линией, с размещением на них электрифицированных задвижек. Перед счетчиком устанавливается механический фильтр для питьевой воды. Водомерный узел входит в состав раздела НВК.

На водопроводных вводах после водомерного узла предусматривается установка обратных клапанов в целях предупреждения чрезвычайных ситуаций на сетях городского водопровода.

Внутреннее пожаротушение обеспечивается кольцевым пожарным водопроводом от насосных установок пожаротушения, установленных в помещении ИТП и ВНС.

Предусмотрены следующие системы:

- Хозяйственно-противопожарный водопровод – В1;
- Хозяйственно-питьевой водопровод холодной воды 1 зоны – В1(1);
- Хозяйственно-питьевой водопровод холодной воды 2 зоны – В1(2);
- Хозяйственно-питьевой водопровод холодной воды помещений общего назначения – В1.1;
- Внутренний противопожарный водопровод 1 зоны – В2(1);
- Внутренний противопожарный водопровод 2 зоны – В2(2);
- Внутренний противопожарный водопровод помещений общего назначения – В21;
- Трубопровод горячей воды 1 зоны – Т3(1);
- Трубопровод горячей воды 2 зоны – Т3(2);
- Трубопровод горячей воды помещений общего назначения – Т3.1;
- Трубопровод горячей воды циркуляционный 1 зоны – Т4(1);
- Трубопровод горячей воды циркуляционный 2 зоны – Т4(2).

Для полива территории предусматривается устройство поливочных кранов в коврах или на фасаде через 60-70 м по периметру здания (п. 11.18 СП 30.13330.2020).

Проектом предусматривается подключение систем хозяйственно-питьевого водоснабжения квартир силами и за счет средств собственников жилых помещений к водомерным узлам, установленным в инженерных шахтах.

Водомерный узел предусматривается один на квартиру и размещается так, чтобы к нему был доступ из межквартирного коридора.

Проектом предусматривается возможность подключения хозяйственно-питьевого водоснабжения арендаторов помещений общего назначения к ответвлениям от магистральной сети силами и за счет средств арендаторов при условии установки в объеме арендуемого помещения запорной арматуры, водомерной вставки, обратного клапана и регулятора давления после себя для обеспечения оптимального давления.

На -1 этаже размещен ПУИ с установкой водоразборной арматуры.

Водоснабжение ПУИ предусматривается от магистрального трубопровода с установкой на ответвлениях запорной арматуры и регуляторов давления. Проектом не предусматриваются водомерные вставки на ответвлении к ПУИ.

В ПУИ для мокрой уборки помещений предусмотрен поливочный кран (п. 11.14 СП 30.13330.2020).

Система водопровода холодной воды принята двузонной:

- 1 зона (с 1 по 13 этаж включительно) с нижней разводкой магистрального трубопровода по подземному этажу, с подачей холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды по подающим стоякам;

- 2 зона (с 14 по 24 этаж) с верхней разводкой магистрального трубопровода под потолком 24 этажа, с подачей холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды по главному подающему стояку от магистрального трубопровода, расположенного на подземном этаже.

У основания стояков для возможности спуска воды предусматриваются шаровые краны Ду15.

Для обеспечения требуемой температуры горячей воды у потребителя при отсутствии водоразбора, в помещении ИТП предусматривается установка циркуляционных насосов системы горячего водоснабжения.

На ответвлениях к квартирным подводкам устанавливаются счетчики холодной воды со встроенным импульсным выходом по стандарту RS485.

Стабилизация давлений перед санитарно-техническими приборами до значений не более 4,5 атм. на отметке наиболее низко расположенных приборов обеспечивается регуляторами давления.

Также в каждой квартире (в ванной комнате или с/узле) после водосчётчика холодной воды предусмотрен отдельный кран Ду15 для присоединения шланга, оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения для ликвидации очага возгорания. Длина шланга 15 м и диаметр проходного сечения 19 мм обеспечивает возможность подачи воды в любую точку квартиры с учетом высоты струи 3,0 м (СП 54.13330.2016).

Для обеспечения внутреннего пожаротушения проектом предусмотрена система противопожарного водопровода раздельная с системой хозяйственно-питьевого водопровода.

Система противопожарного водопровода принимается двузонная: 1 зона включает в себя подземную часть с кладовыми и этажи с 1 по 13; 2 зона – этажи с 14 по 24.

Системы внутреннего противопожарного водопровода подключаются к напорному кольцевому коллектору насосной станции пожаротушения.

Число пожарных стволов и минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение здания принимаются в соответствии с табл. 7.1 СП 10.13130.2020 и СТУ.

В соответствии с СТУ, п. 7.15 и табл. 7.3 СП 10.13130.2020:

– в жилой части корпуса 4 (этажность – 24, длина коридора свыше 10 м) расход воды на внутреннее пожаротушение составляет 2 струи по 2,9 л/с (при высоте компактной части струи – 8 м и напоре у пожарного крана 13,0 м);

– расход воды на внутреннее пожаротушение в подземной части жилых строений с размещением внеквартирных индивидуальных хозяйственных кладовых составит 2 струи по 2,9 л/с (при высоте компактной части струи – 8 м и напоре у пожарного крана 13,0 м);

– расход воды на внутреннее пожаротушение в помещениях общего назначения, расположенных на первом этаже, составит 1 струя по 2,6 л/с (при высоте компактной части струи – 6 м и напоре у пожарного крана 10,0 м), при этом они отделяются от помещений жилой части глухими противопожарными стенами с пределом огнестойкости не ниже REI 45.

В соответствии с СП 10.13130.2020: в пожарных шкафах устанавливаются пожарные краны диаметром 50 мм, оборудованные пожарными рукавами условным диаметром 50 мм и длиной 20 м с пожарными стволами со sprysком диаметром 16 мм.

Пожарные шкафы устанавливаются в легкодоступных местах, преимущественно у входов, и в других, наиболее доступных местах таким образом, чтобы их расположение не мешало эвакуации людей во время пожара и из условия обеспечения орошения каждой точки помещения двумя струями (п. 6.1.13 СП 10.13130.2020).

Одиночные пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м (п. 6.2.5 СП 10.13130.2020) над полом помещения. Спаренные пожарные краны устанавливаются один над другим, при этом один кран устанавливается на высоте 1,35 м, другой – на высоте не менее 1 м от пола. Пожарные краны размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. При расчетном давлении пожарных кранов, не удовлетворяющем условию п. 6.2.16 СП 10.13130.2020, между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка дроссельной диафрагмы.

Прокладка пожарных стояков Ду80 предусмотрена в инженерном блоке общественного коридора. Пожарные стояки закольцованы поверху.

Согласно п. 12.17 СП 10.13130.2020, предусматривается устройство 4 выведенных наружу патрубков (по 2 на каждую зону) с соединительными головками Ду80 для подключения передвижной пожарной техники, с установкой в здании обратных клапанов и нормальных открытых опломбированных задвижек.

Магистральи прокладываются под потолком подземного этажа с креплением на подвесных опорах с уклоном 0,002 (п. 5.4.14 СП 30.13330.2020).

Подводки труб к стоякам прокладываются так же, как и магистральные трубопроводы, под потолком подземного этажа.

Проход трубопроводов через стены в подземном этаже осуществляется через стальные футляры. Зазоры между внешней стенкой трубы и футляром заделываются негорючими материалами.

Стояки холодной воды проходят в шахтах, расположенных в межквартирных коридорах.

Проход стояков ХВС через межэтажные перекрытия проектируется в футлярах.

Гарантированное давление на вводе водопровода в корпус 4 составляет 19,50 м вод. ст. (на отм. -3,400).

Требуемый напор в сети хозяйственно-питьевого водоснабжения 1 зоны составляет 70,63 м вод. ст.

Требуемый напор в сети хозяйственно-питьевого водоснабжения 2 зоны составляет 104,02 м вод. ст.

Требуемый напор в сети горячего водоснабжения 1 зоны в отопительный период составляет 81,01 м вод. ст.

Требуемый напор в сети горячего водоснабжения 1 зоны в межотопительный период составляет 78,01 м вод. ст.



Требуемый напор в сети горячего водоснабжения 2 зоны в отопительный период составляет 114,97 м вод. ст.

Требуемый напор в сети горячего водоснабжения 2 зоны в межотопительный период составляет 111,97 м вод. ст.

Требуемый напор в сети противопожарного водоснабжения 1 зоны составляет 62,15 м вод. ст.

Требуемый напор в сети противопожарного водоснабжения 2 зоны составляет 95,43 м вод. ст.

Необходимые расходы и напоры в системах холодного и горячего водоснабжения, и внутреннего противопожарного водопровода обеспечивают 6 групп насосов, установленные в помещении ИТП и ВНС:

– насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения для 1 зоны (2 рабочих насоса и 1 резервный).  
Параметры установки:  $Q = 2,29$  л/с,  $H = 51,13$  м;

– насосная установка хозяйственно-питьевого водоснабжения для 2 зоны: (2 рабочих насоса и 1 резервный).  
Параметры установки:  $Q = 2,11$  л/с,  $H = 84,52$  м;

– насосная установка горячего водоснабжения для 1 зоны (2 рабочих насоса и 1 резервный). Параметры установки:  $Q = 2,7$  л/с,  $H = 61,5$  м (зимний режим),  $H = 6,01$  м (летний режим);

– насосная установка горячего водоснабжения для 2 зоны: (2 рабочих насоса и 1 резервный). Параметры установки:  $Q = 2,5$  л/с,  $H = 95,5$  м (зимний режим),  $H = 39,97$  м (летний режим);

– насосная установка пожаротушения 1 зоны (1 рабочий насос и 1 резервный). Параметры установки:  $Q = 5,8$  л/с,  $H = 42,65$  м;

– насосная установка пожаротушения 2 зоны (1 рабочий насос и 1 резервный). Параметры установки:  $Q = 5,8$  л/с,  $H = 75,93$  м.

Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода, прокладываемые в подземном этаже, монтируются: Ду15-50 из стальных водогазопроводных оцинкованных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75\*; Ду65-100 из оцинкованных стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Главные стояки монтируются из оцинкованных стальных труб по ГОСТ 10704-91.

Внутренние магистральные сети противопожарного водопровода Ду50-100 мм монтируются из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91.

Квартирные стояки системы хозяйственно-питьевого холодного водопровода монтируются из полипропиленовых труб диаметром 40x6,7 мм PN20.

Квартирные стояки системы горячего водопровода монтируются из полипропиленовых армированных труб диаметром 40x6,7 PN25.

На всех стояках при прохождении через перекрытия устанавливаются футляры. Зазоры между стояками и футлярами заполняются терморасширяющейся противопожарной лентой.

Водоразборные стояки прокладываются в коммуникационных шахтах, расположенных в инженерном блоке общественного коридора.

Пожарные стояки располагаются в инженерном блоке общественного коридора с установкой на них пожарных кранов Ду50.

Стальные трубопроводы, проложенные внутри здания, покрываются двумя слоями эмали «ПФ-115» по ГОСТ 6465-76\* по слою грунтовки «ГФ-021» по ГОСТ 25129-82\*.

В подземном этаже на подводках к стоякам предусматривается установка запорных устройств и спускных кранов для спуска воды в системе.

Все трубопроводы, кроме противопожарных стояков и подводок к сантехприборам, прокладываются в изоляции. В пространстве подвесного потолка внеквартирного коридора трубопроводы прокладываются в негорючей теплоизоляции.

Толщина изоляции: для труб холодного водоснабжения не менее 9 мм, для труб горячего водоснабжения не менее 13 мм. Тип, марка и толщина тепловой изоляции уточняются на стадии проработки рабочей документации.

Установка запорной арматуры предусматривается: на кольцевой сети; у основания хозяйственно-питьевых и противопожарных стояков; на ответвлениях в каждую квартиру; перед наружными поливочными кранами; на ответвлениях в помещение ИТП и насосной; на вводах водопровода (проект НВК). Запорно-регулирующая арматура принимается фирмы «Aguasfera» при Ду15-50, при диаметрах более Ду50 – «ABO Valve» или аналогичных, имеющих соответствующие сертификаты.

Стояки хозяйственно-питьевого водопровода прокладываются в нишах с устройством лючков в местах установки арматуры.

Холодная и горячая вода, расходуемая на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды, должна быть питьевого качества, безопасной в эпидемическом отношении, безвредна по химическому составу, и иметь благоприятные органолептические свойства, соответствовать ГОСТ Р 51232-98 и удовлетворять требованиям СанПиН 2.1.3684-21.

Для учета воды на ответвлениях к квартирным подводкам проектом предусматривается установка счетчиков холодной и горячей воды Ду15 с интерфейса подключения радиомодуль «RWCS-3915».

Для учета расхода горячей воды в помещении ИТП устанавливаются водомерные узлы (проект «ТМ»).

Вода на нужды горячего водоснабжения во время отопительного периода приготавливается в теплообменниках, устанавливаемых в проектируемом ИТП, расположенном на -1 этаже. В межотопительный период горячая вода поступает из тепловой сети (отдельный проект).

Напор в системе горячей воды поддерживается насосами горячего водоснабжения, расположенными в помещении ИТП и насосной.

Температура горячей воды в местах водоразбора – 60 °С.

Учет расхода горячей воды решается проектом ИТП (отдельный проект).

Узлы учета горячей воды устанавливаются на подающей и циркуляционной магистралях (отдельный проект).

Система водопровода горячей воды принята:

– 1 зона (с 1 по 13 этаж) с верхней разводкой магистрального трубопровода под потолком 13 этажа, с подачей горячей воды по главному подающему стояку от магистрального трубопровода, расположенного на - 1 этаже;

– 2 зона (с 14 по 24 этаж) с верхней разводкой магистрального трубопровода под потолком 24 этажа, с подачей горячей воды по главному подающему стояку от магистрального трубопровода, расположенного на -1 этаже.

На подающих стояках устанавливается запорная арматура.

Выпуск воздуха из трубопроводов систем горячего водоснабжения осуществляется через автоматические воздухоотводчики, устанавливаемые на стояках в коммуникационных шахтах в верхних точках систем.

Проектом предусматривается установка электрических полотенцесушителей силами и за счет средств собственников жилых помещений.

Система горячего водоснабжения проектируется с циркуляцией по магистралям и стоякам, которая осуществляется циркуляционными насосами.

Стояки горячего водоснабжения присоединяются непосредственно к сборному трубопроводу системы, стояки второй зоны объединяются в секционные узлы с присоединением каждого узла одним трубопроводом к сборному циркуляционному трубопроводу. Циркуляционный расход распределяется равномерно по стоякам при помощи балансировочных клапанов.

На системе горячего водоснабжения предусматривается установка компенсаторов: на квартирных стояках из ПП труб – П-образных; на главных подающих стояках из стальных труб - сильфонных.

На ответвлениях к квартирным подводкам устанавливаются счетчики горячей воды со встроенным импульсным выходом по стандарту RS485.

Стабилизация давлений перед санитарно-техническими приборами до значений не более 4,5 атм. на отметке наиболее низко расположенных приборов обеспечивается регуляторами давления.

Проектом предусматривается возможность подключения горячего водоснабжения арендаторов ПОН к ответвлениям от магистральной сети силами и за счет средств арендаторов при условии установки в объеме арендуемого помещения запорной арматуры, водомерной вставки, обратного клапана и регулятора давления после себя для обеспечения оптимального давления.

На -1 этаже корпуса размещается ПУИ с установкой водоразборной арматуры. Горячее водоснабжение ПУИ предусматривается от магистрального трубопровода с установкой на ответвлениях запорной арматуры и регуляторов давления.

В ПУИ для «мокрой» уборки помещений предусмотрен поливочный кран согласно п. 11.14 СП 30.13330.2020.

Магистрали прокладываются под потолком подземного этажа и крепятся на кронштейнах.

Подводки труб к стоякам прокладываются так же, как и магистральные трубопроводы под потолком подземного этажа. Проход трубопроводов через стены в подземном этаже осуществляется через стальные футляры. Зазоры между внешней стенкой трубы и футляром заделываются негорючими материалами.

На всех стояках и ответвлениях от магистралей в подземном этаже устанавливается запорная арматура и арматура для опорожнения.

Стояки прокладываются в одной шахте со стояками холодного водоснабжения. Стояки и магистрали изолируются от теплопотерь.

Общий расчетный расход воды составляет 86,82 м<sup>3</sup>/сут.; 19,10 м<sup>3</sup>/ч; 7,12 л/с; холодная вода 53,47 м<sup>3</sup>/сут.; 9,11 м<sup>3</sup>/ч; 3,52 л/с; горячая вода 33,35 м<sup>3</sup>/сут.; 11,04 м<sup>3</sup>/ч; 4,16 л/с.

Внутриплощадочные сети водопровода

Проект системы водоснабжения выполнен на основании технических условий № 05-11/33-17483-267 от 22.05.2020 г., выданных МУП «Водоканал» и технического задания на проектирование.

Источником водоснабжения проектируемого корпуса 4 служит ранее запроектированный кольцевой водопровод ПЭ диаметром 250x14,80 мм корпуса 1. Точкой подключения служит ранее запроектированная камера «ВК-1.5/ПГ».

Проектом предусматривается:

– устройство водопроводных вводов 2Д110x6,6 мм в корпус 4 от камеры ВК-1.5/ПГ;

– устройство водопроводной сети диаметром 250x14,8 мм от камеры ВК-1.4 до камеры ВК-1.6 для перспективного подключения корпуса 6.

Вводы водопроводной сети 2Д110x6,6 мм в корпус 4, также водопроводная сеть диаметром 250x14,8 мм запроектированы из полиэтиленовых труб с соэкструзионными слоями двухслойных «Мультипайп ЭКО RC ПЭ 100-RC SDR 17» питьевая по ГОСТ 18599-2001 (ТУ 22.21.21-077-73011750-2021).

Протяженность водопровода составляет:

- Мультипайп ЭКО RC ПЭ 100-RC SDR 17-2Д110х6,6 мм – 18,15 м; в том числе в полиэтиленовых футлярах Мультиклин ПЭ 100 SDR 17 2Д315х18,7 – 12,55 м.

– Мультипайп ЭКО RC ПЭ 100-RC SDR 17 диаметром 250х14,8 мм - 180,65 м, в том числе в полиэтиленовых футлярах Мультиклин ПЭ 100 SDR 17 диаметром 500х29,7мм - 23,55 м.

Запорная арматура – задвижки фланцевые с обрезиненным клином «Jafar» или аналог. Рабочее давление: PN10.

Болтовые соединения разъемных частей и арматуры выполняются из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т; фасонные части – из ВЧШГ с наружным антикоррозионным покрытием (цинконаполненная краска и битум) и внутренним цементно-песчаным покрытием.

Прокладка труб предусматривается на гравийно-щебеночное основание с подсыпкой из песка. Засыпка пазух производится песчаным грунтом, с послойным уплотнением до степени уплотнения не менее 0,95. Для обеспечения дополнительной защиты трубопровода производится подсыпка песчаным грунтом непосредственно над трубопроводом, толщиной не менее 300 мм, с уплотнением до степени уплотнения не менее 0,95. Последующая засыпка производится местным грунтом, с уплотнением до нормальной степени уплотнения.

Наружное пожаротушение предусмотрено от пожарных гидрантов, расположенных в камерах и колодцах на кольцевой сети водопровода диаметром 250х14,8 мм.

Расход на наружное пожаротушение здания составляет – 30 л/с.

Согласно техническим условиям, гарантированный напор в точке подключения к сети перспективного водопровода составляет 25,0 м, располагаемый напор после водомерного узла составит 19,50 м.

Проектом предусматривается открытая прокладка труб из полиэтилена по ГОСТ 18599-2001 в траншеях.

Глубина заложения водопроводной сети принята согласно п. 11.40 СП 31.13330.2012.

Качество воды, подаваемой на хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды, соответствует требованиям СанПин 2.1.3684-21.

За первой стеной здания в помещении предусмотрен общедомовой водомерный узел со счетчиком с импульсным выходом «ВСХНд-50/20».

Система водоотведения

Внутренние системы

Бытовая, дождевая и дренажная канализация жилого комплекса отводятся в соответствующие проектируемые наружные сети, согласно раздел НВК.

Предусмотрены следующие системы:

- система бытовой канализации жилых помещений (К1);
- система бытовой канализации, напорная (К1н);
- система бытовой канализации помещений общего назначения (К1.1);
- система дождевой канализации (К2);
- система дренажной канализации (К4);
- система напорной дренажной канализации (К4н).

Границей проектирования систем водоотведения является внешний контур дома. В доме предусмотрены отдельные системы бытовой (от сантехнических приборов) канализации жилой части и помещений общего назначения, имеющие самостоятельные выпуски в дворовую сеть канализации.

Проектом предусматривается подключение системы бытовой канализации квартир силами и за счет средств собственников жилых помещений к канализационным стоякам, установленным в инженерных шахтах.

Проектом предусматривается возможность подключения сетей бытовой канализации арендаторов помещений общего назначения к ответвлениям от отдельной магистральной сети силами и за счет средств арендаторов при условии установки в объеме арендуемого помещения санитарно-технических приборов, отводящих стоки хозяйственно-бытового назначения, не требующих дополнительной очистки.

Стоки от групп и одиночно установленных приборов принимаются вертикальными стояками, которые под потолком подземного этажа объединяются в выпуски и выводятся за пределы здания.

Отвод бытовых сточных вод от жилых помещений осуществляется самотеком в проектируемую сеть бытовой канализации.

Стояки бытовой канализации прокладываются в коммуникационных сантехнических шахтах, выполненных из негорючих материалов совместно со стояками хозяйственно-питьевого холодного водопровода.

Отвод бытовых сточных вод от санузлов помещений общего назначения осуществляется самотеком в проектируемую сеть самостоятельным выпуском.

Вентиляция системы бытовой канализации помещений общего назначения 1 этажа предусматривается через систему канализации жилой части по вентиляционному трубопроводу, прокладываемому под потолком 1 этажа. В местах, где подключение к стояку жилой части не представляется возможным, предусматривается невентилируемый опуск с вентклапаном.

Стояки бытовой канализации выполняются с установкой необходимых фасонных частей для выполнения трубных разводов к сантехническим приборам.

Установка сантехнических приборов и разводка канализации (от стояка) для арендаторов и собственников помещений выполняется будущими арендаторами и собственниками после ввода объекта в эксплуатацию.

В местах прохода стояков из полипропиленовых труб через перекрытия на каждом этаже устанавливаются самосрабатывающие противопожарные муфты со вспучивающимся огнезащитным составом.

Для устранения засоров на стояках и магистральных трубопроводах устанавливаются ревизии. На торцах канализационных веток и перед устройством поворота предусматривается устройство прочисток.

Все канализационные линии запроектированы на тройниках  $45^\circ$  по ходу движения стоков, все поворотные линии – двумя полуотводами  $45^\circ$ .

На -1 этаже корпуса предусматривается помещение уборочного инвентаря (далее по тексту – ПУИ) с установкой сантехнических приборов.

Для сбора и отведения сточных вод от сантехнических приборов ПУИ, расположенного на подземном этаже, предусматривается канализационная насосная установка «GENIX 130» компании «DAB». Насосная установка поставляется в комплекте с обратным клапаном. Подключение напорного патрубка канализационной насосной установки «GENIX 130» предусматривается через петлю гашения напора в самотечный трубопровод бытовой канализации, отдельный от системы канализации жилых помещений, и далее стоки отводятся в проектируемую сеть самостоятельным выпуском.

Вытяжная часть каждого канализационного стояка системы бытовой канализации дома выводится через кровлю здания на 0,2 м выше кровли.

В подземном этаже трубопроводы канализации прокладываются открыто. Прокладка систем канализации предусматривается вне объема помещений внеквартирных кладовых. Уклоны самотечных магистральных трубопроводов приняты  $i=0,01$ . Уклоны выпусков канализации приняты  $i=0,02$ .

Отводящие трубопроводы бытовых сточных вод от санитарных приборов, стояки и магистрали до выпусков в подземном этаже выполняются из раструбных полипропиленовых канализационных труб диаметром 50-110 мм.

Система напорной бытовой канализации от установок типа «GENIX 130» монтируется из напорных полипропиленовых труб PP-R PN10.

Кровля жилого корпуса – неэксплуатируемая. Отвод атмосферных осадков с кровли осуществляется через водосточные воронки с защитной решеткой и с электрообогревом диаметром 110 мм в систему внутренних водостоков.

Принята следующая схема системы внутреннего водостока: атмосферные осадки отводятся с кровли здания через водосточные воронки в стояки, и по подземному этажу отдельными выпусками отводятся в наружную сеть дождевой канализации.

Присоединения воронок к стоякам предусмотрены через компенсационные раструбы с эластичной заделкой.

Для прочистки внутренних водостоков устанавливаются ревизии на стояках в нижних этажах, и при наличии отступов – над ними.

В местах прохода стояков через перекрытия на каждом этаже устанавливаются самосрабатывающие противопожарные муфты со вспучивающимся огнезащитным составом «РТМК».

Сети внутренних водостоков монтируются:

- в пределах -1, 1 и типовых этажей – из клеевых напорных труб НПВХ (PVC-U) по ГОСТ Р 51613-2000;
- под потолком верхнего этажа – из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с антикоррозионным покрытием внутренней и наружной поверхностей.

Расчетный расход атмосферных вод с кровли корпуса 4 составляет 17,56 л/с.

В систему дренажной канализации (К4) отводятся следующие стоки: утечки от оборудования и трубопроводов с полов помещений подземных этажей и при опорожнении и ремонте систем; удаление воды после пожаротушения; удаление аварийных стоков из ИТП и ВНС.

Для удаления воды после пожаротушения и аварий и воды при опорожнении водяных систем в технических помещениях на -1 этаже предусмотрены приемки с дренажными насосами.

Из приемков вода в автоматическом режиме в зависимости от уровня наполнения откачивается насосами в магистральные трубопроводы системы К4 и отводится отдельными выпусками в наружную сеть дождевой канализации.

Для откачивания воды из приемков используются стационарные дренажные насосы с поплавковыми выключателями «МИНИГНОМ 7-7Д».

По мере наполнения приемка водой насос срабатывает автоматически по уровню воды в дренажном приемке с помощью поплавкового выключателя.

Далее напорный трубопровод К4н через петлю-гаситель напора подключается к дренажной канализации К4.

Для удаления аварийной воды и воды при опорожнении водяных систем в помещении ИТП и ВНС предусмотрены приемки с дренажными насосами «WILO TMT32M113/7,5Ci».

Из приемков вода в автоматическом режиме в зависимости от уровня наполнения откачивается насосами в магистральные трубопроводы и отдельным выпуском через колодец-охладитель отводится в наружную сеть дождевой канализации.

Включение и выключение дренажного насоса происходит в зависимости от уровня воды в приемке с передачей аварийного сигнала дежурному персоналу.

Система К4, К4н монтируется в пределах -1 этажа под жилыми секциями из клеевых напорных труб НПВХ (PVC-U) по ГОСТ Р 51613- 2000.

Подключение дренажных насосов к сети К4н осуществляется через обратный клапан и задвижку.

Для обслуживания систем канализации устанавливается необходимое количество ревизий и прочисток.

Прокладка инженерных сетей канализации предусматривается вне объема помещений внеквартирных кладовых.

Расчетный расход стоков составляет 85,76 м<sup>3</sup>/сут.

Внутриплощадочные сети. Бытовая канализация

Проект системы водоотведения выполнен на основании технических условий № 05-11/33-17483-267 от 22.05.2020 г., выданных МУП «Водоканал» и технического задания на проектирование.

На площадке застройки проектируются две отдельные системы канализации: бытовая канализация – К1; ливневая канализация - К2.

Для отведения бытовых стоков от здания корпуса 4 проектируется наружная сеть самотечной бытовой канализации, стоки отводятся по внутриплощадочному трубопроводу и подключается к ранее запроектированной для корпуса 3 сети канализации диаметром 200 мм по проекту № 16022-ИОС3.2.

Решения по отводу поверхностного стока в систему ливневой канализации рассматривается отдельным томом.

Наружные сети бытовой канализации К1 проектируются самотечными. В местах присоединений и изменения направления устанавливаются смотровые колодцы, максимальное расстояние на прямых участках 50,0 м.

Проектные концентрации загрязнений сточных вод соответствуют типичным загрязнениям бытовых сточных вод от жилой застройки. В связи с наличием централизованной системы бытовой канализации и отсутствии в сточных водах от проектируемых зданий специфических загрязнений предварительная очистка сточных вод не предусматривается.

Проектом принята подземная прокладка самотечных трубопроводов бытовой канализации.

Трубопроводы запроектированы из:

- на выпусках канализации из здания до первого колодца – чугунные трубы ВЧШГ диаметром 100 мм и диаметром 150 мм по ГОСТ ISO 2531-2012;

- внутриплощадочная самотечная сеть - полипропиленовые трубы «КОРСИС Протект» SN16 DN/ID 200 по ТУ 22.21.21-001-73011750-2021.

Прокладка труб предусматривается на песчаное основание толщиной не менее 100 мм. Выпуски бытовой канализации укладываются на бетонное основание с подсыпкой из песка. Засыпка пазах производится песчаным грунтом, с послойным уплотнением до степени уплотнения не менее 0,95. Для обеспечения дополнительной защиты трубопровода производится подсыпка песчаным грунтом непосредственно над трубопроводом, толщиной не менее 300 мм, с уплотнением до степени уплотнения не менее 0,95. Последующая засыпка производится местным грунтом, с уплотнением до нормальной степени уплотнения.

Условия прокладки уточняются на стадии выполнения рабочей документации.

Колодцы на сети канализации запроектированы из сборных железобетонных элементов с нанесением гидроизоляции для защиты от агрессивного воздействия грунтовых вод и грунтов.

Протяженность сетей бытовой канализации:

– трубы ВЧШГ диаметром 100 мм по ГОСТ ISO 2531-2012 составляет 11,70 п.м.;

– трубы ВЧШГ диаметром 150 мм по ГОСТ ISO 2531-2012 составляет 7,80 п.м.;

– трубы КОРСИС Протект SN16 DN/ID диаметром 200 мм по ТУ 22.21.21-001-73011750-2021 составляет 91,70 п.м.

Внутриплощадочные сети. Ливневая канализация

Проект системы водоотведения выполнен на основании технических условий № 184/2020 от 25.05.2020 г., выданных МБУ «ВОИС» и технического задания на проектирование.

На площадке застройки отсутствуют существующие системы ливневой канализации.

На площадке застройки проектируются две отдельные сети канализации: бытовая – К1, ливневая – К2.

Сбор поверхностных вод с площадки осуществляется через решетки дождеприемных колодцев.

Для отвода поверхностных стоков с кровли здания и прилегающей территории, а также аварийных условно чистых стоков проектируется внутриквартальная наружная сеть ливневой канализации. Согласно техническим условиям, точкой подключения является ранее запроектированная сеть ливневой канализации для корпуса 1, согласно проекта №16020-ИОС3.3.

В целях обеспечения простоты эксплуатации и энергоэффективности, учитывая характеристики существующего рельефа и проектируемой вертикальной планировки, принята самотечная сеть ливневой канализации.

Проектные концентрации загрязнений сточных вод соответствуют типичным загрязнениям ливневых сточных вод от жилой застройки.

В связи с отводом сточных вод на очистные сооружения, и отсутствии в сточных водах специфических загрязнений предварительная очистка сточных вод не предусматривается.

Атмосферные воды с кровли здания и прилегающей территории, также аварийные условно чистые стоки отводятся в проектируемую сеть ливневой канализации К2. Для сбора поверхностных вод предусмотрены дождеприемники в пониженных местах с решетками в плоскости проезжей части. Размещение сетей водоотведения производится подземно открытым способом с уклоном для самотечного режима отвода стока.

Трубопроводы предусмотрены из:

- выпуски канализации, в том числе из помещения ИТП, предусмотрены из чугунных труб диаметром 100 мм, диаметром 150 мм ГОСТ ISO 2531-2012;

- внутриплощадочный трубопровод предусмотрен из полипропиленовых труб «КОРСИС Протект» SN16 DN/ID 200/225, 300/364 мм ТУ 22.21.21-001-73011750-2021.

Прокладка труб предусматривается на песчаное основание толщиной не менее 100 мм. Выпуски ливневой канализации укладываются на бетонное основание с подсыпкой из песка. Засыпка пазух производится песчаным грунтом, с послойным уплотнением до степени уплотнения не менее 0,95. Для обеспечения дополнительной защиты трубопровода производится подсыпка песчаным грунтом непосредственно над трубопроводом, толщиной не менее 300 мм, с уплотнением до степени уплотнения не менее 0,95. Последующая засыпка производится местным грунтом, с уплотнением до нормальной степени уплотнения.

При укладке труб на участках пересечения с автомобильными дорогами, улицами, проездами, имеющими покрытия усовершенствованного типа, засыпка траншеи на всю глубину должна производиться песчаным грунтом с послойным уплотнением не менее 0,95.

Условия прокладки уточняются на стадии выполнения рабочей документации.

Колодцы на сети канализации запроектированы из сборных железобетонных элементов с нанесением гидроизоляции для защиты от агрессивного воздействия грунтовых вод и грунтов.

Расчетный расход стоков с территории площадки корпуса 4 составляет 43,10 л/с.

Протяженность сетей ливневой канализации составляет:

- трубы КОРСИС Протект SN16 диаметром 200 мм по ТУ 22.21.21-001-73011750-2021 составляет 2,55 п.м.;
- трубы КОРСИС Протект SN16 диаметром 300 мм по ТУ 22.21.21-001-73011750-2021 составляет 19,75 п.м.
- трубы ВЧШГ диаметром 150 мм по ГОСТ ISO 2531-2012 составляет 13,80 п.м.;
- трубы ВЧШГ диаметром 100 мм по ГОСТ ISO 2531-2012 составляет 18,25 п.м.

### **3.1.2.6. В части систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения**

Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха

Источником теплоснабжения для систем отопления и вентиляции здания служит индивидуальный тепловой пункт ИТП, расположенный в подземном этаже.

Теплоноситель – вода с параметрами для отопления, вентиляции и теплоснабжения вентустановок: температура в подающем трубопроводе  $T_1 = 80$  °С; температура в обратном трубопроводе  $T_2 = 50$  °С.

Расчетная температура помещений принята:

Жилые помещения: в холодный период года  $t_w = 21$  °С; в теплый период года не выше 23 °С.

Нежилые помещения в холодный период года: помещениях общественного назначения  $t_w = 19$  °С; в местах общего пользования (вестибюли, лестничные клетки)  $t_w = 16$  °С; лестничные клетки из подземной части  $t_w = 12$  °С; подземная часть корпусов, согласно ЗнП  $t_w = 12$  °С.

В подземной части жилых корпусов в холодный период обеспечивается температура воздуха  $t_w = 12$  °С, за счет работы системы вентиляции кладовых, также теплопоступлений от трубопроводов и через перекрытие между первым этажом и подвалом.

Теплоснабжение

Из помещения ИТП магистральные трубопроводы системы отопления жилой части, системы отопления НКПИ, системы теплоснабжения системы вентиляции кладовых, прокладываются открыто под потолком подземного этажа в изоляции из негорючих материалов на скользящих и неподвижных опорах.

Системы выполняются из стальных водогазопроводных и электросварных труб ГОСТ 3262-75\* Ду<50 и ГОСТ 10704-91 Ду≥50 в антикоррозийном покрытии, грунтовке (один слой), эмали «ПФ-115» ГОСТ 6465-76 (два слоя).

Компенсация тепловых удлинений магистральных труб решена за счет углов поворотов и П-образных компенсаторов.

Удаление воздуха от системы теплоснабжения предусматриваются через автоматические воздухоотводчики, установленные на краны в верхних точках системы.

Слив воды - через спускные краны, устанавливаемые в нижних точках системы.

Разводящие магистрали выполняются с минимальным уклоном 0,002.

Системы отопления НКПИ на 1 этаже предусматриваются с устройством узла управления, который располагается в помещениях, недоступных для жителей дома.

В узле управления нежилой части предусмотрена установка арматуры: отключающие шаровые краны; спускные шаровые краны; регулирующая арматура для гидравлической балансировки; устройства для измерения давления и температуры; фильтр для очистки воды.

Система вентиляции кладовых присоединяется к магистралям через регулирующие узлы.

#### Отопление

Для жилой части здания предусматривается устройство централизованной двухтрубной системы отопления с вертикальными стояками, тупиковая, с нижней разводкой подающей и обратной магистралей.

В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы с боковым подключением с терморегулирующим клапаном и термостатическим элементом для автоматического поддержания комфортной температуры внутреннего воздуха. Установка всех приборов - открытая.

Для гидравлической увязки и балансировки на стояках систем отопления и на ответвлениях к МОП предусматривается установка балансировочных клапанов автоматического действия.

В качестве приборов учета использованы распределители тепловой энергии с визуальным снятием показаний. Монтаж данных устройств необходимо выполнять согласно требованиям производителя оборудования.

Трубопроводы стальные водогазопроводные и электросварные по ГОСТ 3262-75\* Ду<50 и ГОСТ 10704-91 Ду≥50, в антикоррозийном покрытии, эмали ПФ-115 ГОСТ 6465-76 (два слоя).

Горизонтальные магистральные участки трубопроводов прокладываются с уклоном не менее 0,002.

Для удаления воздуха из системы отопления предусматриваются автоматические воздухоотводчики, установленные в высших точках системы. Установка воздухоотводчиков предусмотрена непосредственно в помещениях квартир с доступом эксплуатирующей организации.

Опорожнение системы отопления осуществляется за счет запорной арматуры со штуцерами для присоединения шлангов, расположенной на каждом стояке в подземном этаже.

Изоляция в подземной части из негорючих материалов, толщиной 30 мм - до Ду40, 40 мм - Ду50, 50 мм - более Ду50. Транзитные стояки отопления по нежилым помещениям 1 этажа (НКПИ) теплоизолируются изделиями из вспененного полиэтилена, толщиной 20 мм и выгораживаются зашивками будущими собственниками НКПИ.

Для компенсации тепловых удлинений труб системы отопления применяются сифонные компенсаторы на стояках и участки самокомпенсации в подземной части

Лестничные клетки надземной части являются внутренними и не имеют наружных ограждений, кроме покрытия. Теплотери компенсируются теплопоступлениями из смежных помещений.

Система отопления лестничных клеток подземной части не предусмотрена, поддержание температуры внутреннего воздуха выполняется за счет транзитных трубопроводов и через ограждения соседних помещений.

Входная группа на первом этаже отапливается посредством отдельной ветки от магистральных трубопроводов жилой части корпуса, по двухтрубной схеме. В качестве отопительных приборов применяются настенные трубчатые радиаторы (принимаются согласно дизайн-проекту). Предусмотрена возможность отключения отопительного прибора и слив воды для проведения ремонтных работ при помощи отключающих и спускных шаровых кранов в подземной части.

Во входных группах жилой зоны, не оборудованных двойным тамбуром, предусмотрена установка электрической воздушной тепловой завесы. Управление завесой осуществляется выносным ПДУ со встроенным в него терморегулятором, обеспечивающим автоматическое поддержание в тамбурах жилой части заданной температуры +11°С.

Для нежилой части здания (НКПИ) предусматривается устройство централизованной двухтрубной системы отопления с нижней разводкой подающей и обратной магистралей. Подающие и обратные магистрали от узла управления к отопительным приборам прокладываются под потолком подземной части.

В качестве нагревательных приборов приняты конвекторы с боковым подключением с терморегулирующим клапаном и термостатическим элементом для автоматического поддержания комфортной температуры внутреннего воздуха. Установка всех приборов - открытая.

В помещениях подземных этажей (блоки кладовых, помещения для прокладки инженерных сетей, коридоры) температура внутреннего воздуха +12 0С поддерживается за счет теплоотдачи прокладываемых трубопроводов систем отопления, ГВС и теплоснабжения.

На стояках систем отопления, на ответвлениях систем отопления жилой части к лобби, на ответвлениях от коллектора к системам отопления НКПИ предусмотрена установка запорно-регулирующей арматуры. Регулирующая арматура автоматического действия устанавливается для гидравлической балансировки системы; для возможности отключения, опорожнения и проведения ремонта устанавливаются отключающие и спускные шаровые краны.

Удаление воздуха из систем отопления предусматривается в верхних точках системы через автоматические воздухоотводчики, установленные на шаровые краны.

Для компенсации тепловых удлинений на вертикальных стояках системы отопления устанавливаются сифонные компенсаторы и неподвижные опоры.

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок прокладываются в гильзах из негорючих материалов. Заделка зазоров и отверстий в местах пересечений трубопроводами ограждающих

конструкций предусматривается негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых конструкций.

Магистральные трубопроводы и стояки, прокладываемые по подвалу, во входных тамбурах подлежат изоляции минераловатными цилиндрами НГ. Перед тепловой изоляцией поверхность труб очищается и покрывается антикоррозийным составом в два слоя.

#### Вентиляция

Предусмотрены отдельные системы вентиляции для помещений жилой части, нежилой части и помещений подземных этажей.

В жилой части (квартиры) проектом предусматривается вентиляция с механическим побуждением.

Вытяжка воздуха из жилых помещений осуществляется крышным вентилятором через вентканалы кухонь и санузлов с выпуском в сборный вентканал в технической надстройке над МОП последних этажей выше кровли. Крышные вентиляторы устанавливаются на кровле вне зоны жилых помещений.

Вытяжные каналы выполняются из оцинкованной стали, толщиной не менее 0,8 мм.

Каналы-спутники подключаются к сборному каналу через воздушные затворы, длиной не менее 2 м. На вертикальном участке устанавливаются регулирующие дроссель-клапаны с организацией доступа к ним из общеквартирного коридора. Огнестойкость лючка доступа с учетом установки его в противопожарной преграде – EI60, в противопожарном исполнении. В зоне межквартирного коридора после пересечения ограждения квартиры воздуховоды покрываются огнезащитным материалом EI30 с заведением его на конструкцию стены между квартирой и коридором.

На последнем этаже в запотолочном пространстве над МОП осуществляется объединение нескольких вертикальных сборных воздуховодов к горизонтальному магистральному воздуховоду с установкой нормально открытых противопожарных клапанов с пределом огнестойкости EI30. Для предотвращения задымления вышележащих квартир, размещенных над горящим помещением, нормально открытый противопожарный клапан, установленный на сборном коллекторе, «адресно» остается открытыми.

Для предотвращения распространения шума по вентканалам перед крышными вентиляторами устанавливаются шумоглушители (не менее 2). Выброс осуществляется на 1 м выше кровли, размещение вытяжных шахт жилой части здания с выделением загрязнений и запахов предусмотрено на расстоянии более 8 м от приемных устройств наружного воздуха.

Приток воздуха осуществляется через регулируемые оконные клапаны и режим «микропроветривания».

Вентиляция гардеробных осуществляется через переточные решетки в перегородках.

Количество удаляемого воздуха принято: кухни 60 м<sup>3</sup>/ч; ванные комнаты и санузлы 25 м<sup>3</sup>/ч.

Количество приточного воздуха - по балансу вытяжки, но не менее 30 м<sup>3</sup>/ч на 1 человека или 0,35 кратного воздухообмена.

Вытяжка из кухонь, санузлов, ванных комнат последнего этажа производится с помощью канальных вентиляторов, установленных в запотолочном пространстве над МОП последнего этажа с установкой шумоглушителей в системах для кухонь.

Согласно заданию на проектирование и СТУ, вытяжные установки предусмотрены с резервированием с обеспечением хранения запасных вентиляторов (хранятся на складе техпомещений). В случае выхода из строя замену производить силами управляющей компании в течении не более 5 ч.

Вентиляция кладовых, технических помещений подземных этажей принята приточно-вытяжная с механическим побуждением.

Приточное канальное оборудование расположено в венткамере. Забор наружного воздуха осуществляется через камеру забора воздуха с улицы, на высоте не менее 2,0 м от чистого уровня земли до низа наружной решетки. Установка оборудована шумоглушителем, воздушным клапаном с электроприводом, карманным фильтром, канальным вентилятором, водяным калорифером, рассчитанным на поддержание заданной температуры приточного воздуха +12°C.

Удаление воздуха из подземного этажа предусмотрено по воздуховодам, прокладываемым транзитом через типовые этажи в местах общего пользования, с выходом на кровлю к установленным открыто крышным вентиляторам, выше кровли на 1 м.

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали. Предел огнестойкости транзитных участков за пределами обслуживаемого этажа не менее EI30. При пересечении стен блоков кладовых и перекрытия над 1 этажом устанавливается нормально открытый противопожарный клапан с пределом огнестойкости EI60. В пределах подземного этажа воздуховоды не покрываются огнезащитой.

В помещении ИТП принята приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением с рециркуляцией воздуха и поддержанием допустимой температуры внутреннего воздуха для нормальной работы оборудования от +120С до +280С. Вентиляционное канальное оборудование расположено под потолком ИТП. Забор наружного воздуха осуществляется с улицы, на высоте не менее 2,0 м от чистого уровня земли до низа наружной решетки. Приточная установка оборудована воздушным клапаном с электроприводом 24В, карманным фильтром, канальным вентилятором, шумоглушителем, клапаном рециркуляции. Вытяжная установка оборудована шумоглушителем, вентилятором, клапаном рециркуляции и воздушным клапаном с приводом 24В.



Удаление вытяжного воздуха организовано по воздуховодам, прокладываемым транзитом через типовые этажи в местах общего пользования, с выходом на кровлю под зонт, выше кровли на 1 м. Воздуховоды приняты из оцинкованной стали. При пересечении ограждений помещения ИТП и далее до кровли воздуховод покрывается огнезащитой для обеспечения огнестойкости EI30. При пересечении стены ИТП и перекрытия над 1 этажом устанавливаются нормально открытые противопожарные клапаны с пределом огнестойкости EI60.

В лифтовых шахтах без машинного отделения предусмотрена вытяжная естественная вентиляция. Система оборудована нормально открытым противопожарным клапаном с EI60 для шахт пассажирских лифтов и EI120 для шахты лифта для перевозки пожарных подразделений, закрывающимся при пожаре. Система монтируется в стену лифтовой шахты в верхней точке с установкой вентиляционного зонта, выброс выполняется на 1 м выше кровли под зонт. Воздухообмен лифтовых шахт определен из расчета ассимиляции избытков тепла.

По заданию на проектирование для ассимиляции теплоизбытков в теплый период в коридорах, лифтовых холлах здания проектом предусматривается устройство приточной вентиляции с механическим побуждением воздуха без подогрева, из лестничной клетки устройство вытяжной вентиляции с механическим побуждением. Приток осуществляется в общем канале с системой подпора воздуха в зону МГН без подогрева с установкой противопожарных клапанов в месте присоединения к вертикальному коллектору. Приточные каркасные установки и вытяжные крышные вентиляторы расположены открыто на кровле здания. Выброс осуществляется на 1 м выше кровли.

В помещениях электрощитовых и СС, расположенных в подземном этаже, для их вентиляции используются приточные и вытяжные системы блоков кладовых, в соответствии с СТУ, при условии установки на воздуховодах в местах пересечения строительных конструкций указанных помещений противопожарных клапанов с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости пересекаемых ограждающих конструкций, а именно EI60. Воздухообмен принят по расчету на ассимиляцию тепловыделений по заданию от ЭОМ и СС. Приток в помещения электрощитовых и СС осуществляется из объема коридора подземного этажа через приточные решетки, расположенные в нижней части помещений.

В НКПИ предусматривается возможность устройства арендаторами систем приточной и вытяжной механической вентиляции самостоятельно, по отдельным проектам. Для этого предусмотрены приточные и вытяжные решетки на фасаде здания в зоне входов и в верхней части витражей, электрическая нагрузка для подогрева наружного воздуха, для вентоборудования и сплит-систем, корзины для установки наружных блоков сплит-систем на фасаде. При содержании в выбросах из НКПИ резких и неприятных (специфических) запахов, в том числе из кухонь предприятий общественного питания выбросы следует очищать с установкой оборудования для очистки в объеме обслуживаемых помещений.

Удаление воздуха из с/у и ПУИ группы НКПИ организовано самостоятельными вытяжными системами по воздуховодам, прокладываемым транзитом через типовые этажи зданий в местах общего пользования, с выходом на кровлю к установленным открыто крышным вентиляторам, выше кровли на 1 м. При пересечении воздуховодами с/у ограждений соседних НКПИ и перекрытия над 1 этажом установлены противопожарные нормально открытые клапаны EI60.

В пределах коммуникационной шахты или зашивки воздуховоды покрываются огнезащитным составом с пределом огнестойкости EI30. Вытяжная система оборудована вытяжными крышным вентилятором.

При расчете тепловой нагрузки воздухообмен для помещений НКПИ принят из расчета нормы 60 м<sup>3</sup>/ч наружного воздуха на одно постоянное рабочее место.

При пересечении ограждающих конструкций устанавливаются нормально открытые противопожарные клапаны с нормируемым пределом огнестойкости. Для систем общеобменной вентиляции противопожарные нормально открытые клапаны воздуховодах, пересекающие ограждающие конструкции, предусмотрены с пределами огнестойкости: EI 60 - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды REI 150; EI 45 - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды REI 60; EI 30 - при нормируемом пределе огнестойкости противопожарной преграды или ограждающей строительной конструкции REI 45 (EI 45).

Размещение общеобменных приточных установок жилой части частично предусматривается в помещениях венткамер на подземных этажах жилой части совместно с вентиляторами подпора жилой части.

Общий расчетный расход тепла на отопление составляет 0,787 Гкал/ч; на вентиляцию 0,016 Гкал/ч; жилая часть отопление - 0,757 Гкал/ч; НКПИ - 0,030 Гкал/ч.

#### Кондиционирование

В целях поддержания оптимальных параметров микроклимата в части жилых помещений и в соответствии с заданием заказчика проектом предусмотрена возможность кондиционирования воздуха.

Наружные блоки располагаются в специальных корзинах. Внутренние блоки располагаются в жилых помещениях квартиры. Фреонопроводы от наружного к внутренним блокам прокладываются в пространстве подшивного потолка. Отвод конденсата от внутренних блоков кондиционеров предусматривается по дренажным трубопроводам, выполненным из клеёной ПВХ трубы, в канализацию через капельную воронку с гидрозатвором типа «HL21» с разрывом струи. Подключение к конденсаторопроводу осуществляется под потолком. Электрическая мощность зарезервирована в общей электрической нагрузке на квартиру.

Для НКПИ предусмотрена техническая возможность оборудования системами кондиционирования: места для установки наружных блоков кондиционеров – декоративные корзины на фасаде над окнами НКПИ. Электрическая нагрузка зарезервирована в общей электрической нагрузке НКПИ. Размещение оборудования, разводку фреонопроводов осуществляет арендатор по отдельным проектам, согласованным со службой эксплуатации здания.

Отвод конденсата от внутренних блоков кондиционеров жилой части предусматривается по дренажным трубопроводам из полипропилена, доходящим до воронки на стояках ВК в с/у и ПУИ. По указанным стоякам осуществляется сбор конденсата на подземном этаже и отвод его в систему условно чистых вод (ИОСЗ.1).

#### Противопожарная вентиляция

В жилом доме для обеспечения незадымляемости путей эвакуации при возникновении пожара и создания необходимых условий для выполнения работ пожарными подразделениями предусмотрены отдельные необходимые системы приточно-вытяжной противодымной вентиляции:

- удаления дыма при пожаре из коридоров жилых этажей и из вестибюля (лобби) жилой части здания;
- удаления дыма из коридоров подземного этажа;
- подачи воздуха для компенсации удаляемых продуктов горения из межквартирных коридоров жилой части;
- подачи воздуха для компенсации удаляемых продуктов горения из коридоров подземного этажа с учётом одновременной работы систем подпора воздуха при пожаре в тамбур-шлюз-лифтовой холл;
- подачи воздуха в шахты пассажирских, грузовых лифтов и лифта с режимом «перевозка пожарных подразделений»;
- подачи воздуха в нижнюю зону шахты лифта с режимом «перевозка пожарных подразделений»;
- подачи воздуха в незадымляемую лестничную клетку типа Н2 в верхнюю зону;
- подачи воздуха в помещения пожаробезопасных зон для МГН (лифтовые холлы) на открытую и закрытую двери с подогревом и без;
- подачи воздуха в тамбур-шлюз на 1 этаже при выходе из лестничной клетки в лобби.

Предел огнестойкости воздуховодов систем противодымной вентиляции согласно СП 7.13130 для систем в пределах обслуживаемого пожарного отсека: в системе подачи воздуха в тамбур при незадымляемой лестничной клетке типа Н2 на первом этаже - не менее EI60; в системе подачи воздуха в шахту лифтов с режимом «пожарная опасность» - не менее EI60; в системе подачи воздуха в шахту лифта с режимом «перевозка пожарных подразделений» - EI120.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции приняты из оцинкованной стали толщиной не менее 0,8 мм класса герметичности «В».

Для уплотнения разъемных соединений таких конструкций применяются негорючие материалы.

Предел огнестойкости противопожарных нормально закрытых клапанов с электромагнитными и электромеханическими реверсивными приводами систем противодымной вентиляции согласно СП 7.13130: для систем дымоудаления и компенсации дымоудаления из приквартирных коридоров и лобби жилой части, из коридоров подземной части – EI30; для систем подпора в лифтовые шахты лифтов для перевозки пожарных подразделений – EI120; для систем подпора в лифтовые шахты пассажирских лифтов – EI60; для систем подпора воздуха в незадымляемые лестничные клетки типа Н2 – EI60; для систем подпора в зоны безопасности МГН – EI60; для сбросных клапанов избыточного давления в стенах тамбур-шлюзов в подземной части и на 1 этаже – EI60.

В местах пересечения воздуховодами стен, перегородок и перекрытий пустоты заполняются негорючим материалом с пределом огнестойкости, соответствующему пределу огнестойкости пересекаемой конструкции.

Для предотвращения поражающего воздействия на людей продуктов горения, распространяющихся во внутреннем объеме здания при возникновении пожара в одной из кладовых подземного этажа, предусмотрены системы дымоудаления из коридора подземного этажа, примыкающего к блокам кладовых.

Для предотвращения поражающего воздействия на людей продуктов горения, распространяющихся во внутреннем объеме здания при возникновении пожара в одном помещении на одном из жилых этажей одного пожарного отсека, предусмотрены системы дымоудаления из межквартирного коридора жилой части здания и вестибюлей 1 этажа.

При удалении продуктов горения дымоприемные устройства размещаются на шахтах или ответвлениях к шахтам под потолком, но не ниже верхнего уровня дверных проемов эвакуационных выходов.

Крышные вентиляторы дымоудаления (400°С/2ч) с вертикальным выбросом размещаются на кровле здания, устанавливаются на монтажные стаканы.

Выброс продуктов горения над покрытиями зданий и сооружений осуществляется на расстоянии не менее 5 м от воздухозаборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

Для возмещения удаляемых продуктов горения из коридора подземного этажа, межквартирного коридора жилой части предусматриваются системы приточной противодымной вентиляции. Данные системы рассчитаны на поддержание отрицательного дисбаланса в защищаемом помещении в размере не более 30% с учётом одновременной работы систем подпора воздуха при пожаре в тамбур-шлюзы при выходе из коридоров подземных этажей: клапаны избыточного давления (КИД), установленные в таких тамбур-шлюзах, сбрасывают воздух в коридоры подземного этажа при пожаре в жилой части.

Для межквартирного коридора подача наружного воздуха осуществляется в нижнюю зону. Вентиляторы подпора воздуха устанавливаются открыто на кровле здания. Забор воздуха удален от выбросов систем ДУ не менее чем на 5,0 м.

Компенсация удаляемого дыма из вестибюля (лобби) 1 этажа жилой части осуществляется за счет воздуха, поступающего из открытых дверей лифтовых шахт, согласно СТУ ПБ.

Для обеспечения избыточного давления не менее 20 Па и не более 150 Па в шахтах пассажирских и грузовых лифтов и избыточного давления не менее 20 Па и не более 70 Па в шахтах лифтов с режимом «перевозка пожарных подразделений» предусмотрены самостоятельные системы подпора.

В шахты лифта с режимом «перевозка пожарных подразделений», сообщающихся с подземной частью предусмотрена подача двумя самостоятельными системами в верхнюю и нижнюю зоны. Вентиляторы систем подпора воздуха в верхнюю зону лифтовых шахт установлены открыто на кровле на стаканах, на системах установлены нормально закрытые утепленные противопожарные клапаны (встроенные в стакан).

Вентиляторы систем подпора воздуха в нижнюю зону лифтовых шахт устанавливаются в венткамерах в подземных этажах.

Для обеспечения избыточного давления не менее 20 Па и не более 150 Па в тамбур-шлюзе (лифтовой холл) подземного этажа предусмотрена самостоятельная система подпора воздуха. Для сброса избыточного давления более 150 Па проектом предусмотрены клапаны избыточного давления (КИД ЕП120) для сброса воздуха в примыкающие коридоры подземного этажа в случае пожара в жилой части.

Для обеспечения избыточного давления не менее 20 Па и не более 150 Па в незадымляемой лестничной клетке типа Н2 предусмотрена подача наружного воздуха. Подача наружного воздуха осуществляется посредством вентилятора, установленным открыто на кровле.

Для ограничения распространения продуктов горения в помещениях безопасных зон и обеспечения избыточного давления не менее 20 Па и не более 150 Па предусмотрена подача наружного воздуха в зону маломобильных групп населения (МГН). Подача наружного воздуха осуществляется двумя системами: с подогревом и без.

Индивидуальный тепловой пункт. Тепломеханические решения

ИТП предназначен для присоединения к тепловым сетям систем отопления и горячего водоснабжения проектируемого объекта.

Поставщиком тепла являются проектируемые тепловые сети. Источник теплоснабжения – Ново-Свердловская ТЭЦ. Теплоноситель - сетевая вода, с параметрами 150-70°C. Для расчета оборудования в зимний период, принята срезка в подающем трубопроводе теплосети 115 °С. Для расчета оборудования в переходный период, принята срезка в подающем трубопроводе теплосети 72 °С.

Давление теплоносителя в точке подключения в отопительный период: P1=77-82 м вод. ст., P2 = 67-72 м вод. ст.

В межотопительный период, предусматривается теплоснабжение объекта по открытой схеме, с подачей теплоносителя по подающему или обратному трубопроводу теплосети (открытый водоразбор для нужд ГВС). Теплоноситель - сетевая вода, с температурой 60°C. Давление теплоносителя в точке подключения в межотопительный период T1=T2=72-82 м вод. ст.

Помещение ИТП располагается под нежилыми помещениями для коммерческого пользования (НКПИ).

Помещение ИТП оборудуется общим и аварийным освещением, приточно-вытяжной вентиляцией, дренажными приемками, с насосами.

Ввод тепловой сети, выполняется непосредственно в помещение ИТП, в соответствии с условиями технологического присоединения к системе теплоснабжения.

Категория надежности теплоснабжения потребителя теплоты (ИТП) – вторая. Таким образом допускается снижение температуры в отапливаемых помещениях до 12 °С, на период ликвидации аварии, при этом не более чем на 54 ч.

Категория ИТП по взрывопожароопасности – Д.

Расчетные температуры для расчета расходов приняты с учетом графика работы источника тепла:

- а) для теплоснабжения систем отопления при  $t_n$  расч. = - 32°C:
  - в подающем трубопроводе теплосети T1=150°C (срезка T1=115°C);
  - в обратном трубопроводе теплосети T2=70°C (срезка T1=58°C);
  - в подающем трубопроводе системы отопления, вентиляции t1=80°C;
  - в обратном трубопроводе системы отопления, вентиляции t2=50°C;
- б) для горячего водоснабжения, при температуре в точке "излома" темп. графика:
  - в подающем трубопроводе теплосети T1=72°C;
  - в обратном трубопроводе теплосети T2=43°C;
  - в подающем трубопроводе системы ГВС t1=65°C;
  - в городском водопроводе (зима/лето) t1=5/15°C.

В ИТП предусматривается установка узла учета тепловой энергии на вводе теплосети в ИТП и узлов учета тепла на трубопроводах местных систем: узел учета тепла на вводе теплосети в ИТП; узел учета тепла системы отопления, вентиляции; узел учета тепла системы ГВС 1 и 2 зоны.

Система ГВС 1 зоны присоединяется к тепловым сетям по двухступенчатой схеме, с использованием тепла сетевой воды после теплообменника отопления/вентиляции. В качестве водоподогревателей, в системе ГВС 1 зоны используются пластинчатые разборные теплообменники.

В межотопительный период, система ГВС 1 зоны присоединяется к тепловым сетям по открытой схеме, с водоразбором из тепловой сети, с установкой гидравлического регулятора давления после смешения трубопроводов

T1 и T2.

Для гидравлической увязки напоров в тепловой сети в межотопительный период, для подачи теплоносителя в систему ГВС, на подающем трубопроводе теплосети предусматривается установка дроссельной диафрагмы в фланцевом соединении. Во время отопительного периода, дроссельную диафрагму требуется демонтировать.

Для нагрева теплоносителя из тепловой сети с 60 °С до 65 °С в систему ГВС 1 зоны в межотопительный период предусматривается установка электрических водонагревателей проточного типа.

Циркуляция воды в системе ГВС 1 зоны осуществляется циркуляционными насосами (1 раб., 1 рез.), с частотно-регулируемым приводом. Необходимые расходы и напоры в системах ГВС и ХВС 1 зоны обеспечивает повысительная насосная станция хозяйственно-питьевого водоснабжения, установленная в помещении ИТП (проект ИОС 2.1).

Для автоматического поддержания температуры воды в системе ГВС 1 зоны, на подающем трубопроводе тепловой сети к водоподогревателю, предусматривается установка регулирующего клапана с электроприводом.

Для защиты от внутренней коррозии и образования накипи на трубопроводах и оборудовании системы ГВС 1 зоны, предусматривается вспомогательное оборудование - преобразователь солей жесткости. Монтаж вспомогательного оборудования производится управляющей компанией, после ввода объекта в эксплуатацию и проведения анализа качества исходной воды, поступающей на нагрев для системы ГВС 1 зоны.

Система ГВС 2 зоны присоединяется к тепловым сетям, аналогично, ГВС 1 зоны.

Система отопления, вентиляция присоединяется к тепловым сетям с использованием общего пластинчатого разборного теплообменника.

Циркуляция воды в системе отопления, вентиляция осуществляется циркуляционными насосами (1 раб, 1 рез), с частотно-регулируемым приводом.

Для автоматического поддержания температуры воды в системе отопления, вентиляция по отопительному графику, перед теплообменником, предусматривается установка регулирующего клапана с электроприводом.

Для компенсации температурного расширения теплоносителя в системе отопления, вентиляция, с последующей подпиткой в автоматическом режиме, в ИТП предусмотрена установка станции поддержания давления с функцией заполнения и атмосферных закрытых расширительных баков.

Заполнение системы отопления, вентиляция предусматривается через станцию поддержания давления, имеющей регулирующий клапан на линии заполнения.

Водовыпуск из помещения ИТП, осуществляется из прямиков, в наружную систему водостока, при помощи погружных дренажных насосов в ИТП (ИОС 3.1).

Расчет характеристик теплообменного и насосного оборудования ИТП предусматривается на стадии рабочей документация.

Трубопроводы укладываются на подвижные опоры, с креплением к стойкам. Стойки крепятся к полу с шагом 3 м. Крепление оснований стоек к полу выполняется через резиновые виброизоляторы (коврики).

Жесткая заделка труб в стены здания - не допускается. Размеры отверстий для пропуска труб через стены и фундаменты должны обеспечивать зазор между поверхностями теплоизоляционной конструкции трубы и строительной конструкции здания. Для заделки зазора следует применять эластичные водогазонепроницаемые материалы.

При прокладке трубопроводов минимальный уклон труб принят равным  $i=0,002$  с уклоном в сторону установки спускных кранов Ду25, устанавливаемых в нижних точках.

От высших точек трубопроводов предусмотреть воздушные линии, с кранами Ду15, на высоте 1,8 м от пола, для спуска воздуха.

Магистральные трубопроводы систем теплоснабжения выполнены из стальных бесшовных труб Ст. 20 по ГОСТ 8732-78, ГОСТ 8734-75.

Магистральные трубопроводы системы внутреннего холодного и горячего водоснабжения в ИТП выполнены из стальных оцинкованных труб Ду15-40, на резьбовых соединениях, по ГОСТ 3262-75\*, и стальных электросварных труб Ду65-250, на сварных соединениях, по ГОСТ 10704-91 с последующим цинкованием трубопроводных узлов в заводских условиях.

Тепловой изоляции подлежат все трубопроводы, расположенные в ИТП, кроме дренажных трубопроводов воды и воздуха. До накладки тепловой изоляции трубопроводы и арматура должны быть тщательно очищены от грязи и ржавчины, затем производится грунтовка кремнийорганической эмалью «КО-8014» за 2 раза. В качестве теплоизоляции используются цилиндры из минеральной базальтовой ваты, на синтетическом связующем, с покрытием внешней поверхности, усиленным защитным покрытием «CL-Protect», в виде алюминиевой фольги, толщиной 20 мкм, армированной стеклотканью повышенной плотностью (класс горючести НГ).

На поверхность тепловой изоляции наносится масляной краской через 6 м. полосы с кольцами, цвета которых должны соответствовать ГОСТ 14202-69.

Температура на поверхности тепловой изоляции в помещении ИТП принимается не более 40 °С.

Отопление теплового пункта осуществляется за счет теплоизбытков с поверхности оборудования и трубопроводов.

Вентиляция в тепловом пункте – приточно-вытяжная с механическим побуждением, с рециркуляцией воздуха и поддержанием допустимой температуры внутреннего воздуха для нормальной работы оборудования от +5С до +28С (ИОС 4.1).

После полного окончания работы трубопроводы и оборудование теплового пункта промываются и испытываются гидравлическим давлением.

Для предотвращения проникновения шума от постоянно работающего технологического оборудования в смежные помещения, в ИТП предусматриваются мероприятия по вибро - и шумоизоляции.

Проектом предусмотрено использование отечественного и импортного оборудования: теплообменники разборные пластинчатые «Ридан»; насосное оборудование фирмы «DAB»; автоматическая установка поддержания давления фирмы «SPL»; регулирующая арматура фирмы «Danfoss»; запорная арматура и прочие элементы трубопроводов фирмы «LD», «АДЛ».

Индивидуальный тепловой пункт. Автоматизация и контроль

АСУ ИТП построена на базе контроллеров «ECL Comfort 310» и «PCM\_CP», «PCM\_MM», «PCM\_AHU», «PCM\_DP», «PCM\_RP», расположенных в шкафу автоматики ЩА. Для индикации и управления в ручном или автоматическом режимах на передней панели ЩА установлены лампы и переключатели.

В качестве приводов запорно-регулирующих клапанов используются механизмы «AMV»/«ARV» производства «Danfoss». В качестве датчиков температуры теплоносителя использованы термопреобразователи типа «ESMT», «ESM-10», «ESMU». В качестве датчиков давления используются преобразователи «MBS1700». В качестве реле давлений используются реле «KPI35», а в качестве реле перепада давлений используются «YNS-C106X».

Автоматизированная система управления АСУ ИТП - выполняет следующие функции:

- автоматическое управление технологическими процессами ИТП;
- контроль и сигнализация параметров и показателей технологического процесса и состояния оборудования;
- защита оборудования ИТП от аварийных режимов.

АСУ ИТП является одноуровневой и централизованной. Входные сигналы автоматизации и диспетчеризации заведены на контроллер щита автоматики ЩА.

АСУ ИТП состоит из следующих основных подсистем:

- горячего водоснабжения ГВС 1 и 2 зоны;
- отопления;
- дренажа ИТП;
- общеобменной вентиляции ИТП;
- диспетчеризации ИТП.

Подсистема ГВС 1 зоны обеспечивает заданную температуру воды в подающем трубопроводе. Для регулирования температуры воды контроллер по сигналу датчика TE1 подает широтно-модулированные импульсы от контроллера на регулирующий клапан Y1. Производительность насосов регулируется преобразователями частоты, встроенными в насосы и определяется разностью давления воды в подающем и циркуляционном трубопроводах по датчикам давления PE1 и PE2, от контроллера. Сухой ход насосов исключается контролем датчиков перепада давления PDS1 и PDS2 установленных на каждом насосе. При отсутствии сигнала с датчика реле перепада давления PDS1 включается резервный насос и выдается сигнал «Авария насоса». Для равномерной выработки ресурса насосы переключаются с основного на резервный с периодичностью 48 часов.

Схема управления системой ГВС 2 зоны аналогична, с заменой порядковых номеров в обозначении аппаратуры.

Подсистема отопления поддерживает заданную температуру в подающем трубопроводе по сигналу датчика TE5 в зависимости от температуры наружного воздуха (TEA1), времени суток и календарных данных в соответствии с графиком отпуска тепла. Регулирование производится воздействием на электропривод клапана Y3 импульсов «открыть» или «закрыть» от контроллера. Циркуляция теплоносителя в контуре поддерживается насосами НО1 и НО2, которые включены через преобразователь частоты ПЧ шкафа «ШУ-НО». Шкаф «ШУ-НО» имеет встроенный АВР (автомат ввода резерва) и органы ручного управления. Производительность насосов определяется разностью давлений воды в подающем и обратном трубопроводах (датчики поз. PE5 и PE6) - сигнал 0-10 V от контроллера. Сухой ход насосов исключается контролем датчиков перепада давления PDS5 и PDS6 установленных на каждом насосе. При отсутствии сигнала с датчика реле перепада давления PDS5 включается резервный насос и выдается сигнал «Авария насоса». Для равномерной выработки ресурса насосы переключаются с основного на резервный с периодичностью 48 часов.

Заполнение и подпитка системы отопления осуществляется при помощи автоматической установки поддержания давления «АУПД».

Для контроля температуры воды, отдаваемой в теплосеть, на выходе теплоносителя из теплообменников отопления в обратном трубопроводе в теплосеть установлены датчики TE7.

АСУ дренажного приямка включает насосы приямка (ДН1, ДН2) по сигналу от кондуктометрического датчика уровня ДУВ1. Включение насоса производится замыканием катушки контактора в ШРн-1 и ШРн-2 через модули РСМ\_DP.

Включение насоса производится по сигналу «Мин.» Отключение насоса производится при снижении уровня до «Осушено». При затоплении приямка (сигнал «Перелив») выдается аварийный сигнал «Затопление ИТП».

Система автоматизации общеобменной вентиляции ИТП обеспечивает: поддержание заданной температуры в помещении ИТП с помощью датчика температуры воздуха (поз. TEA2) и четырех воздушных клапанов: на приточном воздухе (поз. M1), на вытяжном воздухе (поз. M4) и на рециркуляционном воздухе (поз. M2, M3) с электроприводом плавного регулирования GDB «Siemens» (0...10B). Контроль неисправности вентиляторов с помощью датчиков разности давлений воздуха (поз. PDSA2 и PDSA3). Контроль засорения фильтра с помощью датчика разности давления (поз. PDSA1). Для исключения нагнетания/разряжения воздушных потоков приточная вентсистема заблокирована с вытяжной. Проектом предусматривается управление электродвигателями вентиляторов «П», «В». В летнее время вентиляторы «П», «В» включены, клапаны поз. M1 и поз. M4 открыты, клапан поз. M2, M3 закрыт. В зимнее время при понижении температуры ниже  $T=+16^{\circ}\text{C}$  плавно прикрываются клапана поз. M1, M4, открываются, клапан поз. M2, M3 плавно закрываются.

Данные о температуре и давлении в теплосети от теплосчетчика УУТ передаются в АРМ диспетчера ОДС через шкаф ОСПД раздела ОСПД.

Для коммерческого учёта полученной потребителем тепловой энергии, массы и других параметров теплоносителя в проекте применяется теплосчетчик «ТСРВ-042» в комплекте с первичными преобразователями ЭРСВ производства компании ГК «ВЗЛЕТ». Вычислитель теплосчётчика устанавливается в комплектный шкаф ШПК. Телемеханизация контроля параметров теплоносителя на вводе ИТП, жилого дома и расхода тепла, обеспечена передачей информации на диспетчерский пункт теплоснабжающей организации через модуль передачи данных МДП, установленный в шкафу.

В систему АСУД здания от щита автоматики передается обобщенный сигнал «Авария ИТП».

Все кабельные изделия применяются с индексом нг(А)-LS.

Прокладка кабелей и проводов системы автоматизации и диспетчеризации ИТП выполняется в помещении ИТП и подвале - в лотках или гофрированных ПВХ-трубах.

Внутриплощадочные тепловые сети

Проект системы теплоснабжения выполнен на основании письма о предоставлении информации № 51313-06-18/30 от 27.04.2021 г., выданного АО «Екатеринбургская теплосетевая компания» и технического задания на проектирование.

Температура наружного воздуха в наиболее холодный месяц составляет минус  $32^{\circ}\text{C}$ .

Средняя температура отопительного периода составляет минус  $5,4^{\circ}\text{C}$ .

Продолжительность отопительного периода составляет 221 суток.

Источник теплоснабжения – Ново-Свердловская ТЭЦ.

Теплоноситель - вода с параметрами  $150-70^{\circ}\text{C}$ .

Давление в подающем трубопроводе в точке подключения ТК-2 составляет  $7,7-8,2$  кгс/см<sup>2</sup>.

Давление в обратном трубопроводе в точке подключения ТК-2 составляет  $6,7-7,2$  кгс/см<sup>2</sup>.

Проектирование тепловой сети предусмотрено трубопроводами 2Д 133х5,0/250 в ППУ/ПЭ изоляции (тип 2) от тепловой камеры ТК5 (разработана в рамках отдельного проекта) до корпуса 4.

Прокладка трубопроводов теплосети двухтрубная в сборном железобетонном непроходном канале в пенополиуретановой изоляции (ППУ), в полиэтиленовой оболочке (ПЭ) с дистанционным контролем состояния изоляции теплопроводов (тип 2). Температура на поверхности тепловой изоляции не превышает  $40^{\circ}\text{C}$ .

Общая протяженность тепловой сети от тепловой камеры ТК5 до корпуса 4 составляет 62,35 п.м в сборном непроходном железобетонном канале на низких опорах.

Подключение осуществляется от тепловой камеры ТК5, выполненной в рамках проекта «ПИК/ЕКБ/21-13-П-ИОС4.4».

Компенсация трубопроводов решена за счет самокомпенсации на углах поворотов трассы.

При устройстве канальных участков трубопроводы в ППУ-изоляции прокладываются на скользящих опорах с креплением хомутами по гидрозащитной оболочке, в соответствии с требованиями к размещению трубопроводов при их прокладке в непроходных каналах Приложения Б Таблица Б.1 СП 124.13330.2012.

Пересечения тепловой сети с другими инженерными коммуникациями выполнены в соответствии с СП 124.13330.2012.

Трубы и фасонные детали соответствуют ГОСТ 30732-2020. Трубы приняты стальные бесшовные ГОСТ 8731-74 гр. В, ГОСТ 8732-78. Расчетный срок службы стальных трубопроводов составляет не менее 30 лет.

Схема теплоснабжения двухтрубная с разбором ГВС от ИТП. ИТП и узел учета тепла разрабатываются в разделе «ПИК/ЕКБ/21-11-П-ИОС4.2» для корпуса 4.

Уклон трубопроводов предусматривается от здания к камере. В нижних точках проектируемой теплотрассы устанавливаются спускники. В верхних точках - воздушники.

Водовыпуск запроектирован в колодец с последующей откачкой передвижной насосной станцией в ближайшую систему водостока.

В тепловой камере ТК5 предусмотрена установка запорной арматуры «LD» на врезке абонентов к корпусу 4 и запорная арматура 2Ду40 «LD» для спуска воды, также установка 2 термометров и 2 манометров. В камере изоляция трубопроводов предусматривается из минеральной ваты марки 100 по ГОСТ 21880-94 с покровным слоем из оцинкованной стали толщиной 0,5 мм по ГОСТ 14918-2020.

Антикоррозийное покрытие в камере, а также на неизолированных концах ППУ трубопроводов выполнить комплексом «Вектор»: два грунтовочных слоя мастикой «Вектор-1025» и один мастикой «Вектор-1214».

Перекрытия и стены каналов покрываются двумя слоями битумной мастики и круговой клеющей гидроизоляции с последующим защитным слоем.

Для контроля тепловой изоляции в процессе эксплуатации, предусмотрена система оперативного дистанционного контроля (СОДК). Оснащенность трубопроводов в ППУ изоляции системой контроля позволяет своевременно обнаружить точное место расположения дефектного участка трубопровода и устранить повреждения, выполняя при этом минимальный объем земляных работ.

Поверхности всех бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, окрашиваются горячей битумной мастикой за 2 раза.

Для отключения потребителей в аварийных ситуациях или для ремонта в тепловой камере предусматривается запорная арматура и спускные устройства.

Расчетный расход тепла составляет 1,596 Гкал/ч: отопление 0,787 Гкал/ч; вентиляция 0,016 Гкал/ч; ГВСмакс 0,793 Гкал/ч.

### **3.1.2.7. В части систем связи и сигнализации**

Внутренние сети связи (телефонизация, радиофикация, телевидение, структурированная кабельная сеть)

Объект - многоэтажный жилой дом прямоугольный в плане высотой 24 этажа. В подвальном этаже располагаются технические помещения и хозяйственные кладовые жильцов. На первом этаже жилого дома располагаются квартиры и нежилые помещения для коммерческого использования. Общее количество квартир — 372.

Подключение к сетям связи выполняется на основании и в соответствии с техническими условиями ПАО «Ростелеком» №0503/17/556/20 от 28.05.2020г.

Предусматривается подключение корпуса 4, по объекту: «Жилой микрорайон по адресу: г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской - Саввы Белых. Корпус 4. Этап строительства 2.1» к сетям телефонизации, радиофикации, телевидения и сети интернет (мультисервисные сети связи). Общее количество подключаемых абонентов в корпусе — 376 (с учетом встроенных нежилых помещений). Емкость оптического ввода 8 ОВ. Количество IP-медиаконвертеров — 6 шт. Количество телевизионных антенн — 2 шт.

Радиофикация

Для организации радиовещания и возможности трансляции сигналов ГО и ЧС, предусматривается организация сети проводного вещания, построенная с использованием оборудования каналов ТЧ, производства ЗАО «НТЦ НАТЕКС», медиаконвертора «FG-ACE-CON-VF/Eth».

Количество медиаконвертеров выбирается из расчета 75 точек проводного вещания на один конвертор (из обеспечения номинальной мощности не менее 0,4 Вт на одну квартиру). Медиаконвертеры подключаются к коммутатору «DES-1210-28/ME». К коммутатору предусмотрено подвести оптическое волокно от оптического распределительного шкафа (ОРШ), типа «ШКОН-КПВ-128(4)».

Медиаконвертеры и коммутатор предусмотрено установить в настенный 19” телекоммуникационный шкаф (12U), расположенный в помещении СС подземном этаже жилого дома, в незатопляемой части подвального помещения с отсутствием над ним и вблизи гидравлических (в том числе тепловых) и газовых коммуникаций, на высоте 2,4±0,1м от пола, но не менее чем на 0,15м от потолка.

Для сети проводного вещания (радиофикации) предусматривается устройство самостоятельной линии, выполненной проводом КПСЭнг-(А)-LS 1х2х1,5. Вертикальная прокладка кабеля осуществляется в слаботочном стояке, совместно с оптическими кабелями мультисервисной сети, в жесткой самозатухающей трубе ПВХ50.

Линии проводного вещания от коробок «УК-2Р» до абонентских розеток допустимо прокладывать совместно с оптическими кабелями мультисервисной сети, за подвесным потолком МОП.

Для подключения радиоточек абонентов, в слаботочном отсеке каждого этажного щита, предусмотрена установка ограничительных коробок «УК-2Р». Установка абонентских радио розеток в квартирах и прокладка абонентского кабеля (от коробок «УК-2Р» до абонентских розеток) выполняется по заявкам жильцов.

Телефонизация

Телефонная сеть проектируемого жилого дома строится на базе мультисервисной сети. Связь абонентов с телефонной сетью общего пользования (ТфОП) осуществляется по оптическим линиям связи мультисервисной сети.

Использование мультисервисной сети и её оптических линий связи, дает возможность подключения абонента не только к ТфОП, но и к сетям IP-телефонии, что позволит существенно снизить расходы на междугородние и международные соединения.

Подключение к телефонной сети общего пользования или IP-сетям осуществляется по индивидуальной заявке абонента и заключению отдельного договора с конкретным оператором связи, после окончания строительства.

Предусматривается телефонизация помещения «ИТП.Насосная», для чего в 19” шкафу предусмотрена установка терминального абонентского блока ONT «NTP-RG-1402G» и прокладка телефонной линии, от терминального абонентского блока ONT до абонентской розетки кабелем UTP 2х2х0,52, в гофрированных самозатухающих трубах ПВХ16 по потолку и стенам.

Телевидение

Для обеспечения уверенного приёма телевизионных сигналов на кровле, устанавливаются антенные мачты (трубостойки) «МТ-6/1-М» (h=6М), присоединенных сталью круглой диаметром 8мм к молниеприёмной сетке, на каждой из которых крепятся телевизионные антенны коллективного пользования АТКГ(В) ДМВ диапазона и усилитель мачтовый «МА 065».

Абонентские (домовые усилители) «НА 123» и делители на 6 направлений марки «САН 611F» устанавливаются в слаботочных шкафах на последнем жилом этаже. Абонентские ответвители марки «ТАН N\*\*F», где N - количество ответвлений, устанавливаются в слаботочных шкафах на каждом этаже.

Распределительная телевизионная сеть в здании выполняется кабелем РК 75-7-320ф-Снг(С)-HF (RG11). Абонентская телевизионная сеть выполняется кабелем РК75-3,7-330фнг(С)-HF (RG6). Ввод кабелей в квартиру выполняется за подвесным потолком внеквартирного коридора.

#### Сеть интернет

Сеть интернет проектируемого здания строится на базе мультисервисной сети. Подключение абонентов к сети интернет осуществляется по оптическим линиям связи мультисервисной сети.

Для подключения к мультисервисным сетям связи общего пользования, на основании технических условий ПАО «Ростелеком» № 0503/17/556/20 от 28.05.2020г., предусматривается прокладка магистрального опто-волоконного кабеля (ОВ) от оптической муфты М-2 в проектируемом колодце НК-4.5 до вновь строящегося Корпуса 4, по проектируемой трассе.

Расключение кабеля производится в оптическом распределительном шкафу, типа «ШКОН-КПВ-128(4)-SC-112-SC/APC-112-SC/APC» (ОРШ), установленном в помещении СС (подземный этаж). В составе шкафа предусмотрен модуль на 16 линейных оптических портов. В ОРШ устанавливаются оптические разветвители 1 уровня с коэффициентом оптического деления 1:8 (сплиттеры РО-1x8-PLC-SM/0,9-1,0 м-SC/APC).

Предусмотрены работы по организации внутриобъектовой телекоммуникационной сети, с помощью оптического кабеля, по технологии GPON (оптическое волокно до абонента).

От распределительного шкафа ОРШ, в слаботочные стойки поднимаются распределительные оптические кабели. В качестве распределительных кабелей проектом предусмотрены оптические кабели ОК-НРС нг(А)-HF 24x1xG657A, ОК-НРС нг(А)-HF 4x1xG657A.

Вертикальную прокладку кабеля предусмотрено осуществлять в слаботочном стояке, в жесткой самозатухающей трубе.

На каждом этаже здания в слаботочном отсеке этажного щита, установлена оптическая распределительная коробка (ОРК) «ШКОН-ММА/2-8SC». В ОРК устанавливаются разветвители 2 уровня 1:8. Для подключения абонента используются специальные абонентские дроп-кабели ШОС-S7/3,0мм-SC/APC-SC/APC в жесткой оболочке 3,0 мм с волокном G.657 соответствующей длины.

Абонентский дроп-кабель в квартире подключается к абонентскому устройству (ONT), а свободный конец кабеля прокладывается на лестничную площадку, где подключается к адаптерному порту ОРК на основании договора собственников помещений с организацией, предоставляющей населению услуги GPON.

Подключение к сети интернет осуществляется по индивидуальной заявке абонента и заключению отдельного договора с конкретным оператором связи, после окончания строительства.

#### Система охраны входов (СОВ). Система контроля и управления доступом (СКУД)

Оснащение объекта системами охраны входов (СОВ), управления и контроля доступом (СКУД), опорной сетью передачи данных (ОСПД) производится на основе и согласно технических условий №020/20-СКУД, №020/20-СОВ от 07.06.21, №020/20-ОСПД, от 21.04.20, выданных ООО «ПИК-Комфорт».

Предусматриваются следующие системы связи:

- опорная сеть передачи данных (ОСПД);
- система охраны входов (СОВ);
- система контроля и управления доступом (СКУД).

#### Опорная сеть передачи данных (ОСПД)

Опорная сеть передачи данных (ОСПД) предназначена для обмена данными между шкафами ОСПД объекта, подключения внутренних систем объекта для дальнейшей передачи данных в диспетчерскую микрорайона.

Система ОСПД строится по стандартам СКС по топологии «звезда».

Для организации опорной сети передачи данных используются:

- кабеленесущие системы - металлические лотки;
- шкафы коммуникационные 19” (ОСПД\_М, ОСПД\_С);
- коммутатор агрегации жилого комплекса «DGS-3000-28-SC», устанавливаемый в шкафу ОСПД/ЦТУС;
- домовой коммутатор, «DGS-3000-28SC»;
- коммутаторы агрегации систем безопасности и инженерных систем «DES-1210-28/МЕ», в шкафах ОСПД\_М/С;
- пассивное коммутационное оборудование - оптические кроссы (в комплекте с проходными SC адаптерами, SC пигтейлами), патч-панели категории 5е;
- оптические кроссы (в комплекте с проходными SC-UPC адаптерами, SC-UPC пигтейлами), «ШКОС-Л-1U/2-24-SC~24-SC/SM~24-SC/UPC»;



- патч-панели категории 5е «PPBL3-19-24S-RM»;
- ИБП стоечное исполнение Smart-UPS SRT 2200 BA «SRT2200RMXLI»;
- реле напряжения «РКН-1-1-15»;
- кабель оптический одномодовый в оболочке, не поддерживающей горение ОБР-В-нг(A)-HF 08 G.657A.

Шкафы ОСПД\_М и ОСПД\_С в корпусах соединяются волоконно-оптическим кабелем. Кабель в шкафах ОСПД разваривается на оптических кроссах.

Коммутатор агрегации корпуса «DGS-3000-28-SC» предназначен для сбора данных от коммутаторов соответствующих систем безопасности.

Шкаф ОСПД/ЦТУС размещается в помещении ОДС (корпус 1).

Телекоммуникационный 19” напольный шкаф (ОСПД\_М) располагается в помещении СС на подземном этаже. Телекоммуникационный 19” шкаф (ОСПД\_С) располагается в нише СС на 23 этаже. Шкафы ОСПД оборудуются принудительной вентиляцией. В шкафах размещаются коммутаторы, распределительные панели, источник бесперебойного питания с картой удаленного управления и мониторинга, блоки питания 12В, блок розеток, УЗО и реле контроля напряжения на DIN-рейке.

Электропитание систем предусмотрено от запроектированной сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц от выделенного АВР по первой категории надежности электроснабжения.

Для электропитания центрального оборудования установленного в шкафах ОСПД, предусмотрены источники бесперебойного питания с аккумуляторными батареями, обеспечивающие работу системы в течении не менее 60 минут в случае аварийного отключения электроснабжения.

Система охраны входов (СОВ)

В проектируемом объекте предусматривается система охраны входов на базе комплекса технических средств IP оборудования фирмы-производителя «Rubetek» или аналогичных.

Система охраны входов предназначена для постоянного контроля и ограничения несанкционированного доступа в подъезды.

На входных дверях в лобби 1-го этажа жилого дома предусмотрены многоабонентские блоки вызова IP-домофона «RV-3438», оснащенные считывателями бесконтактных карт с защищенной областью.

Блоки вызова выполняют следующие функции:

- коммутация «посетитель-абонент» в соответствии с набранным номером квартиры;
- дуплексная связь «посетитель-абонент»;
- управление электромагнитными замками, в т.ч. по набору кода пользователя;
- поддержка стандартного SIP протокола, для организации связи с любым VoIP оборудованием, поддерживающим протокол SIP;
- двусторонняя голосовая связь с диспетчером, возможность открытия двери диспетчером (в связи отсутствия консьержа).

Все вызывные панели подключаются к управляемому коммутатору «DES-1210-28/ME», установленным в шкафу ОСПД\_М, по сети Ethernet. Коммутатор СОВ подключается к домовому коммутатору «DGS-3000-28SC» 2 уровня, установленному в шкафу ОСПД\_М.

Все входные двери в подъезд оборудуются электромагнитными замками «M2-300», доводчиками «TS-8 EN 3-6 BC» и кнопками выхода. Проектом предусмотрены кнопки с перекидными контактами (одна пара контактов (НО) на вызывную панель, другая пара (НЗ) в разрыв цепи питания замка).

Проектом предусмотрена разблокировка всех замков при поступлении сигнала о пожаре с релейного блока системы пожарной сигнализации.

Связь с ОДС осуществляется с помощью домового коммутатора. В помещении диспетчера предусмотрено АРМ с установленным программным обеспечением фирмы-производителя (расположено в корпусе 1 на первом этаже).

Для электропитания вызывных панелей и замков предусматриваются источники питания 12В «SKAT-12-6-DIN».

Установка абонентских видео или аудио устройств в квартиры и линий связи к ним не предусматривается и осуществляется по заявкам жильцов.

Все блоки вызова системы охраны входов «RV-3438» устанавливаются таким образом, чтобы видеочасть домофона находилась на уровне 1,4 м от пола для обеспечения идентификации посетителя.

Блоки питания входных вызывных панелей устанавливаются в шкафу ОСПД\_М. Коммутатор вызывных панелей устанавливается в шкафу ОСПД\_М. Шкаф ОСПД\_М размещается в помещении СС на подземном этаже.

Система контроля и управления доступом.

Система контроля и управления доступом (СКУД) здания проектируется на базе оборудования «РусГард» или аналогичного.

Оборудование системы размещается в помещениях СС каждой секции (шкафы СКУД, ОСПД), около контролируемых входов и состоит из:

- контроллеров «ACS-103-CE-DIN(M)»;
- считывателей бесконтактных Mifare Plus «PW-mini MF BLE»;

- коммутаторов «DES 1210-28/ME»;
- электромагнитных замков «M2-300»;
- кнопок выхода;
- блоков питания 12В «SKAT-12-6,0 DIN»;
- кнопок аварийной разблокировки «ST-ER115»;
- электромеханических замков «DL 1901EM».

Оборудование СКУД устанавливается на следующих точках прохода:

- вход на лестничную клетку из лобби 1 этажа;
- вход в подвальные помещения с улицы;
- тамбур-шлюза лифта в подвале.

СКУД предусматривает возможность ограничения либо предоставления доступа жителей в помещения жилого корпуса посредством индивидуальных кодо-носителей с заранее запрограммированными правами и приоритетами в специализированном ПО АРМ СКУД (размещено в помещении ОДС на первом этаже корпуса 1) на следующих точках прохода:

- входы на подземный этаж из лифтового холла и с улицы;
- вход на лестничную клетку с улицы;
- входы в административные и технические помещения.

Доступ должен быть предоставлен владельцам кладовых в помещения кладовых на подземном этаже, в технические помещения – обслуживающему персоналу.

СКУД выполнена с помощью сетевых контроллеров «ACS-103-CE-DIN» со считывателями бесконтактных и мобильных идентификаторов (PW-ID).

Режим работы контроллеров в проектируемом жилом доме - «Две двери на вход». Все сетевые контроллеры подключаются к коммутатору СКУД «DES-1210-28/ME» 2 уровня, установленному в шкафу ОСПД\_М по сети Ethernet. Коммутатор СКУД подключается к домовому коммутатору «DGS-3000-28SC» 2 уровня с, установленному в шкафу ОСПД\_М.

Двери в подземный этаж и на лестничную клетку с улицы оборудуются электромагнитными замками «M2-300», доводчиками и кнопками выхода. Предусмотрены кнопки с перекидными контактами (одна пара контактов (НО) на вызывную панель, другая пара (НЗ) в разрыв цепи питания замка. Двери в технические и административные помещения оборудуются электромеханическими замками «DL 1901EM», доводчиками, ручками системы «антипаника».

Предусмотрена разблокировка всех замков СКУД, расположенных на дверях эвакуационных выходов, при поступлении сигнала о пожаре от системы пожарной сигнализации через независимый расцепитель.

Электропитание сетевых контроллеров и электромагнитных замков системы СКУД осуществляется от источников питания 12В «SKAT-12-6-DIN» без аккумуляторных батарей.

Бесконтактные считыватели устанавливаются на высоте 1,1 м до центра устройства от пола. Блоки питания, а также контроллеры «ACS-103-CE-DIN», к которым подключены считыватели на входах на подземный этаж и на лестницу, устанавливаются на подземном этаже, в металлическом настенном шкафу СКУД в помещении СС.

Коммутатор контроллеров «DES-1210-28/ME» устанавливается в 19” телекоммуникационном шкафу ОСПД\_М в помещении СС на подземном этаже.

Кабельные линии.

Кабельные линии обеспечивают соединения составных частей системы, передачу между ними информации и подачу питания к оборудованию. После монтажа кабельных трасс все отверстия в стенах и перекрытиях заделываются легко удаляемой массой из несгораемого материала.

Применяются следующие типы кабелей:

- распределительная сеть СОВ, СКУД выполняется кабелями «витая пара» в оболочке, не распространяющей горение при групповой прокладке марки U/UTP cat5e 4x2x0,52 нг(А)-LS;
- линии питания необходимых устройств СОВ, СКУД выполняются кабелями марки ВВГнг(А)-LS 2x1,5;
- ОСПД выполняется волоконно-оптическими кабелями марки ОБР-В-нг(А)-HF 08 G.657A.

Длина кабельных линий для подключения активного оборудования СОВ и СКУД к коммутаторам не превышает 90 метров.

Кабельные линии проектируемых систем прокладываются:

- на подземном этаже - в гофрированной ПВХ трубе и по лоткам СС .
- по коридорам и холлам этажей в гофрированной ПВХ трубе за подвесным потолком;
- между этажами - в стальных закладных трубах;
- во входных группах в подъезд - в гофрированной ПВХ-трубе скрыто;
- на кровле - в ПНД трубе открыто.

Не предусматривается прокладка кабельных трасс в кабельных каналах с линиями напряжением 60В и более. При параллельной прокладке расстояние от кабелей до трубопроводов не менее 100мм. При пересечении кабелей с

трубопроводами расстояние между ними не менее 250мм. При прокладке по потолку расстояние от кабельных проводок до стен и до потолка при прокладке по стене параллельно перекрытию не менее 100мм.

Электропитание систем безопасности предусмотрено электротехнической частью проекта от сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц от выделенного АВР по I категории надежности электроснабжения.

Заземление предусмотрено выполнить в соответствии с ПУЭ, технической документацией заводов-изготовителей.

Автоматизированная система коммерческого учета энергоресурсов (АСКУЭ)

Автоматизированная система коммерческого учета энергоресурсов строится на основании технических условий №020/20-АСКУВ, №020/20-АСКУТ, №020/20-АСКУЭ от 21.04.20г., выданных ООО «ПИК-Комфорт».

Предусматриваются следующие подсистемы:

Реализованы следующие подсистемы АСКУЭ:

- автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии (АИИСКУЭ);
- автоматизированная система контроля и учета воды (АСКУВ);
- автоматизированная система контроля и учета тепла (АСКУТ).

Система АИИСКУЭ

Автоматизированная информационно-измерительная система коммерческого учёта электроэнергии предназначена для сбора и учета потребляемой электроэнергии, с последующей передачей данных в диспетчерскую службу управляющей компании и бытовую организацию.

Система позволяет осуществлять сбор информации о потребленной электроэнергии с квартирных приборов учета типа «Энергомера СЕ102 R5». В качестве домовых приборов учета выбраны счетчики типа «Энергомера СЕ 301 S31».

Сбор информации со всех счетчиков осуществляется по RS-485 со встроенных в приборы учета модемов и передаются для учета электроэнергии на устройство мониторинга «УМ-31» 220/2CAN-3RS485-Eth 3 с антенной «Антей 714 SMA», блоками питания «БП60Б-Д4-12» и источником бесперебойного питания «SKAT-UPS 500/300 DIN», устанавливаемых в электромонтажном шкафу в техподполье, в помещении СС. Для создания ответвлений интерфейса RS-485 применяются разветвительные коробки. Передача информации с УСПД «УМ-31» осуществляется на АРМ АСКУЭ в ОДС.

Квартирные приборы учета системы АСКУЭ типа Энергомера «СЕ102 R5» размещаются в поэтажных совмещенных шкафах ЭЛ и СС. Приборы учета типа «Энергомера СЕ 301 S31» размещаются в электрощитовых. Для линии интерфейса системы АСКУЭ выбран кабель КИПвЭВнг(А)-LS 1x2x0,78. Для линий питания элементов АСКУЭ - медный провод гибкий ПВСнг(А)-LS 2x1,5.

Система АСКУВ

Автоматизированная система контроля и учета воды предназначена для сбора и учета потребляемых водных ресурсов, с последующей передачей данных в диспетчерскую службу управляющей компании и бытовую организацию.

Система позволяет осуществлять сбор информации о потребленных водных ресурсах с квартирных приборов учета, оборудованных импульсными выходами и узла учета водомерного узла.

В качестве приборов учета выбраны счетчики холодной и горячей воды с радиовыходом. В качестве устройства сбора и передачи данных от систем учета воды применяется радиомодуль для счетчиков воды «RWCS-3915», производства компании «Rubetek». Сбор информации с квартирных счетчиков осуществляется по радиоканалу с помощью приемных радиомодулей «RWCS-3921» «Rubetek». Передача данных в ОДС производится с применением устройств сбора и передачи данных (УСПД) «RWCS-3902» с встроенным GSM модулем, располагаемых в шкафу ШУ.АСКУЭ с источниками вторичного электропитания резервированными «SKAT-12-1.0 DIN», «SKAT-24-2.0 DIN» и повторителями интерфейса CAN «RA-30». Общедомовой учёт потребления холодной воды осуществляется с помощью счётчика с импульсным выходом на вводе водопровода в здание посредством снятия с него показаний счётчиком импульсов «СИПУ 485.2N.D», подключенным к УСПД по интерфейсной линии связи RS-485.

Для кабельных линий предусмотрены:

- трасса Ethernet, PC-LPM-UTP-RJ45-RJ45-C5e;
- трасса интерфейса RS-485, КПСВЭВнг(А)-LS 1 x2x1,0;
- линия интерфейса RS-485 и электропитание 12В, КИПвЭВнг(А)-LS 2x2x0,78;
- линия интерфейса CAN, КПСВЭВнг(А)-LS 1 x2x1,0;
- трасса сигнальной линии, КСВВнг(А)-LS 1x2x0,97;
- линия питания 24 В, КПСВВнг(А)-LS 1 x2x1,5.

Подключение водосчетчиков к счетчикам импульсов-регистраторам осуществляется кабелем КСВВнг(А)-LS 1x2x0,97.

Сбор показаний с общедомовых приборов учета воды, с импульсным выходом осуществляется с помощью счетчиков-регистраторов «Пульсар-2», подключаемых к УСПД системы АСКУВ по интерфейсу RS-485.

Система АСКУТ

Автоматизированная система контроля и учета тепла предназначена для сбора и учета информации о потребляемом объеме тепла, с последующей передачей данных в диспетчерскую службу управляющей компании (от

потребителей - жильцов и пользователей нежилых зданий и помещений Объекта) и сбытовую организацию (по необходимости).

В качестве приборов учета тепла предусмотрены распределители тепла «INDIV-X-10» «Danfoss» с визуальным съемом данных.

Конструктивно распределитель выполнен в пластмассовом корпусе монтируется на отопительном приборе с помощью установочного крепежа и теплового адаптера.

Общедомовые теплосчетчики на системах отопления и ГВС, расположенные в ИТП «ВЗЛЕТ ТСРВ-042», подключаются к системе учета энергоресурсов по протоколу RS-485, для передачи информации о потребленной и отпущенной тепловой энергии на АРМ диспетчера в ОДС.

Передача информации от АСКУЭ жилого дома в диспетчерскую осуществляется по сети Ethernet через домовой коммутатор, установленный в шкафу ОСПД\_М, по волоконно-оптической линии связи, в качестве резервного канала передачи данных в диспетчерскую используется канал GSM.

#### Электроснабжение и заземление

Электропитание автоматизированной системы контроля и учета энергоресурсов предусмотрено от запроектированной сети переменного тока напряжением 220 В частотой 50 Гц от выделенного АВР по I категории надежности электроснабжения.

Для обеспечения бесперебойного питания системы АСКУЭ, в шкафу предусматривается установка модуля бесперебойного питания ИБП «SKAT-UPS» и аккумуляторной батареи.

Заземление необходимо выполнить в соответствии с ПУЭ, технической документацией заводов-изготовителей.

Прокладка кабелей и проводов сетей АСКУЭ жилого комплекса выполняется:

- по коридорам, помещениям технического этажа и в техподполье - в гофрированной ПВХ-трубе и лоткам;
- по коридорам и холлам этажей - в гофрированной ПВХ-трубе за подшивным потолком;
- между этажами – в стальных закладных трубах, в стояках связи и сигнализации.

Не предусмотрена прокладка кабельных трасс в кабельных каналах с линиями передач напряжения 60 В и более. При параллельной прокладке расстояние от кабелей до трубопроводов не менее 100 мм. При пересечении кабелей с трубопроводами расстояние между ними не менее 250 мм. При прокладке по потолку расстояние от кабельных проводок до стен и до потолка при прокладке по стене параллельно перекрытию не менее 100 мм.

Автоматизированная система управления и диспетчеризации (АСУД)

Предусматриваются следующие разделы:

- автоматизированная система управления и диспетчеризации лифтового оборудования (АСУД.Л);
- автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерного оборудования (АСУД.И).

Раздел выполнен на основании задания на проектирование и технических условий № 020/20-АСУД.Л, № 020/20-АСУД.И от 21.04.2020 г., выданных ООО «ПИК-Комфорт».

Автоматизированная система управления и диспетчеризации лифтового оборудования (АСУД.Л)

Для построения АСУД.Л в качестве базового оборудования выбрана автоматизированная система управления и диспетчеризации АСУД «Обь», производства ООО «Лифт-Комплекс ДС».

АСУД.Л обеспечивает:

- двухстороннюю переговорную связь между диспетчерским пунктом и кабиной, крышей кабины, машинным помещением, приемком, этажной площадкой, а также звуковую сигнализацию о вызове диспетчера на связь;
- сигнализацию об открытии дверей шахты при отсутствии кабины на этаже;
- сигнализацию об открытии дверей машинного и блочного помещений или шкафов управления, при их расположении вне машинного помещения (для лифтов без машинного помещения);
- сигнализацию о срабатывании цепи безопасности лифта;
- идентификацию поступающей сигнализации (с какого лифта и какой сигнал);
- обнаружение неисправностей в работе оборудования лифта;
- обнаружение несанкционированного доступа в машинное (блочное) помещение;
- подключение разговорных устройств, расположенных в кабине, на крыше кабины, в машинном помещении, в приемке, на этажных площадках к звуковому тракту диспетчерского комплекса «ОБЬ»;
- звуковое оповещение о номере этажа;
- звуковое сопровождение.

В состав оборудования АСУД.Л входят:

- лифтовый блок (версия v7.2) ЛБ-7.2;
- устройства переговорной связи лифта.

ЛБ7.2 имеет встроенное переговорное устройство для обеспечения переговорной связи между местом размещения станции управления лифтом, кабиной лифта и приемком.

В качестве переговорных устройств крыши кабины и приемка используются переговорные устройства версии 7.2 (УП).

Модуль переговорной связи (МПС) предназначен для обеспечения переговорной связи между кабиной лифта и диспетчерским пунктом.

ЛБ7.2 подключается к станции управления лифтом через последовательный интерфейс. В случае применения лифтов, не имеющих последовательного порта для диспетчеризации, ЛБ7.2 подключается через адаптер релейной станции.

Подключение переговорных устройств к ЛБ7.2 осуществляется по шине CAN. Лифтовый блок подключается по сети Ethernet к домовому коммутатору.

Домовые коммутаторы соединяются с центральным домовым коммутатором ВКСС, установленным в шкафу ОСПД-М, посредством волоконно-оптических линий связи.

Лифтовые блоки ЛБ7.2 монтируются в шкафы ШАСУД.Л на последнем посадочном этаже.

Переговорное устройство основного посадочного этажа монтируется в лифтовом холле первого этажа около лифта для перевозки пожарных подразделений.

Устройства переговорные универсальные монтируются в прямках лифтов и на крышах кабин лифтов.

Автоматизированная система управления и диспетчеризации инженерного оборудования (АСУД.И)

Для построения АСУД.И в качестве базового оборудования выбрана автоматизированная система управления и диспетчеризации АСУД «Обь», производства ООО «Лифт-Комплекс ДС».

Предусмотрена диспетчеризация следующих инженерных систем:

- общеобменной вентиляции помещений подземного этажа;
- автоматической пожарной сигнализации и противодымной вентиляции;
- водоотведения;
- ИТП и хозяйственно-питьевого водопровода;
- внутреннего противопожарного водопровода жилого дома;
- задвижек на обводной линии водомерного узла на вводе водопровода;
- электроснабжения и электроосвещения;
- диспетчерская связь с зонами безопасности МГН.

В состав оборудования АСУД И входят:

- концентратор (v 7.2);
- адаптеров сухих контактов «АСК-16»;
- адаптеров телеуправления «АТУ8х2»;
- цифровых переговорных устройств «АПУ-2Н»;
- извещатель (анализатор уровня жидкости);
- охранные магнитоконтактные датчики типа «ИО 102-20».

От шкафа управления вытяжной установкой информация о ее состоянии поступает на шкаф управления приточной установкой. От шкафа управления приточной установкой на адаптер «АСК-16» поступает следующая сигнализация о состоянии приточно-вытяжных систем в виде «сухой контакт»:

- сигнал «работа приточно-вытяжной системы»;
- сигнал 2 режим управления приточно-вытяжной системы»;
- обобщенный сигнал «авария приточно-вытяжной системы» (авария приточного вентилятора, авария вытяжного вентилятора, потеря напряжения).

На АРМ диспетчера АСУД от системы АПС, в виде «сухой контакт» на адаптер «АСК-16» и далее, через концентратор (v 7.2), коммутатор шкафа ОСПД, поступают следующие данные:

- общий сигнал «Пожар» (с разделением: жилые дома, НПКИ);
- общий сигнал «Неисправность пожарной сигнализации» (с разделением: жилые дома, НПКИ);
- «Включение систем противодымной вентиляции» (с разделением: жилые дома).

Предусматривается установка извещателя (анализатора уровня жидкости) в каждом дренажном приемке подземного этажа, от которых на устройства АСУД поступают сигналы типа «сухой» контакт - переполнение дренажных приемков.

В систему диспетчеризации (АСУД) поступают следующие данные о состоянии насосных установок от шкафа управления насосной установкой в виде «сухой контакт» на приборы АСУД.И:

- работа насосной установки пожаротушения;
- неисправность насосной установки пожаротушения.

Предусматривается диспетчеризация электроснабжения и электроосвещения:

- управление и контроль включением освещения входных групп, фасадного освещения/переходных балконов, номерных знаков/пожарных гидрантов через адаптер телеуправления «АТУ8х2»;
- контроль наличия напряжения на вводах в жилой дом;
- контроль срабатывания АВР.

Вышеперечисленные данные поступают на АРМ диспетчера АСУД, у которого имеется возможность дистанционного управления освещением.

К дискретным входам «АСК-16» подключаются датчики затопления, магнитоконтактные датчики, автоматы ввода резервов. С помощью дискретных входов АСК-16 контролируются аварийные сигналы работы насосов ХВС, дренажных насосов, а также сигналы о срабатывании реле контроля напряжения в шкафах АСУД И, АСУД Л, ОСПД.

Центральное оборудование системы АСУД размещается в металлическом шкафу, расположенном в помещении СС.

Диспетчерская связь с зонами безопасности МГН

Организация диспетчерской связи с зонами безопасности МГН выполнена с применением автоматизированной системы управления и диспетчеризации (АСУД) инженерного оборудования «ОБЬ» производства ООО «Лифт-Комплекс ДС».

Для организации диспетчерской связи используются устройства:

- концентратор АСУД версии 7.2;
- этажные переговорные устройства «АПУ-2Н»;

Концентратор версии 7.2 в составе диспетчерского комплекса обеспечивает связь с диспетчерским пунктом. Передача данных между концентраторами АСУД v. 7.2 и АРМ АСУД в помещении ОДС, осуществляется посредством протокола Ethernet, посредством подключения данных устройств к шкафу ВКСС.

Для обеспечения энергонезависимости этажного переговорного устройства 7.2 подключенного к последовательной шине, вместо сетевого адаптера используется энергонезависимый источник питания. Переговорные устройства в зоне безопасности МГН предусмотрено установить на высоте не более 1,1 м и менее 0,85 м от уровня чистого пола и на расстоянии не менее 0,4 м от боковой стены или другой вертикальной плоскости.

Кабельные линии связи

Для систем диспетчеризации спроектированы следующие типы кабелей:

- U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLS 4x2x0,52 – для интерфейсов CAN и Ethernet;
- ВВГнг(А)-LS 3x1,5 – для линий управления АСУД.И;
- КПСВВнг(А)-LS 1x2x0,75 и 2x2x0,75 – для линий контроля АСУД.И;
- КПСнг(А)-FRLS – 1x2x0,75 – для линий контроля АСУД.И в шкафу ШПС;
- КПСТТнг(А)-HF 1x2x0,75 – для линий контроля АСУД.Л.

Не предусматривается прокладка кабельных трасс в кабельных каналах с линиями напряжением 60 В и более. При параллельной прокладке расстояние от кабелей до трубопроводов не менее 100 мм. При пересечении кабелей с трубопроводами расстояние между ними не менее 250 мм. При прокладке по потолку расстояние от кабельных проводок до стен и до потолка при прокладке по стене параллельно перекрытию не менее 100 мм.

После монтажа кабельных трасс все отверстия в стенах и перекрытиях заделываются легкоудаляемым материалом обеспечивающим требуемый предел огнестойкости и дымогазонепроницаемости конструкции.

Электроснабжение и заземление

Электропитание системы диспетчерского контроля и управления инженерным оборудованием предусмотрено от спроектированной сети переменного тока напряжением 220 В, от выделенного АВР по I категории надежности электроснабжения.

Для обеспечения энергонезависимости, предусматривается установка источников бесперебойного питания. При прекращении энергоснабжения обеспечивается полная работоспособность оборудования АСУД.Л и АСУД.И сроком не менее 60 минут.

Заземление предусмотрено выполнить в соответствии с ПУЭ, технической документацией заводов-изготовителей.

Внутриплощадочные сети связи

Для присоединения проектируемого объекта: «Жилой микрорайон по адресу: г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской – Саввы Белых. Корпус 4. Этап строительства 2.1», к городским сетям кабельной канализации предусмотрена прокладка 2 отв. кабельной канализации из жестких гофрированных полиэтиленовых труб ПНД с двуслойной стенкой, D=110 мм длиной 113,0м., от ближайшего колодца НК-3.2, до ввода в здание в осях «1/А-Б» и колодцев типа ККСр-2-10(80) в количестве 7шт (НК-4.1, НК-4.2, НК-4.3, НК-4.4, НК-4.5, НК-4.6, НК-4.7).

Кабельная канализация прокладывается в траншее открытым способом, ширина траншеи 0,5 м, глубина от 0,7 м до 1,1 м (песчаное основание 0,1 м) участками:

- НК-3.2 – НК-4.1 глубина заложения 0,7 м (отсутствуют пересекаемые инженерные сети);
- НК-4.1 – НК-4.2 глубина заложения 0,7 м (отсутствуют пересекаемые инженерные сети);
- НК-4.2 – НК-4.3 глубина заложения 0,7 м (пересечение с инженерными сетями К2, В1, ТС);
- НК-4.3 – НК-4.4 глубина заложения 1,1 м (пересечение с сетью ЭН);
- НК-4.4 – НК-4.5 глубина заложения 1,1 м (пересечение с сетью ЭН);
- НК-4.5 – корпус 4, глубина заложения 0,8 м (отсутствуют пересекаемые инженерные сети, гарантированный уклон в сторону вводного колодца);
- НК-4.5 – НК-4.6 глубина заложения 1,1 м(пересечение с сетью ЭС);

- НК-4.6 – НК-4.7 глубина заложения 1,1 м(пересечение с сетью ЭС).

При прокладке предусмотрено руководствоваться действующими нормами по взаимному расположению инженерных коммуникаций по горизонтали и по вертикали в свету:

- расстояние от зданий и сооружений, а также объектов инженерного благоустройства до деревьев и кустарников следует принимать для кабеля связи не менее 2,0 м до оси дерева, и 0,7 м до кустарника;

- расстояния при пересечении (в свету) от ближайших подземных инженерных сетей до зданий и сооружений принимаются не менее 0,5м от сетей водопровода, канализации, силовых кабелей, и не менее 1,0 м до тепловых сетей и тоннелей, каналов.

Трубопровод кабельной канализации прокладывается с уклоном не менее 3 - 4 мм на 1 м длины от середины пролета в сторону колодцев для обеспечения стока попадающей в каналы воды (из трубопровода в колодцы).

Ввод трубопроводов в колодцы (смотровые устройства) осуществляется через предусмотренные для этого проемы в торцовых и боковых стенках. Все каналы трубопровода размещаются в одной вертикальной и горизонтальной плоскостях с отступлением от внутренней поверхности стенки колодца на 30 - 40 мм

Свободные просветы проемов заделываются кирпичной кладкой, а промежутки между трубами - кирпичной щебенкой на цементном растворе. Лицевая плоскость вводного блока тщательно выровнена цементным раствором при вставленных в каналы пробках.

В целях достижения большей герметичности обработку проема с введенными трубами предусмотрено производить с двух сторон стенок колодца (из колодца и из котлована) до его засыпки грунтом.

На кабельные колодцы предусмотрено установить нижние крышки с запорным устройством типа «УЗНК-М-7п».

Для раскладки кабелей все колодцы комплектуются стальными кронштейнами. На кронштейнах устанавливаются консоли типа «ККЧ-2», не менее 4х консолей на колодец. По окончании строительства и оборудования колодцев все входящие в них свободные каналы трубопровода плотно закрываются пластмассовыми пробками.

Внутриквартальные сети связи.

Точкой подключения оператора связи является оптическая муфта М1 в проектируемом колодце НК-1.2 (учтена проектом 16020-П-ИОС5.5, положительное заключение ООО «ГЛАВСТРОЙЭКСПЕРТ-МВ» № 66-2-1-2-024434 от 14.05.2021г.).

Для подключения проектируемого объекта к сетям ТВ, ТФ, ПД предусмотрена прокладка волоконно-оптического кабеля связи ДПО-нг(А)-НФ-24У(3х8)-2,7кН от муфты М1 в колодце НК-1.2 до колодца НК-4.5 с установкой оптической муфты М-2 «МОГ-У-44-1К4845» в НК-4.5, L=241,0 м. Прокладка волоконно-оптического кабеля связи ДПО-нг(А)-НФ-08У(1х8)-2,7кН от оптической муфты М-2 до корпуса 4 с установкой оптического кросса «КРС-8» в ОРШ, L=88,0 м.

Оптическая муфта М-2 в НК-4.5 предусмотрена для дальнейшего подключения корпусов 5 и 6.

Внутриквартальные сети диспетчеризации.

Наружные сети ВКСС обеспечивают обмен данными между шкафом ОСПД-Master и шкафом ОСПД/ЦТУС в помещении ОДС (корпус 1). Точкой подключения является Шкаф ОСПД/ЦТУС. Проектом предусмотрена прокладка в проектируемой кабельной канализации волоконно-оптического кабеля связи ДПО-нг(А)-НФ-24У(3х8)-2,7кН от корпуса 1 до НК-4.5 с установкой оптической муфты М-3 «МОГ-У-44-1К4845» в НК-4.5, L=321,0 м, прокладка по корпусу 1, L=70м. Прокладка кабеля ДПО-нг(А)-НФ-08У(1х8)-2,7кН от оптической муфты М-3 до корпуса 4 с установкой оптического кросса КРС-8 в ОСПД-М, L=88,0 м.

Защитой кабелей на площадке, в рамках возможных нарушений охранных зон, являются трубы кабельной канализации связи. Оптическая муфта М-3 в колодце НК-4.5 предусмотрена для дальнейшего подключения корпусов 5 и 6.

### **3.1.2.8. В части организации строительства**

Земельный участок площадью 3.9154 Га, отведенный под строительство многоэтажных жилых домов, в том числе под строительство корпуса 4 (поз.4 по ПЗУ), расположен в районе улиц Луганская – Саввы Белых, в Октябрьском районе г. Екатеринбурга.

Транспортные связи и подъезды к стройплощадке устраиваются с использованием постоянных дорог и подъездов. Обеспечение строительства строительными материалами, конструкциями и деталями планируется с местных заводов стройиндустрии в г. Екатеринбурга и из других регионов России по прямым договорам. Доставка строительных материалов осуществляется автомобильным транспортом общего назначения и специализированными прицепами на базе комплектации генподрядчика и подрядчика. Подъезд к площадке строительства осуществляется с ул. Саввы Белых, имеющую асфальтобетонное покрытие и частично цементное покрытие.

В целях уменьшения сроков строительства и для предотвращения простаивания строительной техники принято двухсменное круглогодичное производство строительно-монтажных работ с 7.00 до 23.00 час.

Выполнение СМР основными строительными машинами предполагается вести в 2 смены, остальных работ в среднем в 1,5 смены.

Генподрядная организация определяется из числа исполнителей, имеющих лицензию на право производства соответствующих видов строительно-монтажных работ. При проведении работ специальная проектная организация осуществляет авторский надзор за строительством.

Выбор строительных машин и механизмов обусловлен конструктивной характеристикой объекта, массой монтируемых элементов и условиями производства монтажных работ.

В процессе строительства организуется контроль и приемка поступающих конструкций, деталей и материалов.

Для выполнения работ предусматриваются методы, использующие комплексную механизацию строительных процессов.

Все работы выполняются в строгом соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

Организационно-технологической схемой предусмотрено производство работ в следующей технологической последовательности – подготовительный период строительства и основной период строительства.

До начала работ выполняется организационно-технологическая подготовка.

В подготовительный период выполняются следующие виды работ:

- устройство инвентарных временных ограждений строительной площадки с организацией контрольно-пропускного режима;
- разбивка и сдача-приемка геодезической разбивочной основы для строительства;
- обеспечение бытового городка временными коммуникациями;
- устройство временных дорог, транспортных и разворотных площадок из дорожных плит на щебеночном основании;
- размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений;
- устройство складских площадок;
- устройство пункта мойки колес;
- организация связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ;
- обеспечение строительной площадки противопожарным инвентарем, освещением и средствами сигнализации;.

Все работы проводятся при наличии согласованного Заказчиком ППР.

Основной период:

- разработка котлована;
- устройство грунтозамещения непучинистым грунтом с уплотнением;
- устройство свайного поля;
- устройство монолитной фундаментной плиты;
- работы по устройству дренажа;
- устройство конструкций подземной части здания;
- устройство конструкций надземной части здания;
- выполнение внутренних и внешних отделочных работ;
- монтаж внутренних инженерных систем и технического оборудования;
- прокладка наружных инженерных коммуникаций;
- пусконаладочные работы;
- благоустройство территории;
- сдача объекта.

Возможно параллельное ведение работ по основному периоду строительства, возможно параллельное ведение работ по подготовительному и основному периодам. Производство строительного-монтажных работ выполняется по ППР и технологическим картам.

Одновременно на территории строительной площадки ведется параллельно строительство корпуса 6, входящий в состав 2.3 этапа строительства, по отдельно разработанному тому ПИК/ЕКБ/21-13-П-ПОС и корпуса 3, входящий в состав 1.3 этапа строительства, по отдельно разработанному тому 16022-П-ПОС. Совместные условия работ разрабатываются в ППР.

Проектом приведен перечень основных видов работ, ответственных конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения, подлежащих освидетельствованию с составлением соответствующих актов.

Проектом приведена технологическая последовательность работ.

Среднее количество работающих на строительной площадке при строительстве корпуса принято директивно 60 человек.

Потребность во временных инвентарных зданиях определена в соответствии с МДС 12.46-2008 путем прямого расчёта. Расчет временных зданий и сооружений, исходя из производственных характеристик инвентарных зданий контейнерного типа системы «Универсал». Проектом предусматривается установка 11 бытовок и 3 туалета

Площадки складирования конструкций и материалов запроектированы в монтажных зонах башенных кранов, с учетом их грузоподъемности и зон обслуживания. Удовлетворение недостающей складской площади происходит за счет монтажа панелей «с колес».

Потребность в основных машинах и механизмах, определена в соответствии с их производительностью, объемами и продолжительностью строительного-монтажных работ. Количество машин и механизмов уточняется при разработке ППР.



Проектом приведены расчеты потребности строительства в энергоресурсах и воде.

Обеспечение объекта временным электроснабжением, водоснабжением и канализацией осуществляется согласно полученным ТУ. Условия присоединения получает Заказчик. Точки подключения указываются Заказчиком.

Производственный контроль качества строительно-монтажных работ выполняется специальными службами строительных организаций, оснащенных необходимыми техническими средствами, и производственными подразделениями подрядчиков (исполнителей) в порядке самоконтроля в процессе строительного производства.

В производственный контроль включаются:

- входной контроль комплектности технической документации, соответствия поступающих на строительство материалов сопроводительным, нормативным и проектным документам, завершенности предшествующих работ;
- операционный контроль соответствия производственных операций нормативным и проектным требованиям в процессе выполнения и по завершении операций;
- приемочный контроль качества выполненных работ.

Результаты приемки работ, скрываемых последующими работами оформляются актами освидетельствования скрытых работ.

Результаты приемки отдельных ответственных конструкций оформляются актами промежуточной приемки таких конструкций.

В процессе возведения объекта строительно-монтажной организацией проводится геодезический контроль точности геометрических параметров объекта.

В составе строительно-монтажных организаций организуются строительные лаборатории осуществляющие лабораторный контроль.

В проекте определен перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда.

Пожарная безопасность на строительной площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивается в соответствии с требованиями правил пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ.

При выполнении строительных работ осуществляются мероприятия по сохранению окружающей среды.

Проектом представлено описание проектных решений и мероприятий по охране объекта в период строительства.

Строительная организация, выполняющая работы по возведению жилого дома, осуществляет мониторинг строящегося здания и прилегающего к нему подземного пространства, подземных сооружений и коммуникаций на протяжении всего строительства и в начальный период эксплуатации здания

Срок строительства на основании «Задания на разработку проектной документации» составит 48 месяцев, в том числе работы подготовительного периода – 1 месяц.

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

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» выполнен в соответствии с требованиями Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87.

В проектной документации в разделе «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» рассмотрено воздействие на окружающую среду в процессе строительства и эксплуатации объекта.

Земельный участок под размещение многоквартирного жилого дома не входит в границы особо охраняемых природных территорий, планируемых природных экологических, природно-исторических территорий. Территория планируемого строительства расположена вне санитарно-защитных зон промышленных объектов, предприятий, сооружений.

Проектируемый объект располагается вне зон санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.

Территория намечаемого строительства расположена целиком в границах водоохранной зоны и частично в границах прибрежной защитной полосы р. Исеть. Проектной документацией предусматривается выполнение требований ст. 65 Водного кодекса РФ.

На стадии строительства проектируемого объекта происходит загрязнение атмосферы, вследствие работы строительных машин, в выхлопных газах которых содержатся вредные вещества, при подготовке территории, перемещении техники по строительной площадке, ведении буровых работ, при сварке и резке металла, окрасочных работах.

Негативное воздействие на атмосферный воздух носит локальный, временный характер.

В процессе эксплуатации объекта источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух являются двигатели автотранспорта.

Проведенный расчет показал, на границе нормируемой территории при строительстве и эксплуатации объекта соблюдаются все гигиенические нормативы СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». Полученные значения выбросов предлагается принять как предельно допустимые.

В период строительства источником шума на строительной площадке является строительная техника.

Уровни звукового давления (мощности) источников шума и допустимых уровней шума на территории, непосредственно прилегающей к жилым, общественным зданиям в период строительства не превышают допустимые уровни звукового давления.

Проведенный расчет показал, в период эксплуатации объекта уровни звукового давления не превысят допустимые значения.

На питьевые цели в период производства строительных работ используется привозная вода, соответствующая СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

Проектной документацией на период эксплуатации предусмотрено водоснабжение от городских центральных водопроводных сетей. Качество холодной воды отвечает требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

На период эксплуатации проектируемого объекта предусмотрено подключение к централизованным сетям канализации.

К основному источнику образования отходов на этапе строительства относятся строительные-монтажные работы. Расходы строительных материалов приняты в соответствии со сметой строительства, спецификациями на материалы.

Временное хранение отходов при строительстве и эксплуатации объекта предусмотрено в специальных местах, оборудованных в соответствии с действующими нормами и правилами в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». Вывоз отходов на полигоны, переработку, утилизацию, обезвреживание осуществляется по мере накопления специализированными организациями.

В проектной документации разработаны мероприятия по охране атмосферного воздуха; защите от шума; охране подземных и поверхностных вод; охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова; рекультивации нарушенных земельных участков и почвенного покрова; по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов.

### **3.1.2.10. В части пожарной безопасности**

Обеспечение пожарной безопасности объекта капитального строительства

Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности» выполнен в соответствии с требованиями Положения о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87.

Согласно требований статьи 5 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», объект защиты имеет систему обеспечения пожарной безопасности, которая включает в себя систему предотвращения пожара, систему противопожарной защиты, комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности.

Для объекта защиты разработаны СТУ, отражающие специфику обеспечения пожарной безопасности, содержащие комплекс необходимых инженерно-технических и организационных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности в связи с отсутствием нормативных требований пожарной безопасности.

Проектом предусмотрено противопожарное расстояние от проектируемого жилого дома I степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности С0, до соседних зданий и сооружений, а также до открытых автостоянок легковых автомобилей превышает 10 метров. На расстоянии менее 50 м от Объекта защиты отсутствуют лесные насаждения.

Расход воды для целей наружного пожаротушения принят не менее 30 л/с. В качестве источника наружного пожаротушения объекта

защиты предусматривается проектируемая внутриквартальная сеть

кольцевого хозяйственно-питьевого водопровода. Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает пожаротушение объекта проектирования с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м, по дорогам с твердым покрытием.

Устройство проездов для пожарных автомобилей на основании СТУ предусмотрено в соответствии с Отчетом о предварительном планировании действий пожарно-спасательных подразделений по тушению пожара и проведению аварийно-спасательных работ, с учетом устройства подъездов пожарных автомобилей к жилому корпусу не менее чем с двух продольных сторон и с минимальным расстоянием от края проезда до наружных стен здания не менее 1 м, максимальное (фактическое) расстояние от края проезда до наружных стен принято не более 16 м.

Жилой корпус 4 высотой не более 75 м со встроенными нежилыми помещениями для коммерческого использования на первом этаже и подземной частью на минус первом этаже, с размещением кладовых и технических помещений. Площадь этажа в пределах пожарного отсека не более 900 м<sup>2</sup>. Класс функциональной пожарной

опасности пожарного здания Ф1.3 со встроенными помещениями классов Ф4.3, Ф5.1, Ф5.2. Степень огнестойкости отсека – I, класс конструктивной пожарной опасности – С0. Конструктивная система здания – монолитный железобетонный каркас с несущими стенами и пилонами. Согласно СТУ для междуэтажных поясов, в том числе высотой менее 1,2 м, в местах примыкания к перекрытиям предусмотрено выполнение глухих участков наружных стен (междуэтажных поясов) с пределом огнестойкости (не менее EI60), класса пожарной опасности К0, высотой не менее 0,9 м, с устройством глухих (не открывающихся) фрамуг, с заполнением стеклопакетом с закаленным стеклом с наружной стороны толщиной не менее 6 мм. Глухие участки наружных стен совместно с фрамугой должны быть высотой не менее 1,2 м. Помещения производственного, складского назначения, помещения для инженерного оборудования и технического обслуживания объекта на объекте выделены противопожарными перегородками 1-го типа с соответствующим заполнением проемов (за исключением помещений категорий В4 и Д). Жилая часть от общественных помещений отделена противопожарными перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости EI (REI)60. Кладовые выделены в блоки площадью не более 250 м<sup>2</sup> противопожарными перегородками 1-го типа, с заполнением проемов противопожарными дверями 2-го типа. В пределах блока кладовые выделены между собой перегородками, не доходящими до перекрытия или сетчатыми ограждениями. Двери квартир при высоте размещения более 15 м запроектированы с пределом огнестойкости не менее EI 30. Предусмотрено устройство в здании лифта для транспортирования пожарных подразделений. Устройство безопасных зон для маломобильных групп населения предусмотрено в поэтажных тамбур-шлюзах, расположенных перед входом в незадымляемую лестничную клетку типа Н2. В соответствии с СТУ допускается предусматривать транзитную прокладку воздуховодов систем общеобменной и противодымной вентиляции, коммуникаций инженерных систем через лестничные клетки, лифтовые холлы, тамбур-шлюзы, зоны безопасности для МГН, в строительных конструкциях с обеспечением предела огнестойкости не ниже предела огнестойкости пересекаемых ограждающих строительных конструкций. На первом этаже возможно устройство вестибюля без выделения от внеквартирного коридора перегородками или с выделением вестибюля от внеквартирных коридоров перегородками, не доходящими до перекрытия, с организацией удаления продуктов горения при пожаре вытяжной противодымной вентиляции из общего пространства вестибюля (холла) и внеквартирных коридоров.

Защита людей на путях эвакуации обеспечивается комплексом объемно-планировочных, эргономических, конструктивных, инженерно-технических и организационных решений. Безопасность эвакуации людей при возможном пожаре, размеры путей эвакуации и эвакуационных выходов подтверждены расчетом пожарных рисков. Для эвакуации людей с надземных этажей жилой части корпуса 4 согласно СТУ, предусмотрено устройство двух эвакуационных выходов в незадымляемые лестничные клетки типа Н2 (с шириной маршей лестниц не менее 1,05 м) без устройства незадымляемой лестничной клетки типа Н1. Площадь квартир на этаже не более 650 м<sup>2</sup>. При этом, выход в одну из данных лестничных клеток из поэтажных коридоров предусмотрен через тамбур-шлюз (зону безопасности МГН) с подпором воздуха при пожаре с пределами огнестойкости противопожарных перегородок не менее (R)EI 60, выход во вторую лестничную клетку – непосредственно из коридора, через противопожарные двери 1-го типа (EI 60). Двери незадымляемых лестничных клеток типа Н2 (кроме наружных дверей) предусмотрены с пределом огнестойкости не менее EI60. На пути от квартиры до незадымляемой лестничной клетки устройство двух последовательно расположенных samozакрывающихся дверей не предусмотрено. В соответствии с СТУ встроенные нежилые помещения общественного назначения на первом этаже допускается обеспечить одним эвакуационным выходом, при этом общая площадь данных помещений не более 300 м<sup>2</sup>, а число одновременно пребывающих людей не более 30 человек. Для эвакуации людей из подземного этажа здания с расположенными на нем помещениями, блоками хозяйственных кладовых и отдельных индивидуальных хозяйственных кладовых, предусмотрено устройство двух обычных лестничных клеток, ведущих наружу. На путях эвакуации коридоров применяются материалы с менее высокой пожарной опасностью, чем КМ1 для стен и потолков и КМ2 для покрытия пола. В лестничных клетках применяются материалы с менее высокой пожарной опасностью, чем КМ0 для стен и потолков и КМ1 для покрытия пола.

Обеспечение деятельности пожарных подразделений предусматривает устройство: - пожарных проездов и подъездных путей к зданиям и сооружениям для пожарной техники; - средств подъема личного состава подразделений пожарной охраны на кровлю здания; - противопожарного совмещенного с хозяйственным водопровода. Предусмотрено устройство выходов из лестничных клеток (в том числе со смещением их внутренних стен в горизонтальной проекции) на кровлю через противопожарные люки 2-го типа размером не менее 0,8х1,2 м по маршевой стальной лестнице. Конструкции противопожарных люков, ведущих на кровлю, обеспечивает условия непримерзания и фиксации в открытом положении с учетом параметров наружного воздуха в зимнее время года, направлении и скорости ветра на открываемые элементы конструкций, снеговой нагрузки. В местах перепада высот кровли более 1,0 м предусматриваются пожарные лестницы. По периметру кровли предусмотрено ограждение. Между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей в лестничных клетках предусматриваются зазоры шириной не менее 75 мм. В здании предусматривается устройство одного лифта для транспортирования пожарных подразделений отвечающих требованиям ГОСТ Р 53296-2009. Время прибытия первого пожарного подразделения к месту вызова не превышает 10 мин.

Устройство автоматической пожарной сигнализации предусматривается во всех частях здания - в жилой части, в общественной (на 1-ом этаже), в подземной части. Помещения квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых, и постирочных) оборудованы пожарной сигнализацией с установкой в прихожих квартир двух дымовых адресно-аналоговых пожарных извещателей и установкой автономных дымовых пожарных извещателей в комнатах и кухнях. В кладовых и коридорах подземного этажа предусмотрена система пожарной сигнализации с установкой дымовых пожарных извещателей. В нежилых помещениях общественного назначения на первом этаже предусмотрена адресно-аналоговая автоматическая пожарная сигнализация. На объекте предусмотрена система оповещения и управления

эвакуацией людей при пожаре - 2-го типа. Система вытяжной противодымной вентиляции для удаления продуктов горения при пожаре предусматривается из внеквартирных коридоров на жилых этажах, а также из коридоров подземного этажа. Подача наружного воздуха при пожаре приточной противодымной вентиляцией предусматривается в шахты пассажирских лифтов, отдельной системой в шахту лифта с режимом работы «перевозка пожарных подразделений», в тамбур-шлюзы, в нижние части коридоров, защищаемых системами вытяжной противодымной вентиляции, для возмещения объемов удаляемых из него продуктов горения и в помещения зон безопасности. Внутренний противопожарный водопровод предусматривает тушение на жилых этажах от 2-х струй с расходом 2,5 л/с, в подземной части жилого дома от 2-х струй по 2,5 л/с, в нежилых помещениях общественного назначения на первом этаже число пожарных стволов и минимальный расход воды на внутреннее пожаротушение допускается принять не менее 1-й струи с расходом 2,5 л/с. На сети хозяйственно-питьевого водопровода в каждой квартире предусматривается отдельный кран для присоединения шланга, оборудованного распылителем, для использования его в качестве первичного устройства внутриквартирного пожаротушения.

Организационно-технические мероприятия заложены в соответствии с требованиями Правил противопожарного режима в Российской Федерации.

Безопасность объекта защиты обеспечена выполнением проектными решениями обязательных требований, установленных техническими регламентами, принятыми в соответствии с Федеральным законом "О техническом регулировании" и пожарный риск не превышает допустимых значений (0,5184·10<sup>-6</sup> в год).

Пожарная сигнализация (ПС), система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ), система противопожарной автоматики (ПА)

На объекте принята АПС адресно-аналогового типа на основе оборудования производства «Rubetek».

Система строится с применением следующих устройств:

- приемно-контрольный прибор «ППК-02-250-(X)»;
- радиорасширитель «РР-01-64»;
- адресно-аналоговые радиоканальные дымовые пожарные извещатели «ИП212-01»;
- адресные радиоканальные ручные пожарные извещатели «ИП513-01»;
- автономные дымовые пожарные извещатели «ИП 212-142»;
- охранные магнитоконтактные извещатели «ИО-102-20 АЗП (2)»;
- повторители и преобразователи интерфейса «РА-30»;
- источник вторичного электропитания резервированный «ИВЭПР-24»;
- вспомогательное оборудование.

Передача сигналов осуществляется посредством внутриквартирных сетей связи (ОСПД). Для преобразования внутреннего интерфейса системы в Ethernet проектом предусмотрен асинхронный сервер CAN/Ethernet. Для выдачи сигнала во внешние сети используется домовая коммутатор, устанавливаемый в шкафу ОСПД\_М. Для приема и обработки информации от СПС в ОДС предусмотрены «ППК-01-64» «RUBETEK», работающие в режиме «Пульт», с индикацией и функцией дистанционного управления, а также автоматизированное рабочее место (АРМ).

СПС обеспечивает:

- определение очага возгорания, задымления с точностью до помещения;
- постоянный автоматический контроль работоспособности систем с выдачей сообщений и протоколированием событий;
- передачу и вывод информации о состоянии элементов системы в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала;
- формирование сигнала при пожаре в автоматическом режиме и от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации, на отключение систем общеобменной вентиляции и тепловых завес, а также на управление огнезадерживающими клапанами (ОЗК);
- формирование сигнала при пожаре в автоматическом режиме и от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации, на запуск системы оповещения и управления эвакуацией;
- формирование сигнала при пожаре в автоматическом режиме на опуск лифтов на первый этаж;
- формирование сигнала на включение системы дымоудаления, а также на управление клапанами дымоудаления (КДУ) и клапанами подпора воздуха (КПВ) в автоматическом режиме и от кнопок дистанционного пуска, расположенных в поэтажных шкафах ПК;
- контроль положения клапанов КДУ и КПВ;
- формирование сигнала на включение насосов пожаротушения от кнопок дистанционного пуска, расположенных в поэтажных шкафах ПК и контроль состояния систем пожаротушения;
- формирование сигнала в автоматическом режиме и от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации, на разблокировку замков систем контроля и управления доступом, а также системы охраны входов при пожаре;
- формирование сигнала о пожаре в автоматическом режиме и от ручных пожарных извещателей, установленных на путях эвакуации.

В жилом доме в прихожих квартир устанавливается по два радиоканальных дымовых адресных извещателя. Жилые помещения квартир оборудуются автономными дымовыми пожарными извещателями.

Принятие решения о возникновении пожара осуществляется:

- по алгоритму «А» от адресных ручных пожарных извещателей;
- по алгоритму «В» от адресных дымовых пожарных извещателей установленных в квартирах; пространствах за подвесными потолками и во встроенных НПКИ;
- по алгоритму «С» от адресных дымовых пожарных извещателей установленных в местах общего пользования в надземной и подземной части жилых корпусов.

Жилой дом поделен на требуемое количество ЗКПС. Точное количество ЗКПС определяется на стадии рабочего проектирования.

Для бесперебойной работы АПС используются блоки питания «ИВЭПР-24» с контролем их состояния, в качестве источника резервного питания предусмотрены аккумуляторные батареи различной емкости.

Питание радиоканальных извещателей предусмотрено от литиевых батарей основного питания и резервного питания.

ППК размещаются в шкафах электромонтажных в помещениях СС, в этажных УЭРВ на типовых этажах, в нише СС на 24-м этаже, а также в тех. помещениях рядом с контролируемым оборудованием. Программно-аппаратный комплекс «Стрелец-Мониторинг» устанавливается в нише СС на 24-ом этаже.

Блоки питания системы АПС с аккумуляторными батареями устанавливаются рядом со шкафами пожарной сигнализации либо в них.

Система пожарной сигнализации построена с учетом деления здания на пожарные отсеки. Структура системы автоматической пожарной сигнализации является модульной с обеспечением работы оборудования в автономном режиме в пределах пожарного отсека.

Предусматривается оснащение встроенных нежилых помещений коммерческого использования (НПКИ) на первом этаже жилого дома адресно-аналоговой СПС на базе радиоканального оборудования аналогичного приборам жилой части. В НПКИ устанавливаются приемно-контрольные приборы (ППК). Сигналы «Пожар» и «Неисправность» поступают в систему пожарной сигнализации жилого дома и далее передаются в ОДС на автоматизированное рабочее место пожарной сигнализации и пульт оператора системы диспетчеризации посредством внутриквартальных сетей связи.

Для выдачи сигнала о пожаре предусматриваются адресно-аналоговые радиоканальные дымовые пожарные извещатели, устанавливаемые на потолках помещений, а также адресные радиоканальные ручные пожарные извещатели, устанавливаемые на путях эвакуации, на высоте 1,5 м от пола.

Принятие решения о возникновении пожара осуществляется:

- по алгоритму «А» от адресных ручных пожарных извещателей;
- по алгоритму «В» от адресных дымовых пожарных извещателей.

Оповещение о пожаре предусмотрено 2-го типа и осуществляется с помощью проводных звуковых и световых оповещателей, запускаемых от приборов АПС.

Для выдачи сигнала в автоматику противопожарного водопровода в пожарных шкафах НПКИ предусмотрены радиоканальные кнопки запуска, включённые в домовую систему пожарной сигнализации.

После сдачи помещений в аренду или их продажи и определения назначения разработка нового проекта или корректировка ранее выпущенного выполняется силами арендатора (покупателя).

Извещатели охранные устанавливаются на дверях в зону безопасности МГН.

В системе ПС применяются следующие типы кабелей:

- КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,5 - линии контрольные;
- КПСнг(А)-FRLS 1x2x0,75 - линии оповещения;
- ППГнг(А)-FRLS 3x1,5 - линии управления клапанами;
- КСБнг(А)-FRLS 1x2x0,8 - линии интерфейса;
- КПСнг(А)-FRLS 1x2x1,5 - линии питания 24В;
- КПСнг(А)-FRLS 1x2x2,5 - линии питания 24В.

Прокладка проектируемых кабельных линий выполняется:

- по коридорам, помещениям технического этажа - в гофрированной ПВХ трубе и по лоткам;
- по коридорам и холлам этажей - в гофрированной ПВХ-трубе за подшивным потолком;
- между этажами - в стояках связи и сигнализации.

Крепление отдельных кабелей СПЗ к стенам и перекрытиям выполняются металлическими скобами, сертифицированными на применение в системах противопожарной защиты. В местах прохода через стены и перекрытия, кабельные линии прокладываются в трубах. После прокладки кабеля заделываются отверстия огнезащитным материалом до восстановления нормируемого предела огнестойкости.

Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ)

В здании предусмотрена СОУЭ:

- в помещениях НПКИ на первом этаже и в подземной части жилого дома – 2-го типа;

- в надземной части жилого дома – 3-го типа.

СОУЭ 2-го типа строится на базе пожарной системы, с помощью следующих устройств:

- оповещатели звуковые «Маяк-24-3М»;

- оповещатели световые «Маяк-24-С»;

- световые указатели «Выход» (учтены в разделе «Система внутреннего электроснабжения и электроосвещения»).

СОУЭ 3-го типа строится на базе пожарной системы, с помощью следующих устройств:

- оповещатели речевые пожарные «ОР-Р-01» «RUBETEK», предназначенные для воспроизведения голосовых сообщений и специальных сигналов (сирена);

- оповещатели световые «Маяк-24-С»;

- световые указатели «Выход» (учтены в разделе «Система внутреннего электроснабжения и электроосвещения»).

Для обеспечения информирования слабослышащих МГН в МОП, куда обеспечен доступ МГН, используется комбинированный способ оповещения.

Звуковые и речевые оповещатели устанавливаются на стенах на высоте от верхней части оповещателя не менее 2,3 м от пола и не менее 150 мм от потолка.

Световые оповещатели устанавливаются в вестибюле 1 этажа, межквартирных коридорах каждого жилого этажа над дверями в зоны безопасности МГН.

Световые оповещатели «Выход» (раздел «Система электроснабжения») устанавливаются над дверьми эвакуационных выходов, на высоте не менее 2м от уровня пола.

Противопожарная автоматика

Система противопожарной автоматики управляет оборудованием противодымной защиты здания и осуществляет следующие функции при пожаре:

- автоматическое отключение общеобменной (приточно-вытяжной) вентиляции, а также воздушно-тепловых завес. При использовании оборудования и средств автоматизации, комплектно поставляемых с оборудованием систем вентиляции, отключение приточных систем при пожаре производится индивидуально для каждой системы с сохранением электропитания цепей защиты от замораживания;

- автоматическое управление, закрытие/контроль закрытия огнезадерживающих клапанов (ОЗК);

- автоматическое включение/контроль включения системы дымоудаления (ДУ). Открытие/контроль открытия зонных клапанов ДУ - автоматическое, дистанционное, местное;

- автоматическое включение/контроль включения системы подпора воздуха (ПД). Открытие/контроль открытия клапанов ПД - автоматическое, дистанционное, местное.

Автоматическое включение установок ДУ/ПД осуществляется по сигналу от автоматической пожарной сигнализации. При этом дымоудаление/подпор воздуха происходит на этаже (в жилой части) обнаружения очага возгорания (задымления).

Также осуществляется контроль исправности вентиляторов пожарными приборами.

В проекте предусмотрена автоматизация системы подпора воздуха в зону для маломобильных групп населения (МГН), которая включает в себя две системы: с большим расходом воздуха и с подогревом воздуха.

Сигнал об открытии двери в зону МГН поступает от охранных магнитоконтактных извещателей «ИО-102-20 АЗП (2)».

Для приема сигналов от насосной станции ВПВ используются контрольные входы ППК АПС. Сигнал о запуске насосов ВПВ передается в систему диспетчеризации.

При возникновении пожара из автоматической системы пожарной сигнализации здания на шкаф управления лифтом (ШУЛ) подается электрический сигнал для перевода работы лифта в режим «пожарная опасность».

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

#### **3.1.3.1. В части схем планировочной организации земельных участков**

Раздел «Схема планировочной организации земельного участка» Увеличена площадь участка в границах проектирования.

В графической части указаны расстояния от проектируемого жилого дома до ЛОС, аккумулирующих емкостей, парковок, хоз. площадки.

Откорректирована и дополнена таблица ТЭП.

Раздел дополнен и разработан с учетом зон с особыми условиями на земельном участке, указанными в градостроительном плане.

Указаны координаты земельного участка и координаты осей проектируемого жилого дома.

Выполнен расчет дождевых стоков с территории дома.

Выполнен расчет количества мусорных контейнеров для жителей дома. Добавлено количество контейнеров

Откорректирован расчет и увеличена площадь озеленения территории.  
Предоставлено письмо заказчика о вводе в эксплуатацию паркинга до окончания строительства жилого дома.  
Выполнен расчет машиномест и обоснование размещения на территории.  
Дано пояснение к размещению пожарного проезда.

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

Оперативные изменения не вносились.

### **3.1.3.3. В части конструктивных решений**

Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения»  
Внесены оперативные изменения в текстовую часть раздела.  
Предоставлен расчет основания.  
Предоставлен расчет на устойчивость конструктивной системы здания.  
Предоставлен расчет свайных фундаментов.

### **3.1.3.4. В части электроснабжения и электропотребления**

Подраздел «Система электроснабжения»  
- в текстовую и графическую часть были внесены изменения в отношении питания панелей ППУ-ИТП и ВРУ-ИТП, и графическая часть раздела дополнена планами сетей электроснабжения.  
- в текстовую и графическую часть раздела были внесены изменения в отношении электротехнических параметров нагрузки электрического освещения.  
- в текстовую и графическую часть были внесены изменения в отношении значений электротехнических параметров ВРУ1, ВРУ2, ВРУ3 жилого дома.

### **3.1.3.5. В части систем водоснабжения и водоотведения**

Оперативные изменения не вносились.

### **3.1.3.6. В части систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения**

Оперативные изменения не вносились.

### **3.1.3.7. В части систем связи и сигнализации**

Оперативные изменения не вносились.

### **3.1.3.8. В части организации строительства**

Оперативные изменения не вносились.

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

Оперативные изменения не вносились.

### **3.1.3.10. В части пожарной безопасности**

Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».  
- предоставлен Отчет по расчету пожарного риска;  
- скорректирована нумерация пунктов в проекте в соответствии с нумерацией СТУ;  
- разработан план тушения пожаров (документ предварительного планирования действий по тушению);  
- добавлено обоснование фактической степени огнестойкости, нет информации о расстоянии до оси арматуры для определения пределов огнестойкости железобетонных конструкций;  
- на ситуационном плане организации земельного участка указаны схемы прокладки наружного противопожарного водопровода, мест размещения пожарных гидрантов.

## **IV. Выводы по результатам рассмотрения**

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

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

Оценка проектной документации проведена на соответствие результатам следующих инженерных изысканий:

- Инженерно-геодезические изыскания;
- Инженерно-геологические изыскания;
- Инженерно-гидрометеорологические изыскания;
- Инженерно-экологические изыскания.

#### **4.1.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий, заданию застройщика или технического заказчика на проектирование и требованиям технических регламентов**

Раздел «Пояснительная записка» соответствует требованиям к содержанию разделов проектной документации.

Раздел «Схема планировочной организации земельного участка».

Проектные решения соответствуют требованиям технических регламентов.

Раздел «Архитектурные решения».

Проектные решения соответствуют требованиям технических регламентов.

Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

Проектные решения соответствуют требованиям технических регламентов и результатам инженерных изысканий.

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

Проектные решения подразделов «Система электроснабжения», «Система водоснабжения», «Система водоотведения», «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, тепловые сети», «Сети связи», соответствуют требованиям технических регламентов.

Раздел «Проект организации строительства»

Проектные решения соответствуют требованиям технических регламентов.

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды».

Проектная документация соответствует экологическим и санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности».

Проектные решения соответствуют требованиям технических регламентов.

Раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов».

Проектные решения соответствуют требованиям технических регламентов.

Раздел «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»

Проектные решения соответствуют требованиям технических регламентов.

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

Проектная документация в части теплозащиты, учета используемых энергетических ресурсов и энергосбережения соответствует требованиям технических регламентов.

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

Проектные решения соответствуют требованиям технических регламентов.

Раздел «Расчет естественного освещения и инсоляции».

Проектные решения соответствуют требованиям технических регламентов.

В соответствии с частью 5.2 статьи 49 Градостроительного кодекса Российской Федерации экспертиза проектной документации проводилась на соответствие требованиям технических регламентов, действующих на дату утверждения Градостроительного плана земельного участка №RU66302000-15989 от 21.04.2020 г.

## **V. Общие выводы**

Разделы «Пояснительная записка», «Схема планировочной организации земельного участка», «Архитектурные решения», «Конструктивные и объемно-планировочные решения», «Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений» с подразделами «Система электроснабжения», «Система водоснабжения», «Система водоотведения», «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха, тепловые сети», «Сети связи»; «Проект организации строительства», «Перечень мероприятий по охране окружающей среды», «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности», «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов», «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства», «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов», «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», «Расчет естественного освещения и инсоляции» проектной документации



объекта «Жилой микрорайон по адресу: г. Екатеринбург, Октябрьский район, в районе улиц Луганской - Саввы Белых. Корпус 4. Этап строительства 2.1» соответствуют результатам инженерных изысканий, требованиям технических регламентов и требованиям к содержанию разделов проектной документации.

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

**1) Шубкин Александр Иванович**

Направление деятельности: 6. Объемно-планировочные и архитектурные решения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-62-6-11545  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 17.12.2018  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 17.12.2028

**2) Иванов Алексей Романович**

Направление деятельности: 7. Конструктивные решения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-5-7-10210  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 30.01.2018  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 30.01.2028

**3) Васильев Сергей Александрович**

Направление деятельности: 2.3.1. Электроснабжение и электропотребление  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-17-2-8484  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 24.04.2017  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 24.04.2022

**4) Степанов Сергей Дмитриевич**

Направление деятельности: 13. Системы водоснабжения и водоотведения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-5-13-10224  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 30.01.2018  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 30.01.2028

**5) Кондратьева Дарья Юрьевна**

Направление деятельности: 14. Системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха и холодоснабжения  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-6-14-14651  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 17.03.2022  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 17.03.2027

**6) Архипова Екатерина Алексеевна**

Направление деятельности: 17. Системы связи и сигнализации  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-6-17-14648  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 17.03.2022  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 17.03.2027

**7) Самоседкин Владимир Владимирович**

Направление деятельности: 2.1.4. Организация строительства  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-44-2-9393  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 14.08.2017  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 14.08.2027

**8) Мазеин Владислав Михайлович**

Направление деятельности: 2.4.1. Охрана окружающей среды  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-26-2-8792  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 23.05.2017  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 23.05.2027

**9) Носов Дмитрий Сергеевич**

Направление деятельности: 2.5. Пожарная безопасность  
Номер квалификационного аттестата: МС-Э-21-2-8638  
Дата выдачи квалификационного аттестата: 04.05.2017  
Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 04.05.2027

10) Киндякова Ирина Леонидовна

Направление деятельности: 5. Схемы планировочной организации земельных участков

Номер квалификационного аттестата: МС-Э-19-5-12024

Дата выдачи квалификационного аттестата: 15.05.2019

Дата окончания срока действия квалификационного аттестата: 15.05.2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 2CC9A960050AD4C9441A8A819  
DB76B872

Владелец Маркина Валерия  
Владимировна

Действителен с 23.06.2021 по 23.06.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 24B086003FAE28AA404207D86  
C1AE2B2

Владелец Шубкин Александр Иванович

Действителен с 17.02.2022 по 17.02.2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 7A3AD100A6ADB4AE460A93AF  
CE73C39A

Владелец Иванов Алексей Романович

Действителен с 17.09.2021 по 17.09.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат A51BB009EADB834BCA206B4  
E2174A1

Владелец Васильев Сергей  
Александрович

Действителен с 09.09.2021 по 09.09.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 4151E800BFADDCB34F5950666  
5634440

Владелец Степанов Сергей Дмитриевич

Действителен с 12.10.2021 по 12.10.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 1FDEBB009EAD12B947FE71BD1  
3AEB55A

Владелец Кондратьева Дарья Юрьевна

Действителен с 09.09.2021 по 09.09.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 1C2FE800BFADE3AC4ED449614  
3721FAA

Владелец Архипова Екатерина  
Алексеевна

Действителен с 12.10.2021 по 12.10.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 36BAC980000AE11AB49ABC179  
3FFC9A8A

Владелец Самоседкин Владимир  
Владимирович

Действителен с 16.12.2021 по 20.12.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 3483A630000AEEBVF4E081EC3  
26D982CC

Владелец Мазеин Владислав Михайлович

Действителен с 16.12.2021 по 19.12.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 3E5355E00C5ADCF8428D1B1F  
2FF0E2D9

Владелец Носов Дмитрий Сергеевич

Действителен с 18.10.2021 по 30.10.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат 1D80DB26E92BDC0000A1A1400  
060002

Владелец Киндякова Ирина Леонидовна

Действителен с 20.01.2022 по 20.01.2023