

Общество с ограниченной ответственностью

«Инжиниринг+»

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Лопаткин Илья Игоревич

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

Объект экспертизы

Проектная документация и результаты инженерных изысканий

Вид работ

Строительство

Наименование объекта экспертизы

«Многоквартирный жилой дом № 6, расположенный на земельном участке приблизительно в 445-ти метрах в северо-западном направлении от перекрестка ул. 40 лет Победы и проспекта Калашникова»

2021

I. Общие положения и сведения о заключении экспертизы

1.1. Сведения об организации по проведению экспертизы

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

ИНН: 1831167561, ОГРН: 1141831003335, КПП: 184101001.

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

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

E-mail: stroiexpert18@bk.ru.

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

Свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий № RA.RU.611793 от 23.12.2019г.

Директор: Лопаткин Илья Игоревич.

1.2. Сведения о заявителе

Общество с ограниченной ответственностью Специализированный застройщик «АСПЭК-М»

ИНН 1831196964; ОГРН 1191832027815; КПП 183101001;

адрес: 426008 г.Ижевск, ул.Пушкинская, 268, эт.1, кабинет 21

1.3. Основания для проведения экспертизы

- заявление о проведении негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий;

- договор на проведение негосударственной экспертизы № 12/ЭПРИ от 11.03.2021г.

1.4. Сведения о положительном заключении государственной экологической экспертизы

Не предусмотрено.

1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы

Проектная документация и результаты инженерных изысканий по объекту «Многоквартирный жилой дом № 6, расположенный на земельном участке приблизительно в 445-ти метрах в северо-западном направлении от перекрестка ул. 40 лет Победы и проспекта Калашникова»

выписка из ЕГРН на земельный участок с кадастровым номером 18:26:020210:187

выписка из ЕГРН на земельный участок с кадастровым номером 18:26:020210:188

письмо Администрации г.Ижевска №01-06/03824 от 18.05.2020г. о предоставлении разрешения на размещение подъездных дорог;

письмо о гарантированном давлении от 18.12.2020г. №21328/17-15-66, выданное МУП г. Ижевска «Ижводоканал».

договор аренды земельного участка № 01-10 от 03.08.2020г. и дополнительное соглашение №1 к договору.

гарантийное письмо ООО СЗ «АСПЭК-М» №01-05/38 от 14.04.2021г.

справка Агентства по государственной охране объектов культурного наследия Удмуртской Республики №01-10/094 от 22.01.2020г. об отсутствии объектов культурного наследия на земельном участке;

справка Удмуртского ЦГМС - филиала ФГБУ «Верхне-Волжское УГМС» от 27.01.2020г. №01-23/110 о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе;

гидрогеологическое заключение АУ «Управление Минприроды УР» от 05.02.2020 № 01-13/137 о состоянии подземных вод по земельному участку;

письмо АУ «Управление Минприроды УР» № 01-13/209 от 17.02.2020г. об отсутствии ООПТ регионального значения.

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

Не выдавались.

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

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

вид работ: строительство;

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

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

принадлежность к опасным производственным объектам: не принадлежит;

пожарная и взрывопожарная опасность: не категоризируется;

наличие помещений с постоянным пребыванием людей: имеются;

уровень ответственности: нормальный.

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

Наименование объекта капитального строительства: Многоквартирный жилой дом № 6, расположенный на земельном участке приблизительно в 445-ти метрах в северо-западном направлении от перекрестка ул. 40 лет Победы и проспекта Калашникова.

Строительный адрес (местоположение): Российская Федерация, Удмуртская Республика, г.Ижевск.

2.1.2. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

Функциональное назначение объекта: объект непромышленного назначения

2.1.3. Сведения о технико-экономических показателях объекта капитального строительства

Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
Этажность	этаж	16
Количество этажей	этаж	17
Количество квартир	шт.	140
Площадь застройки	м ²	733,50
Общая площадь квартир	м ²	6280,00
Площадь квартир	м ²	5829,20
Общая площадь квартир с понижающим коэффициентом	м ²	6054,60
Строительный объем, всего	м ³	31834,00
Строительный объем ниже отм. 0,000	м ³	1603,40
Строительный объем выше отм. 0,000	м ³	30230,60
Площадь жилого здания (включая технические этажи)	м ²	10191,90
Общая площадь встроенных помещений офисов	м ²	452,40

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

Объект проектирования не относится к сложному объекту.

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

Финансирование осуществляется за счет средств застройщика Общество с ограниченной ответственностью Специализированный застройщик «АСПЭК-М».

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

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

Климатический район и подрайон: IV;

Ветровой район: I;

Снеговой район: V;

Интенсивность сейсмических воздействий, баллы: 5 и менее баллов;

Инженерно-геологические условия: II (средней сложности)

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

Общество с ограниченной ответственностью «АСПЭК-Проект»
выписка из реестра членов саморегулируемой организации №7325 от 23.03.2021г., выдано Ассоциацией СРО «ЦЕНТРСТРОЙПРОЕКТ» (СРО-П-029-25092009)

ИНН 1831101264; ОГРН 1041800281797; КПП 183101001;

адрес: 426008, Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.Пушкинская, д.268, эт.1, каб.13;

Общество с ограниченной ответственностью «АИША»
выписка из реестра членов саморегулируемой организации №154-40 от 11.02.2021г., выдано СРОА «Межрегионпроект» (СРО-П-103-24122009)

ИНН 1841050756; ОГРН 1151841004028; КПП 184101001;

адрес: 426011, Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.Красноармейская, д.127, пом.21;

Общество с ограниченной ответственностью «Архитектурно-строительная мастерская «М-Проект»

выписка из реестра членов саморегулируемой организации №7042 от 16.02.2021г., выдано Ассоциацией СРО «ЦЕНТРСТРОЙПРОЕКТ» (СРО-П-029-25092009)

ИНН 1841047961; ОГРН 1151841000750; КПП 184101001;

адрес: 426076, Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.Пушкинская, д.144, офис 18;

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

Не использовались.

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

Задание на проектирование по объекту «Многokвартирный жилой дом № 6, расположенный на земельном участке приблизительно в 445-ти метрах в северо-западном направлении от перекрестка ул. 40 лет Победы и проспекта Калашникова»

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

Градостроительный план земельного участка № РФ-18-3-26-0-00-2021-0057, выдан от 19.02.2021г. Площадь участка 3363м². Кадастровый номер земельного участка 18:26:020210:187.

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

Технические условия ООО «Энергия» от 15.09.2020г. на присоединение к электрическим сетям;

Технические условия подключения к сетям водоснабжения и канализации №423 от 20.11.2020г., выданное МУП г.Ижевска «Ижводоканал».

Технические условия на ливневую канализацию №6904/07-04 от 06.06.2019г., выданные МКУ города Ижевска «Служба благоустройства и дорожного хозяйства».

Договор о подключении к системе теплоснабжения №3800-FA058/01-013/0027-2020 от 13.08.2020г. с ООО «Удмуртские коммунальные системы».

Условия подключения к системе теплоснабжения ООО «Удмуртские коммунальные системы (приложение №1 к договору №3800-FA058/01-013/0027-2020 от 13.08.2020г.)

Технические условия № П 07-01/00751и от 03.12.2020г. на присоединение объекта к сети связи с полным набором телекоммуникационных услуг, выданные ПАО «Мобильные ТелеСистемы»;

Технические условия №49 от 23.11.2020г. на диспетчеризацию лифтов, выданные ЗАО «Удмуртлифт».

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

Кадастровый номер земельного участка 18:26:020210:187

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

застройщик: Общество с ограниченной ответственностью Специализированный застройщик «АСПЭК-М»

ИНН 1831196964; ОГРН 1191832027815; КПП 183101001;

адрес: 426008 г.Ижевск, ул.Пушкинская, 268, эт.1, кабинет 21

технический заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «АСПЭК-Домстрой»

ИНН 1835060192; ОГРН 1041801057319; КПП 183101001;

адрес: 426008 г.Ижевск, ул.Пушкинская, 268, эт.1, кабинет 20.

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

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

Инженерно-геодезические изыскания

Дата подготовки отчета апрель 2019.

Общество с ограниченной ответственностью «Инж-гео»

выписка из реестра членов саморегулируемой организации №407 от 16.11.2020г., выдана Ассоциацией СРО «ВолгаКамИзыскания» СРО-И-026-02022010;

ИНН 1840016015; ОГРН 1131840002260; КПП 184001001;

адрес: 426072, Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.Молодежная, д.59 кв.32.

Инженерно-геологические изыскания

Дата подготовки отчета октябрь 2020г

Общество с ограниченной ответственностью «Инж-гео»

выписка из реестра членов саморегулируемой организации №407 от 16.11.2020г., выдана Ассоциацией СРО «ВолгаКамИзыскания» СРО-И-026-02022010;

ИНН 1840016015; ОГРН 1131840002260; КПП 184001001;

адрес: 426072, Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.Молодежная, д.59 кв.32.

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

Инженерные изыскания: Российская Федерация, Удмуртская Республика, г.Ижевск, Индустриальный район.

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

застройщик: Общество с ограниченной ответственностью Специализированный застройщик «АСПЭК-М»

ИНН 1831196964; ОГРН 1191832027815; КПП 183101001;

адрес: 426008 г.Ижевск, ул.Пушкинская, 268, эт.1, кабинет 21

технический заказчик: Общество с ограниченной ответственностью «АСПЭК-Домстрой»

ИНН 1835060192; ОГРН 1041801057319; КПП 183101001;

адрес: 426008 г.Ижевск, ул.Пушкинская, 268, эт.1, кабинет 20.

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

Техническое задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий от 25.03.2019г, согласованное директором ООО «Инж-Гео»

Техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий, согласованное директором ООО «Инж-Гео» и утвержденное директором ООО СЗ «АСПЭК-М».

3.5. Сведения о программе инженерных изысканий

Программа на выполнение инженерно-геодезических изысканий, утвержденная директором ООО «Инж-Гео» С. В. Куляпиным и согласована заместителем генерального директора ООО «Парус» А.Е. Ухановым.

Программа инженерно-геологических изысканий, согласованная директором ООО СЗ «АСПЭК-М» и утвержденная директором ООО «Инж-Гео».

IV. Описание рассмотренной документации (материалов)

4.1. Описание результатов инженерных изысканий

4.1.1. Состав отчетной документации о выполнении инженерных изысканий (указывается отдельно по каждому виду инженерных изысканий с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)

N п/п	Имя файла	Формат (тип) файла	Контрольная сумма (CRC32)	Примечание
б/н	150.19-ИГДИ-Изм1	pdf	5007E4AB	изм.1
б/н	243-20 Дом 6 Геология	pdf	431256E0	

4.1.2. Сведения о методах выполнения инженерных изысканий

Инженерно-геодезические изыскания

Инженерно-геодезические изыскания выполнены ООО «Инж-Гео» в апреле 2019 г.

Целью инженерно-геодезических изысканий являлось создание инженерно-топографического плана масштаба 1:500 для разработки генплана, вертикальной планировки территории, проекта инженерных коммуникаций.

Работы выполнены в местной системе координат (МСК-18), Балтийской системе высот.

Из картографических материалов на район изысканий в региональном картографо-геодезическом фонде Роскартографии имеются карты масштабов 1:100000, 1:25000, изданные ГУГК в 2006-2010 годах.

В качестве исходных были приняты геодезические пункты, координаты и отметки которых были предоставлены Управлением Росреестра по Удмуртской Республике. Пункты находились в хорошем состоянии. Наружные знаки были сохранены частично, окопки в хорошем состоянии. Пункты были пригодны для измерений.

Плано-высотное обоснование на объекте было развито с помощью оборудования GPS приемника Spectra Precision ProMark 120 методом построения сети. В построении сети использовались координаты государственных пунктов триангуляции. Измерения на пунктах ГГС и плано-высотного обоснования проводились в статическом режиме, сеанс наблюдения спутников на точках съёмочного обоснования имел продолжительность 30-40 минут в зависимости от навигационной обстановки.

Данные наблюдений переносились из памяти приемников в компьютер для последующей обработки. Математическая обработка данных спутниковых определений была выполнена с использованием программного обеспечения Trimble Business Center v.1.60.

Съёмочное обоснование было развито полярным методом от исходных пунктов. Теодолитный ход не прокладывался. За исходные пункты плано-высотной геодезической основы приняты пункты Вр-1;Вр-2;Вр-3;Вр-4.

Угловые и линейные измерения выполнены электронным тахеометром Spectra Precision Focus-6/5 двумя полуприемами. Расхождение значений углов между полуприемами не допускалось более 10". Камеральная обработка производилась при помощи ПО Credo_DAT, версия 3.0.

Для создания инженерно-топографического плана масштаба 1:500 сечением рельефа 0.5 м применялся метод тахеометрической съёмки. Система координат местная (МСК-18), система высот Балтийская.

Съемка выполнена полярным способом с пунктов Вр-1;Вр-2;Вр-3;Вр-4. Угловые и линейные измерения произведены электронным тахеометром Spectra Precision Focus-6/5.

Съемка подземных (надземных) сетей была выполнена одновременно с топографической съемкой. Съемке подлежали центры люков колодцев, выходы на поверхность труб и кабелей у вводов в здания или в других местах и другие сооружения, технологически связанные с существующими подземными коммуникациями.

В процессе обследования в колодцах были определены отметки люков, верха труб, дна лотков и колодцев, назначение и характеристика сети, материал, диаметр, количество, расположение и направление труб и каналов между колодцами.

По материалам полевых и камеральных работ составлен инженерно-топографический план масштаба 1:500 сечением рельефа 0.5 м., который подготовлен в электронном виде в системе AutoCAD 2004.

Полнота плана подземных и надземных сооружений и технические характеристики сетей, нанесенных на план, были согласованы с эксплуатирующими их службами и с ГУАиГ г. Ижевска.

Технический контроль за качеством выпускаемых топографо-геодезических материалов на предприятии ООО «Инж-Гео» был осуществлен в соответствии с «Инструкцией о порядке контроля и приемки геодезических, топографических и картографических работ». Контроль в процессе проведения полевых и камеральных топографо-геодезических работ был осуществлен ведущими специалистами.

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

- техническое задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий с графическим приложением от 25.03.2019г;
- выписка из реестра членов СРО «ВолгаКамИзыскания» № 177 от 04.03.2019г;
- свидетельство № 00783199 от 22.01.2019г о поверке электронного тахеометра Spectra Precision Focus-6/5, регистрационный номер 43615-10;
- свидетельство № 00784199 от 22.01.2019г о поверке геодезической спутниковой аппаратуры Spectra Precision ProMark 120, регистрационный номер 54108-13;
- акт полевого контроля и приемки топографо-геодезических работ;
- акт камеральной приемки завершенных топографо-геодезических работ;
- выписка из каталога геодезических пунктов, выданная Управлением Росреестра по Удмуртской Республике;
- абрисы исходных пунктов;
- программа производства инженерно-геодезических изысканий;
- схема привязки ГГС;
- картограмма работ;
- инженерно-топографический план масштаба 1:500 с согласованием инженерных сетей на 2 листах.

Технический отчет, включая текстовые и графические приложения, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р21.1101 и условными знаками для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500, состав и содержание разделов соответствуют п. 5.1.23 СП 47.13330 и отвечают требованиям Технического задания и Программы.

Инженерно-геологические изыскания

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

В административном отношении исследуемая площадка находится в г.Ижевске, на территории СНТ «Урожай», в 445-ти метрах в северо-западном направлении от перекрестка ул. 40 лет Победы и проспекта Калашников.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах пологого

водораздельного склона, обращенного к долине реки Позимь. Рельеф площадки ровный, абсолютные отметки поверхности по устьям выработок составляют 176.8-177.9 м (Балтийская система). Слабый уклон прослеживается в юго-восточном направлении. Условия поверхностного стока удовлетворительные.

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

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

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

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

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

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

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

Техногенные условия. На период изысканий участок свободен от капитальной застройки, представляет собой садоводческий массив, ранее он был застроен садовыми домиками, хозяйственными постройками, с фундаментами мелкого заложения, в настоящее время снесенными. В подземной части могут встретиться выгребные ямы, туалеты. Естественный рельеф в целом не нарушен. Подземные коммуникации в пятне проектируемого здания отсутствуют. Расстояние до ближайших капитальных зданий, расположенных южнее и восточнее площадки, составляет 400-500 м.

По критериям типизации по подтопляемости данная территория относится к неподтопляемым, в силу неосвоенности территории (по СП 11-105-97, часть II, приложение И). Уровень грунтовых вод отмечен на глубинах 8.0-8.3 м от дневной поверхности, а весенне-осеннее повышение его прогнозируется на 1.5 м.

$N_{кр}/(N_{ср}-\Delta h) < 1$, где

$N_{кр}$ – критический подтопляющий уровень подземных вод- 1.5 м; $N_{ср}$ – средняя глубина УПВ на данном участке- 8,0 м;

Δh - прогнозируемое повышение уровня- 1,5 м.

Подтопление отсутствует и не прогнозируется до начала освоения территории.

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

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

наблюдается.

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

Опасные природные процессы проявляются в виде морозного пучения, связанного с сезонным промерзанием и оттаиванием грунтов.

Нормативная глубина промерзания грунтов по данным теплотехнических расчетов согласно п. 5.5.3 СП 22-13330-2016 при сумме отрицательных среднемесячных температур за зиму $Mt = 46.6$ (по СП 131.13330.2012 для г. Ижевска) равна для глинистых грунтов – 1.57 м.

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

- площадка расположена в пределах одного геоморфологического элемента;
- наличие в разрезе более двух геолого-литологических слоев;
- наличие на площадке одного горизонта подземных вод;
- наличие специфических грунтов не оказывает существенного влияния на

проектирование эксплуатацию здания и сооружений.

Инженерно-геологические изыскания на объекте: «Многokвартирный жилой дом № 6, расположенный на земельном участке приблизительно в 445-ти метрах в северо-западном направлении от перекрестка ул. 40 лет Победы и проспекта Калашникова» выполнены специалистами ООО «Инж-гео» в октябре 2020 г.

Уровень ответственности здания - II (нормальный).

ООО «Инж-гео» ранее производило изыскания на площадках многоквартирного жилого дома № 2, расположенного северо-западнее исследуемой (арх. № 150/19-ИГИ, март 2019г.) и многоквартирного жилого дома № 9 (арх. № 198/20-ИГИ, февраль 2020г.), расположенного северо-восточнее. Участки изысканий расположены в прилегающей зоне, в пределах одного геоморфологического элемента.

С момента производства предыдущих изысканий прошло менее 2 лет. В соответствии с п.6.1.7 (таблица 6.1) СП 47.13330.2016, материалы ранее выполненных изысканий можно использовать для предварительной оценки инженерно-геологических условий площадки, составлении Программы работ, составления разделов «Физико-географические и техногенные условия» и «Геологическое строение и свойства грунтов» (при статистической обработке физико-механических свойств грунтов). Таблица физико-механических свойств грунтов используемых архивных материалов, приведена в приложении Б.

Кроме того, при статистической обработке физико-механических свойств грунтов, были использованы образцы грунтов, отобранных на площадке изысканий дома № 7 (арх. № 244/20-ИГИ), расположенной в 60 м восточнее, проводимых параллельно с настоящими.

Основные виды и объемы выполненных полевых и лабораторных работ приведены в таблице ниже:

Виды и объемы работ

Виды работ	Един. изм.	Объем работ
Разбивка и плано-высотная привязка геологических выработок	выр.	6
Механическое бурение скважин диаметром до 160 мм	скв./п.м.	4/80.0
Отбор образцов грунта ненарушенной структуры из буровых скважин.	монолит	30
Статическое зондирование грунтов	тчк.	6
Лабораторные работы:		
- пластичность	образец	33
- грансостав песков	образец	2

- плотность грунтов	образец	33
- одноплоскостной срез	образец	21
- испытание грунтов на трехосное сжатие	определение	24
- химический анализ воды	проба	2
- химический анализ грунтов	проба	6
- определение коррозионной агрессивности к стали	проба	6

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

Выработки расположены по контуру проектируемого здания. Количество инженерно-геологических скважин –4, глубина скважин составила 20.0 м, расстояния между ними не превышают 20 м.

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

Статическое зондирование грунтов выполнялось установкой НУСЗ-15 на базе автомобиля «ЗИЛ-131» с использованием комплекта аппаратуры для статического зондирования «ПИКА-19к» производства ООО НТЦ «ПИКА-ТЕХНО-СЕРВИС» (г.Москва). Применяемый электрический зонд – 2-го типа, с наконечником из конуса и муфты трения. По результатам испытаний вычислены значения удельного сопротивления грунтов под наконечником зонда (q_c) и на муфте трения (f_s), выполнены расчеты угла внутреннего трения, удельного сцепления и модуля деформации. Полученные значения приведены в приложении Н. Произведен расчет предельного сопротивления забивных свай (F_u) сечением 350×350 мм в соответствии с СП 50-102-2003 (приложение М).

Местоположение геологических выработок приведено на карте фактического материала масштаба 1:500 (243/20-ИГИ-Г, Лист 1). В качестве основы для создания карты использована топографическая съемка масштаба 1:500, выполненная геодезистами ООО «Инж-гео». Съемка выполнена в Балтийской системе высот, система координат –местная, г.Ижевска. Планово-высотная разбивка и привязка выработок на местности производилась инструментально при помощи электронного тахеометра Spectra Precision Focus-6/5. Каталог инженерно- геологических скважин и точек статического зондирования приведен в приложении Л.

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

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

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

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

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

Камеральная обработка материалов, включающая построение инженерно-геологических разрезов, обработку результатов лабораторных исследований и составление технического отчета, проведена с использованием сертифицированного программного комплекса «EngGeo» (сертификат № 232). Выделение инженерно-геологических элементов (ИГЭ) и определение их нормативных и расчетных значений показателей физико-механических свойств грунтов выполнены согласно ГОСТ 20522-2012 [21], классификация грунтов выполнена по ГОСТ 25100-2011 [22].

Оформление отчетной документации выполнено в соответствии с требованиями ГОСТ 21.301-2014 [15] и ГОСТ 21.302 -2013 [14]. Технический отчёт составлен в соответствии с п. 4.39, п.6.3.2.5 СП 47.13330.2016.

В геолого-литологическом строении площадки до глубины 20.0 м принимают участие *делювиальные (dQ)* отложения четвертичного возраста, подстилаемые отложениями терригенной лагунно-континентальной фации *уржумского яруса среднего отдела Пермской системы (P_{2ur})*. С поверхности развит почвенно-растительный слой мощностью 0.3 м.

Сводный геолого-литологический разрез территории в порядке стратиграфической последовательности, с учетом выделенных инженерно-геологических элементов (ИГЭ), представлен в таблице ниже:

№№ ИГЭ	Геол. индекс	Литолого-генетические типы и виды грунтов и их описание	Интервал глубин, м	Мощность, м
1	2	3	4	5
1	dQ	Четвертичные делювиальные суглинки коричневые и светло-коричневые, полутвердые, тяжелые. Вскрыты всеми скважинами под почвенным слоем и подстилаются среднепермскими элювиальными глинами полутвердыми.	от 0.3 до 0.9-2.2	0.6-1.9
2	eP _{2ur}	Среднепермские элювиальные глины, красноватые, полутвердые, легкие, алевритистые, с прослойками пылеватых песков, с включением дресвы и щебня песчаников, трещиноватые. Вскрыты всеми скважинами под четвертичными делювиальными суглинками либо среднепермскими элювиальными твердыми глинами и подстилаются среднепермскими элювиальными песками, либо среднепермскими элювиальными твердыми глинами, либо твердыми глинами.	от 1.9-2.2 до 2.2-3.5 и от 6.3-7.6 до 7.4-8.6	0.8-1.8 и 0.7-1.1
3	eP _{2ur}	Среднепермские элювиальные глины, красноватые, твердые, легкие, алевритистые и известковистые, с прослойками пылеватых песков с включением щебня песчаника, с гнездами алевритов, трещиноватые. Вскрыты всеми скважинами под среднепермскими элювиальными песками, либо элювиальными полутвердыми глинами и подстилаются среднепермскими элювиальными твердыми глинами, либо среднепермскими твердыми глинами.	от 2.2-4.2 до 6.3-8.5	0.6-5.4
4	eP _{2ur}	Среднепермские элювиальные пески коричневые, пылеватые, средней степени водонасыщения, средней плотности. Вскрыты скважиной № 3 под среднепермскими элювиальными глинами полутвердыми, подстилаются элювиальными твердыми глинами.	от 3.0 до 4.2	1.2

5	P2ur	Среднепермские глины красноцветные, твердые, плотные, легкие, алевритистые, известковистые, с включением дресвы и щебня карбонатных пород и аргиллитов, с прослоями и гнездами голубовато-серых алевритов. Вскрыты повсеместно под среднепермскими элювиальными глинами полутвердыми, либо элювиальными глинами твердыми до глубины исследования.	от 8.1-8.6 до 20.0 и более	11.4-11.9 и более
---	------	---	----------------------------	-------------------

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

ИГЭ № 1– Четвертичные делювиальные суглинки полутвердые, dQ;

ИГЭ № 2– Среднепермские элювиальные глины полутвердые, eP2ur;

ИГЭ № 3– Среднепермские элювиальные глины твердые, eP2ur;

ИГЭ № 4– Среднепермские элювиальные пески пылеватые, eP2ur;

ИГЭ № 5– Среднепермские глины твердые, P2ur.

Границы распространения их отражены на инженерно-геологических разрезах (243/20-ИГИ-Г, Листы 2-3). Подробное описание грунтов по скважинам приведено в колонках инженерно-геологических скважин, совмещенных с графиками статического зондирования (243/20-ИГИ-Г, Листы 4-5). Частные значения показателей физико-механических свойств грунтов, выделенных инженерно-геологических элементов, приведены в текстовых приложениях №№ Б, В, Г.

Предельные, нормативные и расчетные значения характеристик грунтов, полученные в результате обработки лабораторных данных по ГОСТ 20522-2012, с учетом изысканий прошлых лет (арх. № 150/19-ИГИ, № 198/20-ИГИ) и изысканий, проводимых параллельно с настоящими (арх. № 244/20-ИГИ), приведены в приложениях Д и Е.

Значения модуля деформации грунтов ИГЭ №№ 1,2,3,4,5 рекомендованы по результатам лабораторных испытаний методом трехосного сжатия (приложение Г).

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

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

По отношению к стальным конструкциям (приложение К) грунты ИГЭ №№ 1,2, согласно ГОСТ 9.602-2016, обладают высокой степенью коррозионной агрессивности (значения удельного электрического сопротивления составляют 6,2-17,7 Ом/м).

В зоне промерзания с дневной поверхности находятся грунты ИГЭ № 1 (делювиальные суглинки полутвердые) и ИГЭ № 2 (среднепермские элювиальные глины полутвердые).

По степени морозной пучинистости на глубину промерзания согласно п. 6.8.3 СП 22-13330-2016 грунты ИГЭ №№ 1,2 в зависимости от параметра R_f , характеризуются как среднепучинистые, но учитывая, что грунты находятся в состоянии полного водонасыщения (нормативное значение $S_r=0.89$ и 0.90 соответственно), все грунты являются сильнопучинистыми. Согласно п. 2.137 «Пособия по проектированию оснований зданий и сооружений» к СНиП 2.02.01-83» сильнопучинистыми считаются пылевато-глинистые грунты со степенью влажности $S_r>0.90$, либо уровень подземных вод находится у границы сезонного промерзания грунтов.

Специфические грунты в пределах изучаемой площадки представлены элювием терригенных пород.

Элювиальные (выветрелые) глины среднепермского возраста, по состоянию полутвердые

(ИГЭ № 2) и твердые (ИГЭ № 3). Выделены в кровле среднепермских глин. Данные грунты являются продуктами выветривания пермских твердых глин и аргиллито-алевролитовых пород, относятся к бесструктурному элювию и в соответствии с п.8.1.13 СП 11-105-97 (Ч.Ш) классификацию их следует осуществлять согласно классификации дисперсных глинистых грунтов по ГОСТ 25100-2011.

По числу пластичности глины классифицируются как тяжелые суглинки и легкие глины. Содержат прослой пылеватых песков, гнезда алевритов, редкие (до 10%) включения дресвы и щебня песчаников, трещиноватые. Глины сохраняют минеральный состав материнских отложений, выделены лишь по условиям образования, имеют в целом, высокую природную влажность ($W=0.21-0.31$ д.ед. для ИГЭ № 2, и $0.18-0.28$ д.ед. для ИГЭ № 3), превышающую значения границы раскатывания, низкую плотность сухого грунта ($\rho_d=1.53$ г/см³ -ИГЭ № 2, $1,63$ г/см³ -ИГЭ № 3) и низкую пористость (43,77 и 40,45 %), поэтому не обладают просадочными свойствами. Содержание карбонатов менее 5 %. Карбонатные включения нерастворимые. Особыми специфическими свойствами (просадочность, набухаемость и т.д.) грунтыне обладают.

Элювиальные пески среднепермского возраста (ИГЭ № 4) вскрыты скважиной № 3 на глубине 3.0 м и залегают до 4.2 м, вскрытая мощность их 1.2м. Данные грунты являются продуктами выветривания пермских песчаников. Пески пылеватые, средней степени водонасыщения, средней плотности, особыми специфическими свойствами не обладают.

Наличие специфических грунтов - элювиальных глин и песков не оказывает существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объекта.

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

Значения нормативных и расчетных основных характеристик грунтов при природной влажности для расчета оснований и фундаментов приведены в таблице ниже:

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов

№№ ИГЭ	Наименование грунта	Значения характеристик						Модуль деформации, МПа	Коеффициент пористости	Показатель текучести	Коеффициент фильтрации, м/сут
		Плотность грунта, г/см ³		Угол внутр. трения град.		Уд. сцепление, кПа					
		γ_n	$\frac{\gamma_{п}}{\gamma_1}$	φ_n	$\frac{\varphi_{п}}{\varphi_1}$	C_n	$\frac{C_{п}}{C_1}$				
1	Четвертичные делювиальные суглинки полутвердые, dQ	1,94	$\frac{1,93}{1,93}$	18	$\frac{17}{17}$	31	$\frac{30}{29}$	12,0	0,725	0,16	0,10
2	Среднепермские элювиальные глины полутвердые, eP _{2иг}	1,93	$\frac{1,92}{1,91}$	18	$\frac{18}{17}$	46	$\frac{43}{42}$	17,0	0,779	0,13	0,20
3	Среднепермские элювиальные глины твердые, eP _{2иг}	2,00	$\frac{1,99}{1,99}$	26	$\frac{25}{25}$	61	$\frac{57}{55}$	24,0	0,680	-0,11	0,08
4	Среднепермские элювиальные пески пылеватые, eP _{2иг}	1,90	$\frac{1,89}{1,88}$	34	$\frac{33}{33}$	13	$\frac{11}{10}$	17,0	0,635		1,00
5	Среднепермские глины твердые, P _{2иг}	2,09	$\frac{2,08}{2,08}$	29	$\frac{28}{28}$	108	$\frac{105}{102}$	29,0	0,574	-0,36	0,01

Примечания:

1. Значения прочностных характеристик грунтов (φ, C) рекомендованы по данным лабораторных испытаний грунтов методом одноплоскостного среза;
2. Значения модуля деформации грунтов (E) рекомендованы по данным лабораторных испытаний грунтов методом трехосного сжатия;
3. Значения коэффициентов фильтрации грунтов приведены согласно таблице 11 «Рекомендаций по определению гидрогеологических параметров...».

В период настоящих изысканий (октябрь 2020 г.) вскрыт водоносный горизонт подземных вод, установившийся уровень которого зафиксирован на глубинах 8.0-8.3 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 169.6-168.8 м.

Водовмещающими являются элювиальные среднепермские полутвердые глины (ИГЭ № 2) и твердые глины (ИГЭ № 3), водоупором служат твердые плотные пермские глины (ИГЭ № 5). По условиям питания и характеру распространения воды относятся к типу грунтовых.

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

По результатам химических анализов грунтовые воды пресные ($M=0,70-0.74$ г/л), по своему составу гидрокарбонатные и сульфатно-гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые (приложение Ж). По отношению к бетону нормальной проницаемости (W4) воды обладают слабой степенью агрессивности по содержанию агрессивной углекислоты, к бетонам других марок грунтовые воды неагрессивны, по отношению к железобетонным конструкциям по содержанию хлор-иона также неагрессивны. Воды среднеагрессивны к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

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

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

Строительные группы грунтов в зависимости от способа разработки рекомендуется определять согласно следующим пунктам таблицы 1-1 ГЭСН 81-02-01-2017 [13]: ИГЭ № 1- п.35в, ИГЭ № 2-п.8г, ИГЭ № 3-п.8д, почвенный слой- п.9а.

По результатам выполненных изысканий для проектируемого здания подтверждается применение свайного варианта фундаментов. По результатам статического зондирования несущим слоем острия свай рекомендуются грунты ИГЭ № 5 (среднепермские глины твердые). Глубина залегания их кровли от существующей поверхности земли 8.1-8.6 м.

При расчете предельной нагрузки, передаваемой на сваю (N), следует использовать результаты испытаний грунтов методом статического зондирования (243/20-ИГИ-Г, Листы 4- 5).

Частные значения предельного сопротивления забивных свай квадратного сечения 350×350 (Fu), вычисленные в точках зондирования, от отметки низа монолитного фундамента, представлены в приложении Л.

Площадка проектируемого строительства располагается на безопасном расстоянии от капитальной застройки, по условию динамического воздействия от погружаемых свай на строительные конструкции существующих зданий, поэтому устройство свай возможно при помощи дизель-молота.

Для уточнения несущей способности свай и их длины требуется проведение испытаний пробных свай.

Авторы отчета рекомендуют при строительстве здания предусмотреть:

- инженерную подготовку территорий, с проектированием эффективного отвода поверхностного стока за пределы застраиваемой территории;
- мероприятия по предотвращению бокового воздействия сил морозного пучения на подземные конструкции фундамента;
- выполнить антикоррозионную защиту заглубленных конструкций фундамента.

Учитывая опыт городского капитального строительства на территориях с аналогичными инженерно-геологическими (гидрогеологическими) условиями, после застройки исследуемого участка, учитывая наличие в верхней части разреза, в зоне инфильтрации, грунтов ИГЭ №№ 1,2 (делювиальные суглинки полутвердые и среднепермские элювиальные полутвердые глины, соответственно) и учитывая, что грунты находятся в состоянии полного водонасыщения ($Sr>0.90$), существенных изменений значений показателей физико-механических свойств грунтов после застройки и в период эксплуатации проектируемого здания не ожидается.

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

Инженерно-геодезические изыскания

Изменения не вносились.

Инженерно-геологические изыскания

Изменения не вносились.

4.2. Описание технической части проектной документации

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

Имя файла	Формат (тип) файла	Контрольная сумма (CRC32)	Примечание
Раздел ПД №1. 37др20П-6-ПЗ изм.1	pdf	F705E9B0	изм.1
Раздел ПД №2. 37др20П-6-ПЗУ изм.1	pdf	23D8553B	изм.1
Раздел ПД №3. 37др20П-6-АР изм.2	pdf	0D399207	изм.1,2
Раздел ПД №4. 37др20П-6-КР.ПЗ изм.1	pdf	B3A6AE53	изм.1
Раздел ПД №4, подраздел №1. 37др20П-6-КР1 изм.1	pdf	712896FC	изм.1
Раздел ПД №4, подраздел №2. 37др20П-6-КР2 изм.1	pdf	8EF28161	изм.1
Раздел ПД №4, подраздел №3. 37др20П-6-КР3 изм.1	pdf	3B6F8341	изм.1
Раздел ПД №5, подраздел ПД №1. 37др20П-6-ИОС1 изм.2	pdf	D5ACAA52	изм.1,2
Раздел ПД №5, подраздел ПД №2. 37др20П-6-ИОС2 изм.1	pdf	B926E329	изм.1
Раздел ПД №5, подраздел ПД №3. 37др20П-6-ИОС3 изм.1	pdf	E4F1DD65	изм.1
Раздел ПД №5. Подраздел 4. 37др20П-6-ИОС4 изм.1	pdf	8F7BA53F	изм.1
Раздел ПД №5, подраздел ПД №5. 37др20П-6-ИОС5 изм.1	pdf	3DED61B5	изм.1
Раздел ПД №5, подраздел ПД №7. 37др20П-6-ИОС7	pdf	D2CC6AAF	
Раздел ПД №8. 37др20П-6-ООС изм.1 (часть 1)	pdf	45CFA325	изм.1
Раздел ПД №8. 37др20П-6-ООС изм.1 (часть 2)	pdf	37A96684	изм.1
Раздел ПД №9.1. Подраздел №1. 37др20П-6-ПБ1 изм.1	pdf	B5AD2444	изм.1
Раздел ПД №9.2. Подраздел №2. 37др20П-6-ПБ2	pdf	B95170BC	изм.1
Раздел ПД №10. 37др20П-6-ОДИ изм.1	pdf	EBF96B29	изм.1
Раздел ПД №10 1. 37др20П-6-ЭЭ изм.1	pdf	40C48EAE	изм.1
Раздел ПД №12. 37др20П-6-ТБЭ изм.1	pdf	E89799D2	изм.1
Раздел ПД №12. 37др20П-6-ПКР	pdf	BA A91DF1	

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

Проектная документация объекта капитального строительства «Многоквартирный жилой дом № 6, расположенный на земельном участке приблизительно в 445-ти метрах в северо-западном направлении от перекрестка ул. 40 лет Победы и проспекта Калашникова» представлена в следующем составе:

Обозначение	Наименование	Примечание
37/20П-6-ПЗ	Раздел 1. Пояснительная записка	изм.1
37/20П-6-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	изм.1
37/20П-6-АР	Раздел 3. Архитектурные решения.	изм.1,2

37/20П-6-КР.ПЗ	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Пояснительная записка.	изм.1
37/20П-6-КР1	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Фундаменты	изм.1
37/20П-6-КР2	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения. Каркас	изм.1
37/20П-6-КР3	Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения.	изм.1
	Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
37/20П-6-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения.	изм.1,2
37/20П-6-ИОС2	Подраздел 2. Система водоснабжения.	изм.1
37/20П-6-ИОС3	Подраздел 3. Система водоотведения	изм.1
37/20П-6-ИОС4	Подраздел 4. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети.	изм.1
37/20П-6-ИОС5	Подраздел 5. Сети связи	изм.1
37/20П-6-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	
37/20П-6-ООС	Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды	изм.1
37/20П-6-ПБ1	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Подраздел 1. Система обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства	изм.1
37/20П-6-ПБ2	Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности. Подраздел 2. Пожарная сигнализация	изм.1
37/20П-6-ОДИ	Раздел 10. Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов.	изм.1
37/20П-6-ЭЭ	Раздел 10.1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.	изм.1
37/20П-6-ТБЭ	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
37/20П-6-ПКР	Раздел 12. Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту	изм.1

Раздел «Пояснительная записка»

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

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

Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства

Заданием на проектирование предусмотрено строительство многоквартирного жилого дома со встроенными помещениями общественного назначения.

Сведения о категории земель, на которых будет располагаться объект

Земельный участок 18:26:020210:187 расположен в территориальной зоне ЖД1-1 – зона многофункциональной жилой и общественно-деловой застройки. Категория земель: земли населенных пунктов. Площадь земельного участка 3363 м².

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

Выделение этапов строительства не требуется.

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

Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений и т.д. не предусмотрены проектом.

Заверение проектной организации

Имеется заверение проектной организации о том, что проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, документами об использовании земельного участка для строительства, санитарно - эпидемиологическим требованиям, требованиям в области охраны окружающей среды, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям промышленной безопасности, требованиям к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем, 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.

Сведения о принятых в проекте материалах и инженерном оборудовании

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

Раздел «Схема планировочной организации земельного участка»

Характеристика земельного участка, предоставленного под размещение объекта капитального строительства

В административном отношении участок под строительство жилого дома расположен на территории СНТ «Урожай», в 445-ти метрах в северо-западном направлении от перекрестка ул. 40 лет Победы и проспекта Калашникова.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах пологого водораздельного склона, обращенного к долине реки Позимь. Рельеф площадки ровный, абсолютные отметки поверхности составляют 176,8-177,9м (Балтийская система). Слабый уклон прослеживается в юго-восточном направлении.

Климат района умеренно-континентальный с продолжительной холодной и многоснежной зимой и коротким теплым летом, с хорошо выраженными переходными сезонами – весной и осенью. Климатический район 1В.

В границах земельного участка отсутствуют существующие объекты капитального строительства.

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

На рассматриваемой территории и смежных участках не выявлены объекты, для которых устанавливаются санитарно-защитные зоны согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

Обоснование планировочной организации земельного участка в соответствии с градостроительным регламентом

Проектом предусмотрено строительство односекционного шестнадцатиэтажного жилого дома с габаритными размерами в осях 1-13/А-Е - 37,200×16,350 м.

Земельный участок расположен в территориальной зоне ЖД1-1 - зона многофункциональной жилой и общественно-деловой застройки. Площадь земельного участка 3363м², кадастровый номер 18:26:020210:187. Минимальные отступы от границ земельного участка соблюдены.

Технико-экономические показатели земельного участка под застройку жилого дома

Наименование	Ед.изм.	Количество	
		в границах отвода	за границами отвода
Площадь территории в границах проектирования	м ²	3363,00	1253,00
Площадь застройки жилого здания	м ²	733,50	-
Площадь покрытий	м ²	1732,50	931,00
Площадь озеленения	м ²	897,00	322,00

Решения по инженерной защите территории от поверхностных и грунтовых вод.

Для предупреждения развития процесса подтопления предусмотрено проектирование эффективного отвода поверхностных и талых вод.

Описание организации рельефа вертикальной планировкой

Вертикальная планировка выполнена в соответствии с инженерными требованиями, требованиями благоустройства и архитектурно-планировочных решений.

Описание решений по благоустройству территории

Для обеспечения благоприятных условий эксплуатации здания и противопожарного обслуживания запроектированы проезды и тротуары с учетом обеспечения транспортных и пешеходных связей населения.

Для жилого дома запроектированы автостоянки на 36 машиноместо, в том числе 3 машиноместа для МГН. Для передвижения маломобильных групп населения используются пандусы на пересечениях с дорогами и тротуарами.

Дворовое благоустройство включает в себя: проезды, тротуары, площадку для отдыха взрослых, детскую игровую, физкультурную и хозяйственные площадки. Площадки для игр и отдыха населения благоустраиваются и оснащаются малыми архитектурными формами и спортивно-игровым оборудованием.

Территория площадки, свободная от застройки и дорожных покрытий, озеленяется (выполняется устройство газонов, цветников, посадка кустарников).

Обоснование схемы транспортных коммуникаций, обеспечивающих подъезд к объекту капитального строительства

Для обеспечения благоприятных условий эксплуатации жилого дома и противопожарного обслуживания запроектированы проезды и тротуары с учетом обеспечения транспортных и пешеходных связей населения в соответствии с решениями Комиссии по землепользованию и застройке г.Ижевска от 30.04.2020 №15.

В целях обеспечения порядка и безопасности дорожного движения выполнена расстановка дорожных знаков и нанесена горизонтальная разметка на автостоянках.

Размещение инженерных сетей

На участке жилого дома предусмотрена прокладка сетей инженерно-технического обеспечения: водопровода, бытовой канализации, ливневой канализации, электроснабжения, наружного освещения, воздушно-кабельная линия связи и теплоснабжения.

Решения, принятые в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства

Размещение проектируемого здания на земельном участке выполнено в допустимых границах градостроительного плана.

Раздел «Архитектурные решения»

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

Проектируемый жилой дом 16-ти этажный, прямоугольной формы в плане с размерами в крайних осях 1-13/А-Е - 37,200×16,350 м.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола входной группы, соответствующая абсолютной отметке +178,000.

Вертикальная связь между этажами осуществляется через лестничную клетку и лифты.

В доме предусмотрено два лифта:

- пассажирский лифт грузоподъемностью 400 кг. Внутренние размеры кабины 1000х1250х2200мм, двери лифта с огнестойкостью EI60.

- пассажирский лифт грузоподъемностью 1000кг. Габаритные размеры кабины 2100х1100х2200мм, двери лифта с огнестойкостью EI60, ширина двери 1200мм, предназначен для перевозки пожарных подразделений во время пожара и перевозки людей с ограниченными возможностями здоровья.

Проектируемый односекционный многоквартирный жилой дом, состоит из:

- подвальный этаж;
- первый этаж;
- жилые этажи (с 2-го по 15-й этаж);

- технический этаж;

- кровля.

Подвальный этаж

В подвальном этаже расположены: ПВНС, пожарная насосная, ИТП и электрощитовая. Остальная площадь предназначена для прокладки инженерных сетей. Предусмотрены самостоятельные входы снаружи на этаж по отдельным открытым лестницам, в наружных стенах запроектированы окна с приямками. Высота подвального этажа составляет 1,8м, 2,1м, 2,2м, 2,5м. м.

Первый этаж

На первом этаже расположены: офисы, тамбур, мусорокамера, санузел с ПУИ, кроссовая, лифтовой холл, колясочная, лестничная клетка. Высота входной группы в чистоте 3,32м. Высота помещения – 4,02м, 3,52м и 3,02м.

Встроенные помещения общественного назначения имеют свой обособленный выход непосредственно наружу. В состав каждого офиса входит набор рабочих, бытовых и санитарно-технических зон нормируемой площади.

Мусоросборная камера имеет отдельный вход с улицы и выделяются перегородками и перекрытиями с пределом огнестойкости не ниже REI 60 и классом пожарной опасности К0. Вход в мусорокамеру изолирован от других входов в здание глухими перегородками. Над входом в мусорокамеру предусмотрен навес.

Жилые этажи (с 2-го по 15-й этаж)

На жилых этажах предусмотрены следующие общедомовые помещения: межквартирный коридор, лестничная клетка, лифтовый холл. Набор квартир запроектирован с учетом требований заказчика. В некоторых квартирах имеются балконы или лоджии с внутренним ограждением высотой не менее 1,2 м.

Общее количество жителей — 202 чел. Высота этажей – 2,80 м, высота жилых помещений – 2,52м.

Технический этаж

Над жилыми этажами запроектирован технический этаж с прокладкой инженерных коммуникаций, высотой 1,92м. Эвакуационный выход на лестничную клетку организован через тамбур-шлюз с противопожарными дверями. Выход на кровлю организован из объема лестничной клетки через тамбур.

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

Обоснование принятых объемно-пространственных и архитектурно-художественных решений, в том числе в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства объекта капитального строительства

Объемно-пространственные и планировочные решения проектируемого многоквартирного дома разработаны с соблюдением предельных параметров разрешенного строительства.

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

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

Стилистика жилого дома определена застройкой всего района. Отделка фасадов выполнена из различного цветового сочетания навесной фасадной системы и лицевого облицовочного кирпича.

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

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

Принятые в проекте марки (названия) инженерного оборудования и материалов могут быть заменены на аналогичные.

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

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

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

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

Описание решений по светоограждению объекта, обеспечивающих безопасность полета воздушных судов

На кровле предусмотрено светоограждение.

Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

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

Метеорологические и климатические условия площадки: площадка относится к IV климатическому району строительства. Нормативное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли принято равным 2,5 кПа (250 кг/м²) для V-го снегового района. Нормативное значение ветрового давления для I ветрового района - 0,23 кПа (23 кг/м²). Расчетная зимняя температура наружного воздуха (средняя температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92): - 33°C. Максимальная скорость ветра с учетом порывов составляет 33 м/с, без учета порывов – 20 м/с.

На период изысканий участок свободен от капитальной застройки, представляет собой садоводческий массив, застроенный садовыми домиками, хозяйственными постройками, с фундаментами мелкого заложения, в подземной части могут встретиться выгребные ямы. Естественный рельеф не нарушен. Подземные коммуникации в пятне проектируемого здания отсутствуют.

Расстояние до ближайших капитальных зданий, расположенных южнее и восточнее площадки, составляет 400-500 м.

В геоморфологическом отношении площадка расположена в пределах пологого водораздельного склона, обращенного к долине реки Позимь. Рельеф площадки ровный, абсолютные отметки поверхности по устьям выработок составляют 176.8-177.9 м. Слабый уклон прослеживается в юго-восточном направлении. Условия поверхностного стока удовлетворительные.

В геолого-литологическом строении площадки до глубины 20.0 м принимают участие делювиальные (dQ) отложения четвертичного возраста, подстилаемые глинистыми отложениями терригенной лагунно-континентальной фации уржумского яруса среднего отдела Пермской системы (P2ur). С поверхности развит почвенно-растительный слой мощностью 0.3 м.

В период настоящих изысканий (октябрь 2020) вскрыт водоносный горизонт подземных вод, установившийся уровень которого зафиксирован на глубинах 8.0-8.3 м от поверхности земли, что соответствует абсолютным отметкам 169.6-168.8 м.

На данной территории особые климатические условия отсутствуют. Опасные природные процессы проявляются в виде морозного пучения, связанного с сезонным промерзанием и оттаиванием грунтов. К карстовому району территория исследования не относится. Проявлений склоновых, суффозионных и других опасных геологических процессов в пределах исследуемой территории не наблюдается. Исследуемая территория находится в пределах зоны, характеризующейся сейсмической интенсивностью менее 6 баллов.

Нормативная глубина промерзания грунтов по данным теплотехнических расчетов для глинистых грунтов равна 1.57 м.

Сведения о прочностных и деформационных характеристиках грунта в основании объекта капитального строительства

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

ИГЭ № 1– Четвертичные делювиальные суглинки полутвердые, плотность 1,93 т/м³; удельное сцепление 30 кПа; угол внутреннего трения 17 град.; модуль деформации 12 Мпа;

ИГЭ № 2– Среднепермские элювиальные глины полутвердые, плотность 1,92 т/м³; удельное сцепление 43 кПа; угол внутреннего трения 18 град.; модуль деформации 17 Мпа;

ИГЭ № 3– Среднепермские глины твердые, плотность 1,99 т/м³; удельное сцепление 57 кПа; угол внутреннего трения 25 град.; модуль деформации 24 Мпа.

ИГЭ № 4– Среднепермские элювиальные пески пылеватые, плотность 1,89 т/м³; удельное сцепление 11 кПа; угол внутреннего трения 33 град.; модуль деформации 17 Мпа;

ИГЭ № 5– Среднепермские глины твердые, плотность 2,08 т/м³; удельное сцепление 105 кПа; угол внутреннего трения 28 град.; модуль деформации 29 Мпа.

Основанием фундамента служат грунты слоя ИГЭ №1,2. Основанием свай служат грунты слоя ИГЭ №5.

Уровень грунтовых вод, их химический состав, агрессивность грунтовых вод и грунта по отношению к материалам, используемым при строительстве подземной части объекта капитального строительства.

Водоносный горизонт подземных вод установлен на глубине 8.0-8.3 м от поверхности земли. По условиям питания и характеру распространения воды относятся к типу грунтовых. Питание грунтовых вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка горизонта происходит вниз по уклону в юго-восточном направлении.

Уровни вод подвержены сезонным и межгодовым колебаниям. В периоды максимального весеннего подъема, а также во время обильных ливневых и осенних продолжительных дождей ожидается подъем уровня вод до 1.5 м над отмеченным, в меженные засушливые периоды года он может понизиться на 1.0 м от зафиксированного.

По результатам химических анализов грунтовые воды пресные, по своему составу гидрокарбонатные и сульфатно-гидрокарбонатные, магниево-кальциевые.

По отношению к бетону нормальной проницаемости (W4) и к бетонам других марок грунтовые воды слабоагрессивны, к бетонам других марок неагрессивны, по отношению к железобетонным конструкциям по содержанию хлор-иона также неагрессивны. Воды среднеагрессивны к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода. Степень коррозионной агрессивности воды по отношению к свинцовой оболочкам кабеля оценивается как высокая, к алюминиевой – средняя.

Грунты ИГЭ №№ 1,2,3,5 являются слабоводопроницаемыми, ИГЭ №4—водопроницаемые.

Описание и обоснование конструктивных решений зданий и сооружений, включая их пространственные схемы, принятые при выполнении расчетов строительных конструкций

Жилой дом представляет собой 16-этажную секцию с высотой жилых этажей 2,8 м. Конструктивная схема жилого дома представляет собой монолитный железобетонный каркас, пространственная устойчивость которого обеспечивается перекрестно-стеновой конструктивной схемой с жесткими узлами сопряжения стен-пилонов с дисками перекрытий. Таким образом, каркас работает по рамному типу. Горизонтальные нагрузки воспринимаются поперечными и продольными стенами-пилонами, стенами лестнично-лифтового блока, а также жесткими дисками перекрытий.

Плиты перекрытий, стены и пилоны в расчетной схеме были смоделированы оболочечными элементами. Балки – стержневыми. В загрузениях элементов были учтены следующие временные нормативные равномерно распределенные нагрузки: в квартирах – 150 кгс/м²; бытовых помещениях и подвале – 200 кгс/м²; в кладовых и венткамере – 400 кгс/м²; коридорах и лестницах - 300 кгс/м².

При расчете с учетом пульсации ветра был осуществлен выбор неблагоприятных расчетных сочетаний усилий в элементах, на основании которых производился подбор арматуры в железобетонных конструкциях.

Согласно результатам расчета максимальное горизонтальное перемещение каркаса здания меньше нормативного; прогибы перекрытий не превышают предельных значений; устойчивость здания обеспечена.

Пространственный каркас рассчитан с помощью вычислительного комплекса "SCAD", реализующим актуализированные нормы РФ.

Описание и обоснование технических решений, обеспечивающих необходимую прочность, устойчивость, пространственную неизменяемость зданий и сооружений объекта капитального

строительства в целом, а также их отдельных конструктивных элементов, узлов, деталей в процессе изготовления, перевозки, строительства и эксплуатации объекта капитального строительства

На основании пространственного расчета каркаса секции жилого дома были приняты следующие параметры железобетонных элементов: стены-пилоны – толщиной 230 мм; стены лестнично-лифтового блока толщиной 230 мм; стены подвала толщиной 230 мм; плиты перекрытий толщиной 180 мм; балки – 230х380 мм (ВхН).

Для монолитных железобетонных конструкций жилого дома приняты материалы: бетон В25; рабочая арматура класса А500С; конструктивная арматура продольная и поперечная класса А240 (А-I). Марка стали для арматуры класса А500С - СтЗсп, класса А-I - СтЗспЗ.

Армирование конструкций запроектировано вязаными изделиями, в которых все сопряжения стержней выполнены проволокой диаметром 1,2 мм.

Стыки рабочих стержней верхней и нижней зоны основной сетки при армировании перекрытий предусмотрены на 1/3 пролета между пилонами или колоннами (вразбежку). Количество стыков в одном сечении запроектировано не более 50% от общего количества стержней (смежные стержни стыковать вразбежку). Длина нахлеста стержней не менее 50d. Каркасы пилонов и колонн собираются в пространственные из отдельных стержней и хомутов.

В проекте указано, что возведение сооружения из монолитного железобетона необходимо производить в соответствии с проектом производства работ (ППР). Допускаемый прогиб опалубки плиты - 0,0 мм.

Наружные несущие стены (основные типы):

тип 1:

- ячеистый газобетонный блок автоклавного твердения D400, В2, F25 по ГОСТ 31360-2007 толщиной 400 мм;
- воздушный зазор 10мм;
- облицовка из керамического лицевого одинарного пустотелого кирпича КР-л-пу 250х120х65/1НФ/100/1,4/75 по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М75 толщиной 120 мм;

тип 2:

- монолитный железобетон толщиной 230мм;
- экструдированный пенополистирол толщиной 150мм;
- воздушный зазор толщиной 30мм;
- облицовка из керамического лицевого одинарного пустотелого кирпича КР-л-пу 250х120х65/1НФ/100/1,4/75 по ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе марки М75 толщиной 120 мм;

тип 3:

- ячеистый газобетонный блок автоклавного твердения D400, В2, F25 по ГОСТ 31360-2007 толщиной 300 мм;
- базальтовая минераловатная плита $\gamma = 70-90$ кг/м³ толщиной 100мм;
- воздушный зазор – 120 мм;
- композитные панели - 10мм;

тип 4:

- монолитный железобетон толщиной 230мм;
- утеплитель: минераловатные плиты плотностью 70-90 кг/м³ – 150 мм;
- воздушный зазор - 140мм;
- композитные панели - 10мм;

тип 5:

- ячеистый газобетонный блок автоклавного твердения D400 В2,5 F50 по ГОСТ 31360-2007 толщиной 400 мм;
- утеплитель: минераловатные плиты плотностью 130-160 кг/м³ – 50 мм;
- декоративная штукатурка – до 10 мм;

тип 6:

- монолитный железобетон – 230 мм;
- утеплитель: минераловатные плиты плотностью 70-90 кг/м³ – 150 мм;
- декоративная штукатурка– до 10 мм.

Внутренние стены межквартирные, стены, отделяющие квартиры от коридоров, стены лестничной клетки – кладка из пустотелого керамзитобетонного блока толщиной 230мм на растворе марки не ниже М75;

Перегородки внутриквартирные межкомнатные – каркасно-обшивные со стоечными профилями с обшивкой гипсокартонными листами общей толщиной 75 мм; перегородки санузлов и ванн – кладка из керамзитобетонных блоков толщиной 90 мм на растворе марки не ниже М75.

Толщина наружной стенки пустотелого кирпича, применяемого в качестве облицовочного слоя, принята не менее 20 мм. Армирование облицовочного слоя кладки предусмотрено кладочными сетками из композитных материалов (стеклопластиковая арматура Ø2,5 мм), не подверженных коррозии, с ячейкой не более чем 50×50 мм с шагом по высоте не более чем через 4 ряда кладки. В углах предусмотрено армирование стальными сетками из арматуры не менее Ø3Вр-I с ячейкой не более чем 50×100 мм с длиной от угла не менее 1м и шагом по высоте не более 6 рядов. Проектом также предусматривается возможность замены сетки из композитных материалов на стальную сетку при соблюдении требований: прочностные характеристики стальных сеток (с учетом шага) должны быть не менее принятых в проекте; защита от коррозии применяемых сеток должна соответствовать требованиям СП 15.13330.2011 и СП 28.13330.2012.

Для 1-го типа стены совместная работа внутреннего и наружного слоев кладки обеспечивается установкой стеклопластиковых связей с шагом не более чем 500×500 мм, но не менее чем 5 шт. на метр квадратный кладки. В местах оконных и дверных проемов количество связей увеличено (без корректировки проекта возможно применение иных видов связей, удовлетворяющих требованиям п. 9.34 СП 15.13330.2012).

Крепление каркасно-обшивных перегородок к конструкциям каркаса предусмотрено в соответствии с указаниями сер. 1.031.9-2.07.

Между верхом наружных, внутренних стен, а также перегородок и вышерасположенной плитой перекрытия проектом предусматривается устройство горизонтального шва толщиной не менее 30мм с заполнением сжимаемым материалом: вилатерм или аналог.

Перемычки – сборные из ячеистого бетона заводского изготовления по ГОСТ 948-84, сборные железобетонные по серии 1.038.1-1 вып.1, стальной уголок с антикоррозийной защитой, из арматуры периодического профиля класса не ниже А400 (А-III) в слое цементно-песчаного раствора.

Кровля:

- слой наплавленного битумного рулонного материала с мелкозернистой посыпкой - 4,5мм;
- слой наплавленного битумного рулонного материала с защитной пленкой с двух сторон (общая толщина 2-х слоев не более 8мм) - 3.5мм;
- стяжка из цементно-песчаного раствора М150 – 20мм;
- уклонообразующий слой из керамзитобетона (Y= 1200 кг/м3) фракции 10-20мм – 40 – 200мм;
- пергамин – 1 слой;
- минераловатный негорючий утеплитель Y= 170-190 кг/м3 – 50мм;
- минераловатный негорючий утеплитель Y= 100-120 кг/м3 –150мм;
- слой битумного рулонного материала без приклеивания к основанию с проклейкой швов – 2,7мм;
- монолитная железобетонная плита.

Лестница.

Лестничные марши сборные железобетонные по серии 1.151.1-6 вып.1.

Лестничные площадки монолитные железобетонные из бетона класса В25, F100, W4.

Полы.

Полы запроектированы без чистового покрытия с устройством звукоизоляционной подложки и полусухой стяжки по монолитной железобетонной плите перекрытия. В санузлах и душевых запроектирована гидроизоляция из 2-х слоев битумной мастики с заведением на стены. В лестничных клетках и местах общего пользования запроектировано чистовое покрытие пола из керамогранита.

Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

В проекте под пилоны и стены ЛЛБ жилого дома приняты фундаменты отдельно стоящие на свайном основании. Фундаменты – монолитные железобетонные из бетона кл. В25, F150, W6. Под фундаментами выполнена подготовка из бетона В7,5 толщиной 100 мм.

Монолитные железобетонные стены подвала толщиной 230 мм запроектированы из бетона В25, F100, W6.

Сваи в проекте приняты по серии 1.011.1-10 (вып. 1) марок С70.35-9 (марка бетона по прочности В25, по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W6).

Фундаменты жилого дома рассчитаны при помощи программного комплекса «FOK».

Нагрузки и воздействия, принятые для расчета фундаментов: по периметру здания принята временная нагрузка по грунту – 1,0 т/м²; вертикальная нагрузка от веса грунта на обрез фундамента учтена как дополнительная нагрузка; горизонтальная составляющая нагрузка от собственного веса грунта и временной нагрузки по грунту учтена в расчете каркаса. Нагрузки (вертикальные и горизонтальные) от стен подвала учтены в работе каркаса и переданы на фундаменты через монолитные балки, жестко соединенные с ростверками. Нагрузки на ростверки от пилонов и стен приняты на основании расчета каркаса, выполненного по программе «SCAD».

Несущая способность свай принята в расчетах по результатам статического зондирования. Для всех свай принято в расчетах ограничение на расчетную допускаемую нагрузку не более 90 тс, с учетом коэффициента 1,2 на угловую сваю – 108тс.

Ростверки запроектированы без подколонников и вертикальных сеток. В верхней зоне под пилонами сеток смятия не требуется. Проектом принят класс бетона по прочности В25. Армирование плитной части ростверка принимаем из отдельных стержней, согласно результатам расчета, но не менее Ø18А500С при высоте ростверка 1200 мм.

Проектом предусмотрено соединение арматурных стержней в местах пересечений на скрутке через узел. В крайних рядах во всех пересечениях стержни предусмотрено соединить на сварке.

Существующие здания капитальной застройки находятся на безопасном расстоянии от нового строительства по условию динамического воздействия при забивке свай на его строительные конструкции. Погружение свай на объекте предусмотрено сваебойным оборудованием с массой ударной части не менее 2,5 т.

Описание и обоснование принятых объемно-планировочных решений зданий и сооружений объекта капитального строительства

За относительную отм. 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа жилого дома, что соответствует абсолютному значению по топографической съемке 178,00 м.

Объемно-планировочные решения и фасадные материалы приняты на основании задания на проектирование и эскизного проекта. Запроектирован жилой односекционный дом прямоугольной конфигурации, с размерами в плане (в осях) 37,2 x 16,35м. Жилой дом состоит из 14 жилых этажей высотой жилых помещений 2,52 м в чистоте, с отметки чистого пола +0,000.

В доме предусмотрен технический подвал для прокладки коммуникаций и размещения технических помещений, высота подвала переменная – 1,8м, 2,1м, 2,2м, 2,5м. Площадь подвала более 300 метров, запроектировано 2 эвакуационных выхода.

Проектом предусмотрен теплый технический этаж над жилыми помещениями высотой 1,92 м. На техническом этаже располагается машинное помещение и венткамера противодымной вентиляции.

В доме предусмотрено 2 лифта: лифт грузоподъемностью 1000 кг с режимом перевозки пожарных подразделений; лифт грузоподъемностью 400 кг.

Кровля принята плоская неэксплуатируемая, с внутренним водостоком.

На 1-ом этаже расположено 4 офиса. На 2-15 этаже расположено по 10 квартир на этаже.

Обоснование номенклатуры, компоновки и площадей помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения – для объектов непромышленного назначения

Номенклатура, компоновка и площади помещений основного, вспомогательного, обслуживающего назначения и технического назначения приняты исходя из функционального назначения здания. Планировочные решения, состав квартир принят в соответствии с тех.заданием и согласованным эскизным проектом и соответствует действующим нормам СП 54.13330.2011, СП 59.13330.2012.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих: соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций, снижение шума и вибраций; гидроизоляцию и пароизоляцию помещений, снижение загазованности помещений; удаление избытков тепла, соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий, пожарную безопасность.

Теплозащитные характеристики ограждающих конструкций.

Для обеспечения теплозащитных характеристик в здании приняты следующие решения:

Наружные стены здания выполнены из блоков ячеистого газобетона D400 по ГОСТ 31360-2007 тощ. 400 мм, с облицовкой керамическим кирпичом или с нанесением тонкослойной штукатурки по базальтовой минераловатной плите $q=130-160$ кг/м³ тощ. 30 мм.

Цоколь, стены подвала - утепление экструдированным пенополистиролом от 50 мм до 150 мм ниже уровня земли на 1,0 м.

Утеплитель в кровле - минераловатный негорючий, верхний слой плотностью 170-190 кг/м³, толщиной 50 мм; нижний плотностью 100-120 кг/м³, толщиной 150 мм.

Оконные проемы имеют заполнение в виде двухкамерных стеклопакетов (не менее 0,61 м² °С/Вт).

Наружные двери - утепленные, наружные (не менее 0,4 м² °С/Вт).

Термовкладыши в монолитных ж/б плитах из пенополистирола марки ППС-35 по ГОСТ 15588-2014 расположены в проекции наружных стен и ограждены негорючими материалами.

Снижение шума и вибраций.

Проектом предусмотрена звукоизоляция наружных и внутренних ограждающих конструкций, которая обеспечивает снижение звукового давления от внешних источников шума и шума оборудования инженерных систем до уровня, не превышающего допускаемого.

Междуэтажные перекрытия имеют звукоизоляционный полимерный рулонный материал толщиной 5 мм. Венткамеры и помещения ИТП не имеют смежных стен и перекрытий с жилыми помещениями квартир.

Гидроизоляция и пароизоляция.

Для гидроизоляции таких помещений, как санитарные узлы, ванные комнаты, помещения хранения уборочного инвентаря, в пироге пола запроектирована обмазочная битумная гидроизоляция в 2 слоя, с заводом на стены на 300мм.

Для перегородок мокрых блоков используются полнотелые керамзитобетонные блоки КСР-ПР-39-50-F15-1000, КПР-ПР-39-35-F15-1000 ГОСТ Р. Для пароизоляции кровли используется слой битумного рулонного материала, укладываемый на монолитное основание.

Гидроизоляция стен подвала с наружной стороны здания запроектирована на всю высоту, все поверхности фундаментных балок и стен подвала, соприкасающихся с грунтом, обмазать битумной мастикой за 2 раза. Защита обмазочной гидроизоляции фундаментных балок предусмотрена с помощью экструдированного пенополистирола толщиной 50 мм.

Гидроизоляция кровли запроектирована из двух слоев наплавленного битумного рулонного материала общей толщиной не более 8 мм.

В покрытии для защиты утеплителя предусмотрена пароизоляция – 1 слой битумного материала, без приклеивания к основанию с проклейкой швов.

Снижение загазованности помещений.

Согласно технологическим процессам, протекающих на объекте, помещения, где может возникнуть загазованность вредными парами, газами и пылью, отсутствуют.

Удаление избытков тепла.

В жилом доме запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением из кухонь и санитарных узлов, (канальные бытовые вытяжные вентиляторы на 16,17 этажах и в кухнях-нишах на всех этажах), приток воздуха обеспечивается через оконные створки и установленные клапаны приточное естественной вентиляции.

Соблюдение безопасного уровня электромагнитных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий.

Помещения электрощитовой не имеют смежных стен и перекрытий с помещениями с постоянным пребыванием людей. Для соблюдения санитарно-гигиенических условий все материалы, применяемые для проектирования здания, должны иметь гигиенические сертификаты.

Пожарная безопасность.

Степень огнестойкости здания – II. Класс функциональной пожарной опасности здания Ф1.3, офисы Ф4.3. Класс конструктивной пожарной опасности – С0. Уровень ответственности здания – нормальный.

Безопасность людей при возникновении пожара обеспечена запроектированными объемно-планировочными решениями, а также комплексными инженерно-техническими мероприятиями.

С учетом функциональной пожарной опасности помещений, величины пожарной нагрузки, степени огнестойкости и класса конструктивной пожарной опасности ограждающие конструкции, а так же заполнение дверных проемов в них, приняты с пределом огнестойкости не ниже требуемого.

Огнестойкость монолитных конструкций обеспечивается необходимыми защитными слоями бетона для рабочей арматуры.

Объемно-планировочные решения проектируемого здания обеспечивают своевременную и беспрепятственную эвакуацию людей, защиту людей на путях эвакуации от воздействия опасных факторов пожара.

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

В проектируемом здании предусмотрены материалы с пожарной опасностью, более чем: КМ1 — для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в вестибюлях, лестничных клетках, лифтовых холлах; КМ2 — для отделки стен, потолков и заполнения подвесных потолков в общих коридорах, холлах и фойе; КМ2— для покрытий пола в вестибюлях, лестничных клетках; КМ3— для покрытий пола в общих коридорах, холлах и фойе.

Каркасы подвесных потолков в помещениях и на путях эвакуации выполняются из негорючих материалов.

Все применяемые материалы, подлежащие обязательной сертификации, должны иметь сертификаты соответствия ГОСТ Р.

Внутренняя отделка помещений выполняется в соответствии с назначением помещений с применением материалов.

Кровля здания – плоская, неэксплуатируемая, традиционная, с внутренним водостоком.

Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Для защиты строительных конструкций и фундаментов от разрушения предусмотрены следующие мероприятия:

- окраска металлоконструкций эмалями по грунтовке;
- обеспечение требуемого защитного слоя в ж.б. конструкциях;
- устройство гидро- и пароизоляции в ограждающих конструкциях;
- защита примыканий кровли к стенам и коммуникациям дополнительными слоями гидроизоляции и оцинкованными фартуками;
- облицовка ступеней и площадок наружных входных групп атмосферостойкими материалами.

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

Опасные природные процессы проявляются в виде морозного пучения, связанного с сезонным промерзанием и оттаиванием грунтов. Нормативная глубина промерзания грунтов равна для глинистых грунтов – 1,57 м.

При строительстве и последующей эксплуатации здания необходимо предусмотреть:

- инженерную подготовку территорий, с проектированием эффективного отвода поверхностного стока (в том числе вывоз снега) за пределы застраиваемой территории;
- для защиты подвального этажа мероприятия по надежной гидроизоляции подземных конструкций фундамента;
- мероприятия по предотвращению бокового воздействия сил морозного пучения на подземные конструкции фундамента.

Перечень мероприятий по обеспечению соблюдения установленных требований энергетической эффективности к конструктивным решениям, влияющим на энергетическую эффективность зданий, строений и сооружений

При разработке проекта все ограждающие конструкции утеплены с применением современных рекомендуемых материалов: утепление наружных стен – ячеистый бетон D 400 кг/м³; зоны наружных стен с железобетонными пилонами утеплены экструдированным пенополистиролом; совмещенная кровля утеплена минераловатным утеплителем, состоящим из двух слоев разной плотности.

Для предотвращения возможности появления “мостиков холода” предусмотрены дополнительные мероприятия: в монолитных железобетонных плитах по наружной грани размещены термовкладыши из пенополистирола; монолитные стены подвального этажа облицованы снаружи пенополистиролом; окна и двери в наружных стенах устанавливаются с учетом расположения слоев ограждающих конструкций.

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

Подраздел «Система электроснабжения»

Общая расчетная нагрузка по объекту составляет 322,7 кВт.

Расчетная нагрузка электроприемников на шинах ТП для жилого дома составляет 232,1 кВт, в том числе внутриквартирные сети, электроприемники первой категории надежности электроснабжения, электроприемники СПЗ (в общей нагрузке не участвует), наружного освещения.

Расчетная нагрузка для офисных помещений составляет 113,23 кВт.

Предусмотрено 4 точки подключения к КТП.

Расчет электрических нагрузок выполнен для квартир с электроплитами с мощностью для одной квартиры 10 кВт. Аппараты защиты в щитке квартирном и этажном приняты исходя из мощности на квартиру 11 кВт. Расчетный коэффициент мощности $\cos\varphi$ на вводе жилого дома составляет 0,98, для офисов - 0,85. мероприятия по устройству компенсирующих устройств не требуются.

Напряжение распределительной сети ~380/220 В.

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

Электроприемниками жилого дома являются токоприемники квартир, лифтовое оборудование, оборудование ИТП, ПВНС, противопожарные насосы, электроосвещение, противодымная вентиляция.

Точками присоединения энергопринимающих устройств объекта являются секции шин РУ-0,4 кВ проектируемой сетевой организацией КТП. Проектирование БКТП, сетей 10 кВ, входит в обязанности ООО «Энергия» в соответствии с ТУ. Проектная документация, разработанная сетевой организацией экспертизе не подлежит, т.к. не требуется разрешение на строительство согласно п. 2 3) ст. 23 Закона Удмуртской Республики «О градостроительной деятельности Удмуртской Республики», принятого Государственным Советом Удмуртской Республики от 25.02.2014.

Электроснабжение 0,4 кВ запроектировано от КТП двумя взаиморезервируемыми вводами до ВРУ1 жилого дома, выполненными кабелями 2ААБл-1,0-4x240 (по два кабеля на ввод), и кабелями ААБл-1,0-4x240 до ВРУ2 – офисы. Прокладка кабелей предусмотрена в земле в траншее на глубине 0,7 м и 1,0 м (под автодорогами) от уровня спланированной земли. Прокладка взаиморезервируемых кабелей предусмотрена в одной траншее с противопожарной перегородкой. При пересечении кабелей с коммуникациями и автодорогами кабели предусмотрено проложить в ПНД трубах диаметром 110 мм.

Электроснабжение электроприемников I категории надежности предусмотрено с вводных клемм вводно-распределительного устройства ВРУ жилого дома через щит с устройством АВР кабелями с индексом (А)-FRLS.

Наружное освещение территории жилого дома запроектировано установкой металлических опор высотой 6 м со светодиодными светильниками согласно Дизайн-проекта. Уровни освещенности соответствуют нормативным требованиям СП 52.13330.2016. Представлен расчет уровня освещенности территории. Расчетная нагрузка наружного освещения составляет 1,41 кВт.

Питание наружного освещения предусмотрено от ВРУ дома кабелем ВВГнг(А)-LS-1-5x2,5 до щитка управления наружным освещением ЯОУ 9601, от щитка по территории кабелем ВВШвнг(А)-LS-1-5x4 в траншее на глубине 0,7 м от уровня спланированной земли. Установка щитка предусмотрена в электрощитовой жилого дома.

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

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

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Для ввода, учета и распределения электроэнергии электроприемников II категории предусмотрен установка вводно-распределительного устройства, состоящего из вводной и распределительной панелей.

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

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

В качестве аппаратов управления электроприводами лифтов, противопожарных насосов и задвижкой предусмотрены шкафы (пульты) управления, поставляемые комплектно с оборудованием и ящики управления типа Я5000. В качестве аппаратов управления электроприводами систем дымоудаления и подпора воздуха предусмотрены ящики, поставляемые комплектно с оборудованием. Проектом предусмотрено автоматическое включение вентиляторов дымоудаления и подпора воздуха по сигналу с приборов АПС и дистанционно от кнопок. Включение насосов пожаротушения и открытие задвижки на обводной линии водопровода предусмотрено кнопками, установленными в пожарных шкафах на жилых этажах, в помещении консьержа. Проектом так же предусмотрено отключение вытяжных вентиляторов в квартирах при пожаре по сигналу с прибора АПС через автоматический выключатель с независимым расцепителем.

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

На этажах в нишах, выполненных в строительной части проекта, предусмотрены этажные щитки. В щитках этажных на каждую квартиру предусмотрена установка автоматического

выключателя 63 А, счетчика однофазного прямого включения, устройства защитного отключения на вводе $I_{н.расц.}=80 \text{ А}$, 100 мА .

В каждой квартире запроектирован щиток квартирный с групповыми автоматическими выключателями и дифференциальными автоматическими выключателями на $I_{н.расц.}=10 \text{ А}$, 16 А , $I_{н.расц.}=32 \text{ А}$, 30 мА , $I_{н.расц.}=40 \text{ А}$ (для электроплиты). Групповая сеть квартир запроектирована кабелем ВВГнг(А)-LS-3x1,5 (на 10, 16 А), ВВГнг(А)-LS-3x2,5 (на 16А), ВВГнг(А)-LS-3x6 (на 40 А) - для электроплиты. Прокладка кабелей предусмотрена скрыто в штрабе стен под штукатуркой и в замоноличенных ПВХ трубах в плитах перекрытия.

Для общедомовых помещений проектом предусмотрено рабочее, аварийное (резервное, эвакуационное) и переносное освещение. Для переносного электроосвещения в технических помещениях предусмотрены ящики с понижающими трансформаторами ЯТП-0,25 на напряжение $\sim 220/36 \text{ В}$. Резервное освещение предусмотрено в технических помещениях. Эвакуационное освещение предусмотрено для межквартирных коридоров, лифтовых холлов, зоны безопасности, лестничных клеток, тамбуров и входов в подъезд. На путях эвакуации предусмотрена установка знаков безопасности (светильников «ВЫХОД») над выходами с этажей и непосредственно из здания. Над входом в насосную станцию пожаротушения предусмотрена установка светового табло "Насосная станция пожаротушения" с присоединением к сети аварийного освещения.

Для освещения бытовых и технических помещений предусматриваются светильники со светодиодными лампами. Все светильники запроектированы с учетом среды, характеристики и высоты помещений. Управление освещением предусмотрено от индивидуальных выключателей, установленных у входов в помещения, и автоматическое от датчиков звука, датчиков движения и фотореле.

Общедомовые групповые сети запроектированы кабелем ВВГнг(А)-LS скрыто под штукатуркой, открыто по электромонтажным изделиям.

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

Молниезащита и заземление

Проектом предусмотрена система заземления TN-C-S и основная система уравнивания потенциалов. В качестве дополнительной защитной меры предусмотрена установка УЗО в местах, рекомендованных гл.1.7 ПУЭ изд.7, присоединение металлического корпуса ванн предусмотрено проводом ПуГВн(А)-LS-1x6 к РЕ-шине квартирного щитка через коробку уравнивания потенциалов. В качестве ГЗШ используется отдельный ящик с шиной заземления ШМТ-5x50, установленный в электрощитовой. Предусмотрено соединение всех ГЗШ проводником уравнивания потенциалов. В качестве нулевых защитных проводников запроектированы 3, 5-я жилы кабеля.

Молниезащита жилого дома предусмотрена в соответствии СО 153-34.21.122-2003 по III уровню с надежностью защиты 0,9 защиты от ПУМ путем наложения под негорючий слой утеплителя кровли молниеприемной сетки из стали диаметром 8 мм, которая соединена токоотводами (круг диаметром 8 мм) с заземляющим устройством (полоса 4x40 мм, круг диаметром 16 мм). Материалы для заземления приняты из оцинкованной стали. Токоотводы соединяются горизонтальными поясами вблизи поверхности земли и через каждые 20 м по высоте здания. Для защиты вентиляторов дымоудаления, предусмотрено установить на кровле молниеприемник стержневой. Выполнено общее заземляющее устройство защитного заземления электроустановок здания и молниезащиты.

Встроенные помещения

Для электроснабжения встроенных помещений предусмотрена установка самостоятельного щита ВРУ2 с учетом электроэнергии, с аппаратами защиты на отходящих линиях. Для ввода, учета и распределения электроэнергии для электроприемников каждого арендатора (собственника) в отдельности запроектированы вводно-учетно-распределительные устройства наборного исполнения, укомплектованные счетчиком, автоматическим выключателем на вводе и набором защитных аппаратов. Учет электроэнергии предусмотрен счетчиками электронного типа с возможностью дистанционной передачи данных. Для отключения вентиляции, тепловой завесы в групповой линии предусмотрено установить независимый расцепитель.

Электроприемники встроенных помещений определяются арендаторами или собственниками помещений. Решения по розеточной сети и оборудованию, освещению, разводке

кабельной сети предусмотрено выполнить арендатором (собственником) помещений по отдельному проекту.

Предусмотрено установить светильник аварийного освещения.

Распределительные и групповые сети силового электрооборудования и электроосвещения предусмотрено выполнить кабелями ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS для электроприемников СПЗ.

В качестве нулевых защитных проводников запроектированы 3, 5-я жилы кабеля.

Подраздел «Система водоснабжения»

Подключение к наружным сетям водоснабжения выполнено на основании ТУ №423 от 20.11.2020, письма №21328/17-15-66 от 18.12.2020 выданных МУП г. Ижевска Ижводоканал. Заказчик ООО СЗ «АСПЭК-М», в соответствии с письмом №01-05/38 от 14.04.2021 г., гарантирует при заключении договора на технологическое присоединение к сетям водоснабжения и канализации расчетные расходы принять в соответствии с проектными значениями.

Источником хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения является существующий водопровод «верхней» зоны Д=500 мм, проходящий по ул. 40 лет Победы.

Расчетные расходы воды на вводе в жилой дом составляют: 43,02 м³/сут; 5,19 м³/ч; 2,29 л/с, в т.ч. расход горячей воды 15,35 м³/сут; 3,08 м³/ч; 1,37 л/с

Расход воды на наружное пожаротушение составляет 25 л/с.

Расход воды на внутреннее противопожарное водоснабжение составляет 2х2,6 л/с.

Гарантированный напор в точке подключения к существующей наружной водопроводной сети составляет 4,8 атм. на отм. 167,00.

Требуемый напор в сети:

- для нижней зоны водоснабжения составляет 36,12 м на отм. 175,80;
- для верхней зоны водоснабжения составляет 61,62 м на отм. 175,80;
- для внутреннего пожаротушения составляет 64,15 м на отм. 175,80;
- для горячего водоснабжения составляет 52,0 м на отм. выхода из ИТП 177,25.

Водоснабжение проектируемого жилого дома предусмотрено от двух проектируемых вводов Д=80 мм, подключенных к проектируемым внутриплощадочным сетям водопровода, запитанных от существующего водопровода «верхней» зоны Д=500мм, проходящего по ул. 40 лет Победы.

Наружное пожаротушения осуществляется от проектируемых пожарных гидрантов, расположенных на проектируемой внутриплощадочной сети водопровода в водопроводных камерах В1-3/ПГ, см. инв. СЗ №56 от 27.01.2021. Расстановка пожарных гидрантов обеспечивает пожаротушение каждой точки здания от 2-х пожарных гидрантов.

У мест расположения пожарных гидрантов предусматриваются светоотражающие указатели по ГОСТ 12.4.009-83.

На системе В1 предусматривается установка пожарных кранов диаметром 50 мм со стволами с диаметром spryska наконечника 16 мм. Пожарные краны размещаются в сертифицированных пожарных шкафах по ГОСТ Р 51844-2009. Ввиду избыточного давления, у пожарных кранов предусмотрена установка диафрагм между пожарным краном и соединительной головкой.

Внутренняя система холодного водоснабжения запроектирована кольцевая двухзонная. Нижняя зона с 1 по 10 этаж выполнена от городского водопровода без установки повысительных насосов. Верхняя зона с 11 по 15 этаж, выполнена от повысительной насосной станции, установленной в подвале жилого дома. Подача хозяйственно-питьевого расхода в верхнюю зону водоснабжения осуществляется транзитом через пожарные стояки каждой секции.

Водоснабжение офисных помещений, расположенных на 1-ом этаже здания предусматривается с подключением к системе водоснабжения нижней зоны жилого дома.

Предусмотрена установка двух выведенных наружу пожарных патрубков с соединительной головкой диаметром 80 мм для присоединения рукавов пожарных автомашин с установкой в здании обратного клапана и задвижки, управляемой снаружи.

Система внутреннего холодного водоснабжения запроектирована: из стальных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75* – магистрали и пожарные стояки; из полипропиленовых труб PN 20 по ГОСТ 32415-2013 – подводки к санитарным приборам и хоз-питьевые стояки.

Система горячего водоснабжения запроектирована из полипропиленовых труб, армированных стекловолокном PN 25 по ГОСТ 32415-2013.

Сети водоснабжения, проходящие по подвалу и стояки, подлежат изоляции из вспененного полиэтилена.

Трубы системы водоснабжения, проходящие через перекрытия, заключаются в гильзы, выступающие от перекрытия на 20-30 мм. Прокладка полипропиленовых трубопроводов через стены и плиты перекрытий предусматривается в стальных гильзах. Пространство между гильзой и трубой заделывается негорючим материалом.

Для первичного внутриквартирного пожаротушения на сети водопровода в каждой квартире устанавливается УВП «Роса».

В нижних точках магистрального трубопровода предусматриваются спускные вентили.

Для полива территории жилого дома устанавливается наружный поливочный кран диаметром 25 мм.

Для снижения избыточного давления у сан. приборов проектом предусматривается установка регуляторов давления с 11 эт по 15 эт. в каждую квартиру.

В мусорокамере предусмотрен подвод холодной и горячей воды и подвод для автоматического пожаротушения с установкой спринклеров диаметром 12 мм.

Для защиты стальных трубопроводов от коррозии предусматривается окраска поверхности трубопроводов антикоррозийным покрытием эмалью ПФ-115 за два раза по грунтовке ГФ-021.

Для создания необходимого напора и подачи воды в верхнюю зону водоснабжения) запроектирована автоматическая установка повышения давления для х-п водоснабжения «Waterflow» WF 3 CM 5-3/WC - VFD с параметрами $Q=7,39$ м³/ч, $H=22,42$ м., P (одного насоса) = 0,55 кВт. По степени обеспеченности подачи воды и электроснабжения повысительные насосы относятся ко второй категории. Смена насосов автоматическая и зависит от нагрузки, времени и возникновения неисправности. Насосная установка поставляется со шкафом управления для 3-х насосов с встроенным частотным преобразователем, виброгасящими вставками и основанием.

Для создания необходимого напора и подачи воды на внутреннее пожаротушение запроектирована автоматическая установка повышения давления на пожар «Waterflow» WF 2 CR 32-2/FC-D + AVR + 1 Эз с параметрами $Q=26,11$ м³/ч, $H=24,95$ м., P (одного насоса) = 4,0 кВт. Насосная установка оборудована шкафом управления с возможностью управления открытием электроздвижки, автоматического включения резервного насоса при отказе основного, подача светового и звукового сигнала, автоматический ввод резерва по электропитанию. По степени обеспеченности подачи воды и электроснабжения противопожарные насосы относятся к I категории.

Качество воды в точке подключения к существующей сети водоснабжения полностью соответствует требованиям санитарных норм.

Для сохранения установленных показателей качества воды в проектной документации предусмотрено применение сертифицированных труб и установка механического фильтра на водомерном узле на вводе марки ФММ-40.

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

1. Общий водомерный узел – счетчик крыльчатый ВСХНд-40 класс В диаметром 40 мм с дистанционным импульсным выходом и с обводной линией.

2. Для учета расхода воды в каждой квартире – счетчик СКВ-15 (для холодной воды) и СКВГ-15 (для горячей воды) диаметром 15 мм и регулятором давления РД-15.

Учет горячей воды предусматривается в помещении ИТП.

Разделом «Автоматика» предусматривается автоматическое включение пожарных насосов и открытие электроздвижки на обводной линии водомерного узла при срабатывании пожарных датчиков, расположенных в межквартирных коридорах и в прихожих квартирах, для офисных помещений - без пуска пожарных насосов. Сигнал автоматического пуска должен поступать на пожарные агрегаты после автоматической проверки давления воды в системе. При достаточном давлении пуск пожарного насоса автоматически отменяется до момента снижения давления в системе, требующего включения пожарного насосного агрегата. Работа насосной установки предусматривается без постоянного дежурного персонала.

При автоматическом управлении пожарной установкой предусмотрены:

- автоматический пуск и отключение основного пожарного насоса в зависимости от требуемого давления;

- автоматическое включение резервного насоса при аварийном отключении основного пожарного насоса;
- вручную, из помещения насосной станции;
- вручную отключение насосов противопожарного водопровода;
- при автоматическом включении пожарных насосов подается световой и звуковой сигнал на пульт пожарной охраны;
- Автоматически отключение насосов хоз -питьевого водоснабжения при включении противопожарных насосов.

Горячее водоснабжение проектируемого жилого дома предусмотрено от ИТП. Система теплоснабжения закрытая.

Система горячего водоснабжения жилого дома запроектирована с циркуляцией, с верхней разводкой и объединением групп водоразборных стояков кольцевыми перемычками в секционные узлы.

Трубы системы горячего водоснабжения, проходящие через перекрытия, заключаются в гильзы, выступающие от перекрытия на 20-30 мм. Прокладка полипропиленовых трубопроводов через стены и плиты перекрытий предусматривается в стальных гильзах. Пространство между гильзой и трубой заделывается негорючим материалом.

Сети водоснабжения, проходящие по подвалу и стояки, подлежат изоляции из вспененного полиэтилена.

Температура горячей воды в точке водоразбора не ниже 60⁰С.

В верхних точках трубопроводов системы горячего водоснабжения предусмотрены устройства для выпуска воздуха.

В санузлах запроектирована установка полотенцесушителей.

Подраздел «Система водоотведения»

Подключение к существующим сетям хозяйственно бытовой канализации выполнено на основании технических условий №423 от 20.11.2020 г. выданных МУП г. Ижевска Ижводоканал. . Заказчик ООО СЗ «АСПЭК-М», в соответствии с письмом №01-05/38 от 14.04.2021 г., гарантирует при заключении договора на технологическое присоединение к сетям водоснабжения и канализации расчетные расходы принять в соответствии с проектными значениями.

Отвод поверхностных сточных во выполнено на основании технических условий №6904/07-04 от 06.06.2019 г. выданных МКУ г. Ижевска «СБиДХ».

Отвод хозяйственно-бытовых стоков от проектируемого жилого дома предусматривается через проектируемые выпуски в проектируемую канализацию Д=200 мм далее сбрасывается в канализационный городской коллектор Д=600 мм.

Расчетный расход хоз-бытовых стоков составляет: 43,02 м³/сут; 5,19 м³/ч; 3,89 л/с

Подключение канализации жилого дома выполнено самотеком двумя выпусками: Дн110 (один - от жилого дома; второй отдельно от офисных помещений и оба выпускаются самотеком в один колодец) и далее в проектируемую канализационную сеть Дн200 с западной стороны проектируемого здания.

Система бытовой канализации запроектирована: - стояки из полипропиленовых труб с пониженным уровнем шума по ГОСТ 32414-2013; - магистральные сети и отводы от сан. приборов из полипропиленовых труб по ГОСТ 32414-2013, выпуски запроектированы из ПВХ труб диаметром 110мм по ТУ 2248-057-72311668-2007.

Уклоны трубопроводов принимаются:

- для труб диаметром 50 мм – 0,03;
- для труб диаметром 100 мм – 0,02.

Для вентиляции сети предусматривается устройство сборного вентиляционного трубопровода, объединяющего на техэтаже несколько канализационных стояков. Уклон сборного вентиляционного трубопровода составляет 0,01 в сторону канализационных стояков. Вытяжная часть вентиляционных стояков выводится выше кровли на 500 мм.

Трубы, проходящие на техэтаже, подлежат теплоизоляции (рекомендуемая марка K-Flex).

В проекте предусмотрена зашивка стояков проходящих в санузлах квартир.

При скрытой прокладке напротив ревизий предусмотрены лючки размером 300х400(н).

Для исключения распространения пожара по стоякам канализации из полипропиленовых труб предусматривается установка противопожарных муфт на стояках под потолком каждого этажа.

Для удаления сточных вод из мусорокамеры предусмотрена установка трапа с отводом в бытовую канализацию.

Проектом предусматривается герметизация выпусков инженерных коммуникаций по серии 5.905-26.08.

На сети канализации предусматривается установка прочисток и ревизий.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли проектируемого жилого дома запроектирована система внутренней дождевой канализации с закрытыми выпусками $D_n=110$ мм в проектируемую внутриплощадочную сеть дождевой канализации с последующим подключением в существующие сети ливневой канализации диаметром 900мм по ул. 40 лет Победы.

Расход поверхностных сточных вод с проектируемой территории составляет 27,29 л/сек.

Расход ливневых вод с кровли проектируемого жилого дома составляет 4,25 л/с.

Присоединение водосточных воронок к стоякам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой.

Система водостоков запроектирована из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 с внутренним и наружным антикоррозионным покрытием.

Во избежание переохлаждения водосточных воронок и образования наледей при отрицательных температурах наружного воздуха запроектированы водосточные воронки с электрообогревом.

Для удаления случайных стоков из ИТП в подвале, предусмотрен трап со сливом в приямок в помещениях ПБНС. Отвод стоков из приямков предусмотрен с помощью дренажных насосов GRUNDFOS марки КР 350-А1 или аналог, в сеть ливневой канализации через гаситель напора.

Для удаления случайных стоков из пожарной насосной предусмотрен приямок. Отвод стоков из приямков предусмотрен с помощью двух дренажных насосов GRUNDFOS марки КР 350-А1.

Напорная сеть канализации от дренажных насосов, запроектирована из полиэтиленовых труб ПЭ80 SDR 21-техническая по ГОСТ 18599-2001.

Наружная сеть ливневой канализации запроектирована самотечная из полипропиленовых гофрированных труб SN10 по ТУ 2248-007-16965449-2016.

В точках подключения дождеприемников и на поворотах сети предусматривается устройство смотровых и узловых колодцев из железобетонных колец по т.п.р. 902-09-22.84.

Дождеприемный колодец принят по типовому проекту ТП 902-09-46.88 из сборного железобетона $D1000$ мм.

Установка люков колодцев предусмотрена:

- в одном уровне с поверхностью проезжей части дорог
- на 50...70 мм выше поверхности земли в зеленой зоне.

Минимальная глубина заложения сети 1,50 м от дневной поверхности до лотка трубы.

Вновь проектируемая сеть укладываются на грунтовое плоское основание с устройством песчаной подушки $b=150$ мм с обсыпкой вокруг трубы песчаным грунтом на 300 мм, расчетное сопротивление грунтов составляет $R_0 > 0,1$ МПа.

Наружную гидроизоляцию стен колодцев и плит перекрытия на всю высоту выполнить из горячего битума, наносимого в три слоя общей толщиной 4-5 мм по грунтовке из битума, растворенного в бензине. Гидроизоляцию днища колодцев выполнить из асфальтового раствора толщиной 10 мм по грунтовке разжиженным битумом.

При прохождении трубопроводов под асфальтовым покрытием траншеи засыпать песчаным грунтом с послойным уплотнением на всю высоту от дна траншеи до низа дорожной одежды.

Участок канализации через трамвайные пути по ул. 40 лет Победы от кол. К2-18 до кол. К2-19 запроектированы методом горизонтально-направленного бурения в футляре.

При прохождении канализации под коммуникациями, прокладка трубопровода предусматривается в стальном футляре. Для защиты стального футляра от коррозии, наружная поверхность футляра покрывается весьма усиленной изоляцией на основе битумно-полимерной мастики по ГОСТ 9.602-2005. В футлярах на канализационной сети предусматривается установка

центрирующих колец с интервалом не более 1,50 м. Зазор между футляром и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом – белым канатом, пропитанным раствором низкомолекулярного полиизобутилена в бензине (1:1), концы заделываются бетонным раствором.

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

Источник теплоснабжения – Ижевская ТЭЦ-2. Тепловые сети выполняются по договору Техприсоединения.

Точка подключения: на границе с инженерно-техническими сетями каждого жилого дома со стороны теплового павильона №1. Напор в павильоне №1 : $\Delta P=20\div 30$ м.в.ст. Обратный трубопровод Р2: $2,8\pm 0,4$ кгс/см². Статический напор Ижевской ТЭЦ-2: 210 кгс/см².

Помещение ИТП расположено в подвале на отм. -3,100. Система теплоснабжения: закрытая.

В ИТП предусматривается размещение теплопотребляющего оборудования, арматуры, приборов контроля, управления и автоматизации.

Контур отопления:

Для нужд отопления проектом предусмотрен теплоноситель:- вода с расчетным графиком температур 95 - 70С. Постоянную температуру теплоносителя, поступающего в системы отопления в зависимости от датчика температуры наружного воздуха (устанавливается по месту на северном фасаде здания), в соответствии с установленным расчетным температурным графиком, производится электронным регулятором температуры совместно с регулирующим двухходовым клапаном.

Схема присоединения систем отопления - независимая. В качестве водонагревателей принят пластинчатый теплообменник. Предусматривается установка циркуляционного сдвоенного насоса на обратном трубопроводе системы отопления. Насос устанавливается с частотным преобразователем и поддерживает постоянный перепад. Двигатели насоса переключаются через заданные промежутки времени автоматически, посредством реле времени. При выходе из строя рабочего двигателя включается резервный двигатель насоса. Управление насосами осуществляется с помощью реле переключения насосов. При падении давления в системе отопления ниже минимального рабочего давления, в тепловом пункте ТП предусмотрен электроконтактный манометр, который блокирует работу насоса. Подпитка систем отопления, а также первичное заполнение внутреннего контура системы отопления осуществляется через подпиточный трубопровод. На подпиточном трубопроводе предусматривается соленоидный клапан (регулятор давления). При наладка регулятор давления установить на 6,2 кгс/см². Для компенсации температурного расширения, стабилизации работы и сглаживания скачков давления в системе отопления на подпиточной линии устанавливаются мембранные баки. Для защиты оборудования системы отопления от повышения давления на подпиточной линии также установлен предохранительный клапан.

Контур ГВС:

Температура горячей воды проектом предусмотрена $T_3=65^{\circ}\text{C}$ с учетом того, что в местах водоразбора согласно СанПиН 2.1.4.2496-09 параметры ГВС не ниже 60С. Электронный регулятор, получая информацию о температуре от датчика температуры на подающем трубопроводе системы горячего водоснабжения, поддерживает температуру в нем на постоянном уровне (65°C), воздействуя на регулирующий клапан, тем самым изменяя количество сетевой воды, поступающей в подогреватель ГВС. Подключение ГВС через пластинчатый теплообменник по двухступенчатой схеме. Схема подключения ГВС – смешанная. В тепловом пункте на систему ГВС устанавливается пластинчатый теплообменный аппарат (моноблок). Для оценки работоспособности теплообменного оборудования оно обвязывается термометрами и манометрами. Для обеспечения циркуляции в системе ГВС установлен циркуляционный насос ГВС. При чистке фильтра на циркуляционном трубопроводе ГВС защитить насос от загрязнения.

Трубопроводы приняты: - для первичного и вторичного контуров теплоснабжения - из стальных электросварных термообработанных труб по ГОСТ 10704-91; - для системы ГВС - трубопроводы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Учет тепловых потоков и расходов теплоносителя производится теплосчетчиком, в состав которого входят:

- тепловычислитель;

- преобразователь расхода, устанавливаемый на подающем, обратном и подпиточном трубопроводах;

- термометры сопротивления, датчики давления.

Узел учета выполняет следующий учет технологических параметров:

- время работы узла учета;

- количество тепловой энергии (нарастающим итогом), Гкал;

- текущая тепловая мощность, Гкал/ч;

- температура теплоносителя по подающему и обратному трубопроводу, т/ч;

- количество теплоносителя (нарастающим итогом) по подающему и обратному трубопроводам, т/ч.

На вводе в тепловой пункт предусмотрена установка стальных шаровых кранов. Все трубопроводы (кроме дренажных и воздушников) теплоизолируются:

- трубопроводы d_u до 50мм (второго контура) –теплоизоляционным материалом из вспененного синтетического каучука (Траб.от -50°C до +105°C), $b=13$ мм;

- трубопроводы d_u более 50мм (второго контура) –теплоизоляционным материалом из вспененного синтетического каучука (Траб.от -50°C до +105°C), $b=19$ мм;

- трубопроводы d_u более 50мм (на первичном контуре) –матами из стеклянного штапельного волокна URSA M –25, $b=60$ мм.

Покровный слой стеклопластик рулонный. Перед теплоизоляцией трубопроводы покрывают антикоррозийным покрытием (2 слоя) краски БТ-177 по грунту ГФ-021 (в 1 слой).

Для опорожнения труб в период ремонтных работ в полу теплового пункта предусмотрен водосборный приемок с откачкой дренажа на отстойник.

Проектом предусмотрено устройство водяного отопления для всех помещений.

Для отопления жилого дома:

- система отопления №1, температурный график 95-70°C. Система отопления однетрубная с верхней разводкой магистралей, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистралях. Приняты нагревательные приборы: стальные панельные радиаторы $h=500$ мм в квартирах и $h=300$ мм на высоте 2,2 м от уровня чистого пола в тамбурах лифтовых холлов и в лестничных клетках;

Для отопления офисных помещений:

- система отопления №2, температурный график 95-70°C. Система отопления двухтрубная с нижней горизонтальной разводкой магистралей по подвалу и тупиковым движением воды в магистралях. Приняты нагревательные приборы: стальные панельные радиаторы $h=500$ мм.

Нагревательные приборы в системе отопления №1 устанавливаются с ручными терморегуляторами для однетрубных систем без предварительной настройки на подающей подводке. В качестве запорной арматуры с целью отключения отдельного отопительного прибора для его монтажа или технического обслуживания без опорожнения всей системы на обратной подводке запроектированы вентили для отключения радиатора. На стояках предусмотрена запорно-спускная арматура и автоматические балансировочные клапаны.

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

Нагревательные приборы в системе отопления №2 устанавливаются с клапанами терморегуляторов для двухтрубных систем. С целью отключения отдельного отопительного прибора для его монтажа или технического обслуживания без опорожнения всей системы на обратной подводке запроектированы запорные клапаны. Для организации индивидуального учета тепла офисов в системе отопления №2 проектом предусмотрена установка теплосчетчиков в санузлах. Учет тепла ведется по закрытой схеме теплопотребления. Для монтажной регулировки расчетного расхода воды по офисам и магистральным веткам в системе отопления №2 предусмотрены ручные балансировочные клапаны (на подающем трубопроводе) совместно с шаровым краном (на обратном трубопроводе).

Измерение фактической величины затрат тепловой энергии на отопление жилого дома производится общедомовым счетчиком в ИТП. Для тонкой очистки воды на трубопроводах устанавливаются фильтры сетчатые.

Трубопроводы систем отопления выполнены:- трубопроводы диаметром более 25 мм выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91; - трубопроводы диаметром 25 мм и менее - из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*. Компенсация температурных удлинений предусмотрена за счет использования естественных углов поворота магистральных трубопроводов, подъемов и опусков, П-образных компенсаторов и установки осевых многослойных сильфонных компенсаторов на вертикальных стояках между неподвижными опорами. Трубопроводы систем отопления, проложенные в подвале, в техэтаже, в полу и в зоне наружных дверей, главные стояки теплоизолированы.

Вентиляция квартир запроектирована вытяжная с естественным побуждением и организованной вытяжкой из кухонь, кухонь-ниш, с/у, ванных комнат через вертикальные каналы в строительном исполнении. Каналы набираются из блоков. Каждая группа вентканалов состоит из обособленных каналов. Каналы выводятся в пространство теплого чердака на высоту 600мм, с оголовком и защитной сеткой. Из теплого чердака выброс через общие шахты в строительном исполнении. Высота выброса не менее 4.5м от уровня техэтажа, под шахтой устанавливается поддон для сбора осадков. Для притока предусмотрены клапаны естественной приточной вентиляции. Воздухообмены определены в соответствии с СП 54.13330.2016 и составляют: для кухни и кухни-ниши 60м³/ч, для ванной –25м³/ч, для с/у –25м³/ч, для совмещенных санузлов –25м³/час. Удаление воздуха через щелевые регулируемые вентиляционные решетки с регулятором расхода воздуха и каналные бытовые вытяжные вентиляторы с обратными клапанами, которые устанавливаются в кухнях-нишах на всех этажах и верхних этажах в кухнях, с/у, ванных комнатах. В служебно-бытовых помещениях жилого дома предусмотрена естественная приточно-вытяжная вентиляция.

Офисная часть здания:

Воздухообмен в офисных помещениях принят по людям, из расчета 40 м³/ч на каждого сотрудника. Вытяжка организована через самостоятельные вентканалы в строительном исполнении, по одному на каждое офисное помещение и по одному на каждый с/у при офисе. Вентканалы не сообщаются с вентиляцией жилого дома. Для притока предусмотрены клапаны естественной приточной вентиляции. Вентканалы, обслуживающие технические помещения в подвале и офисные помещения, по пространству теплого чердака идут транзитом с выбросом выше кровли. Вентканалы защищаются от осадков зонтами в строительном исполнении. Конструкция воздухопроводов принята по ВСН 353-86 «Проектирование и применение воздухопроводов из унифицированных деталей» из оцинкованной стали. В качестве материала для воздухопроводов систем вентиляции жилого дома принята оцинкованная сталь по ГОСТ 14918-80. Воздуховоды на обслуживаемом этаже предусмотрены класса герметичности «А», а транзитные участки воздухопроводов, подлежащие огнезащитному покрытию, классом герметичности «В» с толщиной стали не менее 0,8 мм.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей при пожаре проектом предусматривается система противодымной защиты. Размещение установок и конструктивные решения по системам приняты в соответствии требований разделов 7 и 8 СП 7.13130.2013.

Удаление продуктов горения при пожаре:

- для жилого дома из поэтажных межквартирных коридоров системой ВД1, с вентилятором, расположенным на кровле и противопожарными клапанами (НЗ), установленными поэтажно на уровне не ниже 2.1м от пола. Длина коридора на одно дымоприемное устройство не более 45м с прямой конфигурацией. Предел огнестойкости:- воздухопроводов, не менее EI=60, противопожарный клапан, НЗ, не менее EI=90, обратного клапана, не менее EI=60, вентилятора, не менее 2.0ч/400°С.

Подача воздуха при пожаре:

- для компенсации удаляемых продуктов горения системой ПД1, с вентилятором, расположенным на кровле и противопожарными клапанами (НЗ), установленными поэтажно на уровне не выше 2.1м от пола.

Предел огнестойкости - воздухопроводов, не менее EI=60, противопожарный клапан, НЗ, не менее EI=90, обратного клапана, не менее EI=60.

- в лифтовую шахту с режимом перевозки пожарных подразделений системой ПД3, с вентилятором, расположенным на кровле и противопожарным клапаном (НЗ), установленным в верхней части лифтовой шахты. Предел огнестойкости: - воздуховодов, не менее EI=120, противопожарный клапан, НЗ, не менее EI=120, обратного клапана, не менее EI=120.

- в тамбур-шлюз на техэтаже при входе в ЛК системой ПД4, с вентилятором, расположенным в обслуживаемом помещении. Предел огнестойкости: - воздуховодов, не менее EI=60, обратного клапана, не менее EI=60.

- в ЛК системой ПД6, с вентилятором, расположенным на кровле. Предел огнестойкости: - воздуховодов, не менее EI=60, обратного клапана, не менее EI=60.

- в зону безопасности (лифтовый холл) при открытии двери на этаже пожара системой ПД2, с вентилятором, расположенным на кровле и противопожарными клапанами (НЗ), установленными поэтажно на уровне до 0.3м от пола. Предел огнестойкости: - воздуховодов, не менее EI=60, противопожарный клапан, НЗ, не менее EI=60, обратного клапана, не менее EI=60.

- в зону безопасности (лифтовый холл) при открытии двери на этаже пожара системой ПД5, с вентилятором с электроподогревом, расположенным на последнем этаже в лифтовом холле и противопожарными клапанами (НЗ), установленными поэтажно на уровне 0.3м от пола. Предел огнестойкости: - воздуховодов, не менее EI=60, противопожарный клапан, НЗ, не менее EI=60, обратного клапана, не менее EI=60.

Для предотвращения распространения дыма при пожаре проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- открывание противопожарных клапанов в коридорах жилого дома и включение вентилятора дымоудаления;

- включение систем приточной противодымной защиты, подающих свежий воздух в лифтовые шахты, тамбур-шлюзы и межквартирный коридор;

- применение воздушных затворов длиной не менее 2,0м в местах подключения каналов – спутников к вертикальным коллекторам естественной вытяжной вентиляции жилого дома;

- установка огнезадерживающих клапанов с электромеханическим приводом (при необходимости)

Предел огнестойкости - нанесение огнезащитного покрытия на транзитные воздуховоды систем общеобменной вентиляции и противодымной защиты для обеспечения требуемого предела огнестойкости не менее EI 30...120.

Подраздел «Сети связи»

Локальные сети.

Для подключения к локальной вычислительной сети в офисах на 1 этаже и в каждой квартире на 2-15 этажах установлены телекоммуникационные розетки с разъемом типа RJ-45 под компьютер или периферийные устройства. Разводка кабелей UTP 4 пары, категории 5е предусмотрена от этажной ниши до точек подключения пользователей в конструкциях подвесного потолка, в штробах стен или в гофрированной трубе внутри стен.

Телефонизация.

Проектом предусматривается подключения квартир к внутренней сети здания с возможностью обеспечения системой IP-телефонии при заключении договора абонента с провайдером на поставку услуг связи.

Телевидение.

Проектом предусматривается разводка кабелей (RG-6) от этажной ниши до квартир с возможностью подключения к внутренней сети здания. Магистральные кабельные линии прокладываются в кабельной шахте здания с подключением к многодиапазонному усилителю, установленного на отметке технического этажа. Сигнал на усилитель поступает от антенны 470-862 МГц. Телевизионная антенная устанавливается на кровле жилого здания на трубостойке.

Радиофикация.

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

- сигнал локального оповещения поступает от системы диспетчерской радиосвязи;

- прием местного сообщения является приоритетным за счёт принудительного переключения радиоприемника из радиовещательного режима в режим приема сигнала оповещения;

- приёма местных сообщений, если радиоприемник отключен (дежурный режим);

- приём сообщений осуществляется с использованием субтона, что не допускает возможности прослушивания переговоров в режиме радиосвязи и обеспечивает защиту от несанкционированного доступа к передаче сообщений с других передающих устройств.

Диспетчеризация лифтов.

Диспетчеризация лифтов жилого дома выполнена согласно техническим условиям №49 от 23.11.2020 г, выданным ЗАО «Удмуртлифт» на основе информационно-диспетчерского комплекса «Обь». Диспетчеризация лифтов выполнена по Ethernet каналу с выходом на диспетчерский пульт ЗАО «Удмуртлифт». В щите управления лифтом установлена информационная розетка RJ-45. Подключение лифтовых блоков к сети интернет предусмотрено от телекоммуникационного шкафа ШСС кабелем 2xUTP 5E нг(А)-LSLTx 4x10x0,52.

Подраздел «Технологические решения»

Проектом предполагается строительство односекционного многоквартирного жилого дома.

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

В проектируемом жилом доме предусмотрена установка 2 лифтов:

- пассажирский лифт грузоподъемностью 400 кг. Внутренние размеры кабины 1000x1250x2200мм, двери лифта с огнестойкостью EI60.

- пассажирский лифт грузоподъемностью 1000кг. Габаритные размеры кабины 2100x1100x2200мм, двери лифта с огнестойкостью EI60, ширина двери 1200мм, предназначен для перевозки пожарных подразделений во время пожара и перевозки людей с ограниченными возможностями здоровья.

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

Мусороудаление

Мусороудаление в проектируемом жилом доме запроектировано с помощью мусоропроводов. Для временного накопления отходов на территории многоквартирного жилого дома предусмотрена площадка для мусороконтейнеров.

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

В проектируемом жилом доме не предусмотрены проектом помещения, в которых возможно одновременное нахождение более 50 человек. Технические средства и проектные решения, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, для проектируемого объекта не предусматриваются.

Санитарно-эпидемиологические мероприятия

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

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

Площадка для сбора мусора расположена с соблюдением нормативного расстояния от жилых домов, площадок благоустройства, с соблюдением радиусов доступности до наиболее удаленного подъезда согласно СанПиН 2.1.3684-21.

Продолжительность инсоляции в нормируемых помещениях жилой застройки выполняется в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Жилые комнаты и кухни квартир обеспечены естественным боковым освещением через светопроемы в наружных ограждающих конструкциях. Искусственное освещение

регламентированных помещений принимается в соответствии с требованиями СанПиН 1.2.3685-21.

Шахты лифтов, электрощитовая, мусороприемная камера, мусоропроводный ствол запроектированы с учетом требований санитарных правил, тем самым не граничат с жилыми комнатами. Ожидаемые уровни шума при работе инженерного оборудования не превысят предельно допустимых значений, установленных СанПиН 2.1.3684-21. Санузлы, ванны, кухни запроектированы друг над другом. Входы в помещения, оборудуемые унитазами, запроектированы из прихожих.

Входы в помещения общественного назначения запроектированы, изолировано от жилой части здания. Планировочные решения жилого дома принимаются с учетом требований 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».

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

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

В административном отношении исследуемая площадка находится в г.Ижевске, на территории СНТ «Урожай», в 445-ти метрах в северо-западном направлении от перекрестка ул. 40 лет Победы и проспекта Калашников.

Состояние атмосферного воздуха в рассматриваемом районе характеризуется фоновыми концентрациями загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, представленными Удмуртским ЦГМС. Содержание в атмосферном воздухе загрязняющих веществ не превышает нормативов, установленных СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Согласно данным АУ «Управление охраны окружающей среды и природопользования Минприроды УР» на участке застройки отсутствуют особо охраняемые природные территории местного и регионального значений.

По данным Агентства по государственной охране объектов культурного наследия Удмуртской Республики на участке строительства многоэтажных жилых домов объекты культурного наследия, включенных в Единый государственный реестр объектов культурного наследия (памятников истории и культуры) народов Российской Федерации и в перечень выявленных объектов культурного наследия, отсутствуют. Испрашиваемый земельный участок находится вне зон охраны и вне защитных зон объектов культурного наследия.

Согласно гидрогеологического заключения АУ «Управление Минприроды УР» участок проектирования расположен вне границ зон санитарной охраны подземных источников хозяйственно-питьевого назначения. Площадка, отведенная под строительство, расположена вне водоохраных зон поверхностных водных объектов.

Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период строительства и эксплуатации объекта капитального строительства

Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым и временно согласованным выбросам

Источником выбросов при эксплуатации жилого дома являются открытые автостоянки

- гостевая стоянка на 5 м/м (ист. № 6001);
- гостевая стоянка на 17 м/м (ист. № 6002);
- гостевая стоянка на 14 м/м (ист. № 6003);

Организованные источники выбросов загрязняющих веществ не проектируются.

В выбросах присутствуют вещества 7 наименований, а также группа суммации 6204. Общее количество выбросов составляет 0,051327 т/год.

Результаты расчетов рассеивания на период эксплуатации показали, что концентрация загрязняющих веществ, создаваемая автотранспортом на границе близлежащей жилой застройки и

территории проектируемой детской площадки, не превысит установленные гигиенические нормативы для жилой застройки и соответствует требованиям действующих нормативных документов.

В период строительства воздействие на атмосферный воздух является кратковременным.

В период строительства планируются следующие источники загрязнения атмосферы:

ИЗА № 6501 – работа строительной техники.

ИЗА № 6502 – проезд грузового автотранспорта.

ИЗА № 6503 – сварочные работы.

ИЗА № 6504 – лакокрасочные работы.

ИЗА № 6505 – топливозаправка.

Организованные источники выбросов загрязняющих веществ не проектируются.

В выбросах присутствуют вещества 21 наименования, а также 6 групп суммации. Валовый выброс загрязняющих веществ за время проведения строительства составит 3,93344 т/год.

Результаты расчетов рассеивания на период строительства показали, что концентрация загрязняющих веществ, создаваемая строительными машинами и механизмами на границе близлежащей жилой застройки, не превысит установленные гигиенические нормативы для жилой застройки и соответствует требованиям действующих нормативных документов. По окончании строительных работ концентрация загрязняющих веществ снизится до фоновых значений.

Мероприятия по охране атмосферного воздуха

В период строительства основным мероприятием по охране атмосферного воздуха является эксплуатация технически исправной техники. При завершении строительных работ состояние атмосферного воздуха вернется к фоновым значениям.

Разработка специальных мероприятий по охране атмосферного воздуха в период эксплуатации не требуется.

Обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод

В период эксплуатации воздействие на поверхностные воды заключается в образовании поверхностных сточных вод с кровли и территории проектируемого жилого дома. Водосбор с территории и вокруг здания жилого дома организован в наружные сети с дальнейшим сбросом в городскую ливневую канализацию.

Мероприятия по оборотному водоснабжению

Проектирование системы оборотного водоснабжения в данном проекте не требуется.

Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова

Проектом предусматривается выполнение благоустройства территории. Свободная от застройки, покрытий и сетей территория благоустраивается и озеленяется устройством газонов. Тротуары отделяются от газонов бортовым камнем.

Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов

В период эксплуатации объекта ожидается образование 3 наименований отходов IV класса опасности и 1 наименования отхода V класса опасности. Количество отходов на период эксплуатации от жилого дома составит 65,45 т/год. Сбор отходов в период эксплуатации объекта производится в контейнеры, снабженные крышкой, во избежание раздувания отходов и захламления территории и расположенные на площадке с твердым водонепроницаемым покрытием. По мере накопления отходы направляются организациям, имеющим соответствующие лицензии на данный вид деятельности.

В период строительства ожидается образование отходов 11 наименований 3, 4 и 5 классов опасности для окружающей природной среды, общей массой 190,63 тонн.

Отходы, образующиеся при строительстве, временно складироваться на специально подготовленных площадках с твердым водонепроницаемым основанием в металлические контейнеры с крышками. Строительные отходы вывозятся на полигон или передаются специализированным организациям, имеющим право на обращение с данными отходами в соответствии с действующим законодательством в РФ. Крупногабаритные строительные отходы временно складироваться в установленных местах в пределах строительной площадки.

Мероприятия по охране недр

Добыча полезных ископаемых для строительства и эксплуатации проектируемого объекта не требуется.

Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания

Сводка древесно-кустарниковой растительности проектом не предусматривается. По окончании строительства проектом предусматривается озеленение и благоустройство. Территория, свободная от застройки, дорог, площадок и подземных коммуникаций, озеленяется посевом трав.

Мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитального строительства и последствий их воздействия на экосистему региона

Основным требованием по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций, является соблюдение требований безопасной эксплуатации проектируемого объекта. Разработки специальных мероприятий не требуется.

Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции

Проектными решениями использование водных объектов не предусмотрено.

Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат

В качестве затрат на реализацию природоохранных мероприятий, проектом определена плата за загрязнение атмосферного воздуха, размещение отходов производства и потребления. Расчет платы выполнен согласно Постановлению Правительства РФ № 913 от 13.09.2016 г.

Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Проектируемый 16-ти этажный односекционный жилой дом с подвалом и чердаком запроектирован II степени огнестойкости, класса пожарной опасности С0, класса функциональной пожарной опасности Ф1.3, высотой от поверхности проезда для пожарных автомобилей до нижней границы открывающегося проема (окна) в наружной стене верхнего этажа 41,32 м, объемом 31834,0 м³.

Противопожарные расстояния от проектируемого жилого дома до существующих зданий, сооружений составляют не менее 15 м, до проектируемых открытых автостоянок для легковых автомобилей - не менее 10 м, от проектируемых открытых автостоянок для легковых автомобилей до существующих зданий, сооружений – не менее 10 м.

Проезды для пожарных автомобилей предусмотрены со всех сторон проектируемого жилого дома, подъезды – с восточной и западной стороны. Ширина проездов и подъездов принята не менее 4,2 м, расстояние от стен жилого дома до проезда для пожарных машин с учетом тротуара, примыкающего к проезду, принято 8,0÷10,0м. Конструкция дорожного полотна запроектирована из твердого покрытия с учетом расчетной нагрузки на покрытие от пожарной техники.

На территории, расположенной между подъездом для пожарных автомобилей и зданием не предусмотрено размещение ограждений (за исключением ограждений для палисадников), воздушных линий электропередачи, осуществление рядовой посадки деревьев и установка иных конструкций, способных создать препятствия для работы пожарных автолестниц и автоподъемников.

Наружное пожаротушение предусмотрено не менее 25 л/с от 2-х пожарных гидрантов установленных в проектируемой камере В1-3/ПГ проектируемой кольцевой водопроводной сети диаметром 300 мм. Расстояние от пожарных гидрантов до наиболее удаленных частей секций жилого дома по дорогам с твердым покрытием не более 200 м. Свободный напор в сети водопровода на уровне поверхности земли при пожаротушении составляет не менее 10 м.вод.ст. Пожарные гидранты размещены на проезжей части дороги на расстоянии не менее 5 м до стен зданий.

Жилой дом запроектирован габаритами в осях 37,20x16,35 м с общей площадью квартир на каждом этаже менее 500м², площадь пожарного отсека - менее 2500 м². На 1-ом этаже проектируемого здания размещены встроенные помещения общественного назначения класса

функциональной пожарной опасности Ф4.3 (офисы).

Все строительные конструкции проектируемого дома предусмотрены класса пожарной опасности К0.

К несущим элементам здания, обеспечивающим его общую прочность и пространственную устойчивость, отнесены конструкции пилонов из монолитного железобетона с пределом огнестойкости не менее REI 90.

Стены лестничных клеток - монолитные железобетонные, не менее REI 90.

Стены лифтовой шахты - монолитные железобетонные и кирпичные, не менее REI 120, К0.

Перекрытия - монолитные железобетонные, не менее REI 45.

Лестничные марши и площадки лестниц - монолитные железобетонные, не менее R 60.

Покрытие - монолитный железобетон, не менее RE 15.

Наружные стены запроектированы 3 типов:

- тип 1 - газобетонные блоки, теплоизоляционные плиты из минеральных материалов из материала НГ, навесная фасадная система с воздушным зазором «U-KON» типов «LT-КА-СХ-ВХ» с облицовкой основной плоскости кассетами коробчатого типа из алюмокомпозитного материала «Bildex» со скрытым креплением класса пожарной опасности К0;

- тип 2 - газобетонные блоки, воздушный зазор, облицовочная кирпичная кладка;

- тип 3 (цоколь) – монолитный железобетон, гидроизоляция - битумная мастика в 2 слоя по битумному праймеру, утеплитель экструдированный пенополистирол (со штукатурным слоем выше земли).

В наружных стенах цоколя предусмотрены противопожарные рассечки и окантовки по периметру оконных и дверных проемов из утеплителя группы горючести НГ толщиной не менее 150 мм. Рассечки запроектированы поэтажные и концевые. Концевые рассечки установлены по всей длине верхнего и нижнего контуров СФТК на наружных стенах здания. Поэтажные рассечки размещены горизонтально на каждом этаже здания, (не реже чем через каждые 4 м по высоте) в уровне верхних откосов/обрезов проемов (оконных, витражных, дверных, вентиляционных и др., в том числе открытых и остекленных проемов лоджий, балконов), вплотную к этим откосам/обрезам. Поэтажные рассечки пересекают всю ширину СФТК на фасаде здания.

Внутренние стены - из керамзитовых полнотелых блоков.

Перегородки - из кирпича, из керамзитовых полнотелых блоков, поэлементной сборки по серии 1.031.9-1 на металлическом каркасе с облицовкой с каждой стороны одним слоем ГКЛ (12,5 мм) и заполнением минераловатной плитой группы горючести НГ.

Перекрытия помещений технического назначения, за исключением помещений категории В4 и Д, предусмотрены противопожарными 2-го типа.

Предел огнестойкости конструкций наружных светопрозрачных стен (в том числе навесных, междуэтажного заполнения) предусматривается в соответствии с требованиями, предъявляемым к наружным ненесущим стенам.

Участки с ненормируемым пределом огнестойкости в наружных светопрозрачных стенах предусматривается в соответствии с требованиями, предъявляемым к заполнениям проемов в части устройства простенков и междуэтажных поясов.

Предел огнестойкости узлов примыкания и крепления наружных навесных стен (в том числе светопрозрачных) к перекрытиям предусматривается не менее EI 45, для узла крепления - не менее R45.

Для проемов с заполнением (в том числе светопрозрачным) с ненормируемыми пределами огнестойкости в наружных стенах здания II степени огнестойкости междуэтажный пояс в местах примыкания к перекрытиям запроектирован высотой не менее 1,2 м с пределом огнестойкости по признаку потери целостности не менее E 45.

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

Технические, подвальные этажи и чердаки разделены противопожарными перегородками 1-го типа по площади секции. Предел огнестойкости дверей в противопожарных перегородках, отделяющих помещения категории Д, не нормируется.

Помещения производственного, складского назначения, помещения для инженерного

оборудования и технического обслуживания объекта, кроме категорий Д, отделены от других помещений и коридоров противопожарными перегородками 1-го типа.

Кровля здания плоская, неэксплуатируемая, выполнена из рулонных материалов с мелкозернистой посыпкой, основание под кровлю с уклонообразующим слоем - из материалов НГ, утеплитель минераловатный - из материалов НГ. В местах перепада высоты кровли более 1 м предусмотрены пожарные лестницы типа П1.

Ограждения балконов, лоджий, кровли и в местах опасных перепадов высот выполнены из материала НГ высотой не менее 1,2 м.

Проектом предусмотрена одна лестничная клетка типа Н2 с тамбур-шлюзами с подпором воздуха при пожаре на входах в лестничную клетку на каждом этаже. Стены лестничной клетки возведены на всю высоту здания.

Выход на чердак и на кровлю выполнен с площадки перед входом из лестничной клетки типа Н2 через тамбур-шлюз 1-го типа с размером проемов в свету не менее 0,75x1,5 м.

Для надземных этажей запроектированы два лифта, размещенные в одной шахте, без машинного помещения лифтов, один лифт грузоподъемностью не менее 1000 кг и с внутренними габаритами кабины не менее 2100x1100 мм предусмотрен с режимом работы «Перевозка пожарных подразделений», соответствующий требованиям ГОСТ 34305-2017 и ГОСТ 53296-2009. Лифтовая шахта предусмотрена с пределом огнестойкости не менее REI 120 и с противопожарными дверями не менее EI 60 с шириной проема не менее 0,8 м. Двери шахты лифта сохраняют работоспособность при избыточном давлении в шахте, создаваемом приточной противодымной вентиляцией в пределах от 20 до 70 Па. Общий для лифтов поэтажный лифтовой холл, запроектирован с размещением зон безопасности. Двери лифтовых холлов запроектированы с удельным сопротивлением дымогазопроницанию не менее $1,96 \cdot 10^5 \cdot \text{м}^3/\text{кг}$.

Система управления лифтом для пожарных обеспечивает выполнение режимов «Пожарная опасность» и «Перевозка пожарных подразделений».

Заданием на проектирование предусмотрен доступ маломобильных групп населения (далее МГН) на жилые этажи и в помещения офисов. Квартиры, приспособленные для проживания МГН и сотрудников из числа МГН не предусматривается.

На этажах жилого дома (за исключением технических) предусмотрены мероприятия, направленные на обеспечение безопасности МГН при пожаре, расчетная численность МГН группы М2 - М4 принята не менее 1 человека на этаж..

Пожаробезопасные зоны (зоны безопасности) для МГН предусмотрены 1-го типа площадью не менее 2,4 м², обеспечена возможность маневрирования МГН и беспрепятственного прохода около зоны ожидания МГН шириной не менее 1,4 м к эвакуационному выходу в лестничную клетку. Ограждающие конструкции зоны безопасности (лифтового холла) имеют предел огнестойкости не менее (R)EI 90, в проемах запроектированы двери с огнестойкостью не менее EI 60. Устройства, обеспечивающих самозакрывание дверей, размещенных на путях эвакуации МГН, обеспечивают беспрепятственность их движения и возможность свободного открывания при приложении соответствующего усилия не более 50 Нм. Дверные проемы, предусмотренные на путях эвакуации МГН, не имеют порогов высотой более 1,4 см.

Все квартиры со 2-го этажа и выше обеспечены аварийным выходом на балкон шириной не менее 0,6 м с глухим простенком не менее 1,2 м от торца балкона (лоджии) до оконного проема или не менее 1,6 метра между остекленными проемами, выходящими на балкон (лоджию). Балконы запроектированы неостекленными и остекленные с естественным проветриванием. Остекленные балконы оснащены не менее чем 2-мя открывающимися окнами площадью не менее 0,8 м² каждое, размещенными напротив глухого простенка и напротив двери выхода на балкон. Верхняя кромка указанных окон размещается на высоте не менее 2,5 м от пола балкона. Окна и двери, выходящие на балкон оборудованы запирающими устройствами с балкона, не препятствующими их открыванию из помещения.

Общие коридоры здания при выходе из квартир оснащены противодымной вентиляцией, при этом расстояние от двери наиболее удаленной квартиры до выхода в лестничную клетку или непосредственно в зону безопасности не превышает 25 м.

Помещений с категорией А и Б в здании не запроектировано.

Пределы огнестойкости конструкций, обеспечивающих устойчивость противопожарной

преграды, конструкций, на которые она опирается, а также узлов крепления конструкций между собой по признаку R, а узлов примыкания по признакам E и I, предусматриваются не менее предела огнестойкости противопожарной преграды.

Места сопряжения противопожарной стены, перекрытий и перегородок с другими ограждающими конструкциями здания, пожарного отсека имеют предел огнестойкости не менее предела огнестойкости сопрягаемых преград.

Узлы пересечения (сопряженные элементы) строительных конструкций с нормируемыми пределами огнестойкости кабелями, трубопроводами и другим технологическим оборудованием имеют предел огнестойкости не ниже пределов, установленных для пересекаемых конструкций.

Каналы и шахты для прокладки коммуникаций соответствуют требованиям, предъявляемым к противопожарным перегородкам 1-го типа.

В местах прохождения горизонтальных и вертикальных кабельных каналов, коробов, кабелей и проводов через строительные конструкции с нормируемым пределом огнестойкости предусмотрены кабельные проходки с пределом огнестойкости не ниже предела огнестойкости данных конструкций.

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

Отверстия заделываются противопожарными терморасширяющимися мастиками, негорючими материалами. Стояки системы канализации, выполненными из полипропиленовых труб, предусмотрена установка муфт противопожарных, соответствующих требованиям ГОСТ Р 53306-2009.

Стены лестничных клеток в местах примыкания к наружным ограждающим конструкциям зданий примыкают к глухим участкам наружных стен без зазоров. При этом расстояние по горизонтали между проемами лестничной клетки и проемами в наружной стене здания - не менее 1,2 м.

Встроенные помещения (офисы) размещены на 1-ом этаже и отделены от помещений жилой части противопожарными перегородками не ниже 1-го типа и перекрытиями не ниже 3-го типа.

Мусоросборная камера категории В3 выделена противопожарными перегородками и перекрытием с пределами огнестойкости не менее (R)EI60, имеет самостоятельный вход, изолированный от эвакуационных выходов из здания. Над входом в мусоросборную камеру предусмотрен козырек из материалов НГ, выступающий за пределы наружной стены не менее чем на ширину двери.

Ствол и загрузочные клапаны выполнены из материалов НГ и обеспечивают удельное сопротивление дымогазопроницанию не менее $1,96 \cdot 10^5 \text{ м}^3/\text{кг}$. Ограждающие конструкции ствола имеют предел огнестойкости не менее E90, загрузочные клапаны этажей не менее E60.

Загрузочные клапаны мусоропроводов размещены в обособленных помещениях, расположенных на этажах.

Шиберы (огнепреграждающие заслонки), устанавливаемые на входах стволов из камер мусоропровода, оснащаются приводами самозакрывания при пожаре и имеют предел огнестойкости не менее пределов, установленных для стволов.

Для уплотнения клапанов применены материалы группы горючести не ниже Г2.

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

Высота эвакуационных выходов в свету - не менее 1,9 м. Ширина эвакуационного выхода из квартир, колясочной принята в свету не менее 0,8 м, эвакуационных выходов, ведущих в зону безопасности принята 0,9 м, из встроенных помещений общественного назначения – 1,2 м, из технических помещений и кладовых площадью не более 20 м² без постоянных рабочих мест, туалетных и душевых кабин, санузлов, а также из помещений с одиночными рабочими местами - не менее 0,6 м.

При высоте выходов менее 1,9 м предусмотрено применение обозначения верхнего края выхода в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026 и обеспечена его травмобезопасность.

Двери эвакуационных выходов и двери, расположенные на путях эвакуации открываются

по направлению выхода из здания, кроме дверей помещений с одновременным пребыванием не более 15 чел. и путей эвакуации, предназначенных не более чем для 15 чел.

Высота путей эвакуации в свету - не менее 2,0 м. Ширина межквартирных коридоров в свету - не менее 1,5 м.

Ширина проходов к одиночным рабочим местам принята не менее 0,7 м, ширина горизонтальных участков для путей эвакуации во всех остальных случаях не менее 1,0 м.

Эвакуация людей с жилых этажей запроектирована с выходом непосредственно наружу по лестничной клетке типа Н2.

Ширина выходов из лестничной клетки наружу принята в свету не менее требуемой ширины эвакуационного пути по маршу лестницы, эвакуационных выходов из здания, при числе эвакуирующихся через указанные выходы более 50 человек, принята не менее 1,2 м.

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

Ширина эвакуационного пути по маршу лестницы лестничной клетки в свету принята не менее 1,05 м. Уклон маршей лестниц на жилые этажи принят не более 1:1,75, ширина проступи – не менее 25 см и высота ступеней – не более 22 см и не менее 5 см.

Все ступени в пределах марша лестниц одинаковой геометрии и размеров по ширине проступи и высоте подъема ступеней. Число подъемов в одном лестничном марше или на перепаде уровней - не менее 3 и не более 18.

В полу на путях эвакуации отсутствуют перепады высот менее 45 см и выступы, за исключением порогов в дверных проемах, высотой не более 50 мм.

Двери на лестничную клетку в открытом положении не уменьшают требуемую ширину лестничных площадок и маршей. В наружных стенах лестничной клетки типа Н2 на каждом этаже имеются не открываемые окна с площадью остекления не менее 1,2² с одним из габаритных размеров остекленной части не менее 0,6 м.

Ширина лестничных площадок не менее ширины марша. Зазор между лестничными маршами и поручнями ограждений не менее 75мм. Лестничные марши и площадки внутренних лестниц имеют непрерывные ограждения с поручнями высотой не менее 0,9 м.

Противопожарные двери предусмотрены с приспособлением для самозакрывания.

Двери эвакуационных выходов из коридоров, защищаемых противодымной вентиляцией, оборудованы приспособлениями для самозакрывания и уплотнением в притворах.

Для двупольных дверей на пути эвакуации предусмотрено устройство самозакрывания предусматривается на двух «активных» дверных полотнах с координацией последовательного закрывания полотен.

В лестничных клетках и лифтовых холлах предусмотрено остекление дверей армированным стеклом.

Эвакуация из помещений подвала площадью 608,22 м² предусмотрена непосредственно наружу через эвакуационные выходы в осях 1/Б-В и 13/Б-В размером проема в свету не менее 1,9х0,8 м по лестницам шириной в свету не менее 0,9 м.

Расстояние между эвакуационными выходами из технического этажа запроектировано не более 100 м.

Уклон маршей лестниц подвала принят не более 1:1,25 ширина проступи – не менее 25 см и высота ступеней – не более 22 см и не менее 5 см.

В подвальном этаже предусмотрены 2 окна размером в свету не менее 0,9х1,2 м в осях 1/В-Д и 13/В-Д, выходящее на площадку лестниц эвакуационных выходов, размеры площадок перед окнами позволяют осуществлять подачу огнетушащего вещества из пеногенератора и удаление дыма с помощью дымососа.

Из помещения электрощитовой предусмотрены эвакуационные выходы через коридор непосредственно наружу.

Высота проходов технического этажа подвала запроектирована в свету не менее 1,8 метра, на чердаке вдоль всего здания - не менее 1,6 метра. Ширина этих проходов запроектирована не менее 1,2 метра. На отдельных участках протяженностью не более 2 метров уменьшение высоты прохода запроектировано до 1,2 метра и ширины - до 0,9 метра.

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

Эвакуационные выходы и пути эвакуации проектируемых помещений общественного назначения изолированы от жилой части здания, эвакуация запроектирована непосредственно наружу.

Расчетная численность людей, одновременно находящихся в административных помещениях (офисах), принята из расчета 6 м^2 площади офисных помещений на одного человека и составляет для офиса №1 – 22 человека, для офиса №2 – 12 человек, для офиса №3 – 18 человек, для офиса №4 – 18 человек.

Наибольшее расстояние от любой точки помещения офиса до ближайшего эвакуационного выхода при площади каждого основного прохода из расчета не менее $0,2 \text{ м}^2$ на каждого эвакуирующегося человека – менее 65 м.

В эвакуационных коридорах не размещено оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте менее 2 м, трубопроводы с горючими газами и жидкостями, а также встроенные шкафы, кроме встроенных шкафов для коммуникаций и пожарных кранов. Шкафы для коммуникаций и пожарных кранов, выступающее из стен, не уменьшают нормативную ширину пути эвакуации, имеют обозначение выступающих конструкций в соответствии с ГОСТ Р 12.4.026 с выполнением мероприятий, направленных на исключение травмирования людей.

В лестничных клетках не проектируются трубопроводы с горючими газами и жидкостями, встроенные шкафы, кроме встроенных шкафов для коммуникаций и пожарных кранов, открыто проложенные электрические кабели и провода (за исключением электропроводки для слаботочных устройств и для освещения коридоров и лестничных клеток), размещение оборудования, выступающее из плоскости стен на высоте до 2,2 м от поверхности проступей и площадок лестниц.

В объеме лестничных клеток не проектируются помещения любого назначения.

Радиаторы отопления, трубопроводы (стояки) в незадымляемой лестничной клетке предусмотрены из материалов НГ и из горючих материалов с применением противопожарных муфт при пересечении противопожарных преград. Пустоты при пересечении трубопроводами строительных конструкций лестничных клеток заполнены негорючими материалами, не снижающими пожарно-технических характеристик конструкций. Стояки систем водоснабжения, канализации, водяного отопления не уменьшают нормативную ширину пути эвакуации.

Тамбуры, расположенные на путях эвакуации, приняты больше ширины дверных проемов не менее, чем на 0,5 м, а глубина - более ширины дверного полотна не менее чем на 0,5 м, но не менее 1,5 м.

Пути эвакуации (общие коридоры) выделены стенами, перегородками предусмотренными от пола до перекрытия (покрытия). Указанные стены и перегородки примыкают к глухим участкам наружных стен и не имеют открытых проемов, не заполненных дверями, люками, светопрозрачными конструкциями и др. (в том числе над подвесными потолками).

Каркасы подвесных потолков выполнены из НГ материала, группа горючести лакокрасочного покрытия каркасов – не ниже Г1.

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

По надёжности электроснабжения электрооборудование систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, противодымной защиты, внутреннего противопожарного водопровода, лифтов для транспортировки пожарных подразделений отнесены к I категории надёжности электроснабжения. Предусмотрены блоки бесперебойного питания.

Кабельные линии, линии связи и электропроводка систем противопожарной защиты, средств обеспечения деятельности подразделений пожарной охраны, систем обнаружения пожара, оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре, аварийного освещения на путях эвакуации, противодымной защиты, внутреннего противопожарного водопровода, лифтов для транспортировки пожарных подразделений проектируемого здания сохраняют работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для выполнения их функций и эвакуации людей в безопасную зону.

Адресная система автоматической пожарной сигнализации (далее АСПС) предусмотрена во всех помещениях объекта защиты независимо от площади, кроме помещений с мокрыми процессами, санузлов, венткамер, насосных водоснабжения, бойлерных, тепловых пунктов,

помещений категории В4 и Д по пожарной опасности, лестничных клеток, тамбуров.

АСПС построена на сертифицированном оборудовании с защитой всех помещений квартир дымовыми адресно-аналоговыми и адресными ручными пожарными извещателями (далее ИП).

В помещениях квартир (кроме санузлов, ванных комнат, душевых и постирочных) установлены дымовые адресно-аналоговые ИП. В лифтовых холлах и в межквартирных коридорах установлены ручные и дымовые адресно-аналоговые ИП

ИП отображают на средства оптической индикации извещателя не менее двух режимов работы: дежурный и тревожный.

Принятие решения о возникновении пожара в заданной ЗКПС запроецировано выполнением алгоритма В - защищаемое помещение контролируется не менее чем 1-им ИП, при условии, что каждая точка помещения (площадь) контролируется 1-им ИП.

Количество ИП, установленных в защищаемом помещении, пропорционально площади защищаемого помещения.

Площадь (каждая точка) помещения считается полностью контролируемой пожарными извещателями, если габариты помещения в проекции на горизонтальную плоскость не выходят за рамки зон контроля ИП конкретного типа.

Защиту от ложных срабатываний обеспечивают алгоритмы В и С, и применения ИПР с откидной крышкой.

Алгоритм С предусматривается для защиты помещения мусорокамеры, алгоритм В – остальная часть здания.

Алгоритм В выполняется при срабатывании автоматического ИП и в дальнейшем повторного срабатывания этого же ИП или другого автоматического ИП той же ЗКПС за время не более 60 с, при этом повторное срабатывание осуществляется после процедуры автоматического перезапроса.

Алгоритм С выполняется при срабатывании одного автоматического ИП и в дальнейшем срабатывании другого автоматического ИП той же или другой ЗКПС, расположенного в этом помещении.

Для выполнения любого алгоритма достаточно срабатывания 1-го ИПР

Система пожарной автоматики (СПА) спроектирована таким образом, что в результате единичной неисправности линий связи возможен отказ только одной из следующих функций:

- автоматическое формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (пожаротушения, оповещения и т.п.);
- ручное формирование сигнала управления не более чем для одной зоны защиты (пожаротушения, оповещения и т.п.).

Линии связи между компонентами СПА, а также линии формирования сигналов управления инженерными системами объекта выполнены с условием обеспечения автоматического контроля их исправности.

СПА не запроецирована для выполнения функций, не связанных с противопожарной защитой, за исключением следующих функций, использующих общие исполнительные устройства:

- трансляция музыкальных программ, рекламных и информационных объявлений, иных сообщений, связанных с гражданской обороной и чрезвычайными ситуациями;
- управление водоснабжением объекта;
- управление естественным проветриванием здания;
- управлением общеобменной вентиляцией здания.

Для выполнения функций охранной сигнализации помещения кроссовой с размещением оборудования АСПС объекта.

В отдельные зоны контроля пожарной сигнализации (далее ЗКПС) выделены квартиры, кабельные и лифтовые шахты и шахты мусоропровода.

ЗКПС разделены изоляторами короткого замыкания и одновременно удовлетворяют следующим условиям:

- площадь одной ЗКПС не превышает 2000 м²;
- одна ЗКПС контролируется не более чем 32 ИП;
- одна ЗКПС включает в себя не более пяти смежных и изолированных помещений, расположенных одном пожарном отсеке на одном этаже объекта, при этом изолированные

помещения имеют выход в общий коридор, холл, вестибюль и т.п., а их общая площадь не превышает 500 м².

Общее количество ИП, подключаемых к одному приемно-контрольному прибору (далее ППКП) не превышает 512, при этом суммарная контролируемая ими площадь не превышает 12000 м².

Система оповещения и управления эвакуацией при пожаре для жилого дома и для помещений офисов предусмотрена 2-го типа.

Активация СОУЭ 2 типа по осуществляется автоматически по сигналу из любой ЗКПС в которой обнаружен пожар средствами СПС.

АСПС обеспечивает формирование сигналов на:

- выдачу сигналов «Пожар», «Тревога», «Неисправность» на пульт круглосуточного дежурства персонала;
- включение системы оповещения людей при пожаре;
- включение систем противодымной вентиляции, открытие противопожарных нормально закрытых клапанов противодымной вентиляции на этаже пожара (в соответствующей ЗКПС);
- перевод лифтов в режим работы «Пожарная опасность»;
- активация внутреннего противопожарного водопровода, с выдачей сигнала на открытие обводной задвижки водомерного узла.

Система управления лифтом для пожарных обеспечивает перевод лифта для пожарных подразделений в режим работы «Перевозка пожарных подразделений».

АСПС обеспечивает автоматическое информирование дежурного персонала о пожаре и возникновении неисправности линий связи между отдельными техническими средствами, входящими в состав установки.

Удаление продуктов горения при пожаре запроектировано из поэтажных межквартирных коридоров системой противодымная вентиляция ВД1.

Вентилятор (крышный) системы ВД1 запроектирован с пределом огнестойкости 2,0 ч/400°С размещены на кровле, выброс продуктов горения предусмотрен вертикально вверх на высоте не менее 2 м от кровли здания. Длина коридора на 1 дымоприемное устройство (при прямолинейной конфигурации коридора) составляет не более 45 м. Дымовые противопожарные нормально закрытые (далее НЗ) клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 30 установлены поэтажно на высоте не ниже 2.1м от пола (выше верха дверных проемов). Вертикальные воздухопроводы и шахт системы с пределом огнестойкости не менее EI 45, в остальных случаях - не менее EI 30. Выброс дыма производится на расстоянии не менее 5 метров от заборных устройств систем приточной противодымной вентиляции.

Подача наружного воздуха при пожаре запроектировано системами:

- ПД1 - возмещение объемов удаляемых продуктов горения системой ВД1;
- ПД2 - в зону безопасности МГН (лифтовый холл);
- ПД3 - в шахту лифта с режимом перевозки пожарных подразделений;
- ПД4 - в тамбур-шлюз 1-го типа на тех. этаже при входе в ЛК типа Н2;
- ПД5 - в объем лестничной клетки типа Н2;
- ПД6 - в зону безопасности МГН (лифтовый холл) подача подогретого воздуха.

Система ПД1 включают в себя воздухопроводы и НЗ клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 30, установленные в нижней части помещения (коридора) на высоте 0,3 м от уровня пола. Минимальное расстояние между дымоприемным устройством системы ВД1 и приточным устройством системы ПД1 предусмотрено не менее 1,5 метра по вертикали. Вентилятор системы расположен на кровле.

Система ПД2 и ПД6 включают в себя воздухопроводы и НЗ клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 60, установленные на высоте 0,3 м от уровня пола. Вентилятор системы расположен на кровле. Не предусматривается подача воздуха в зоны безопасности МГН (лифтовые холлы) через противопожарные нормально закрытые клапаны из примыкающих лифтовых шахт. подача воздуха в помещения безопасных зон осуществляется из расчета обеспечения скорости истечения воздуха через одну открытую дверь защищаемого помещения не менее 1,5 м/с.

Система ПД3 включают в себя воздухопроводы и НЗ клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 120. Вентилятор системы расположен на кровле.

Система ПД4 включают в себя воздуховоды и НЗ клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 60. Вентилятор системы расположен в обслуживаемом помещении. Подача воздуха в помещения рассчитана из условия обеспечения средней скорости истечения воздуха через открытый дверной проем не менее 1,3 м/с и с учетом совместного действия вытяжной противодымной вентиляции.

Система ПД5 включают в себя воздуховоды и НЗ клапаны с пределом огнестойкости не менее EI 30. Вентилятор системы расположен на кровле.

Для систем приточной противодымной вентиляции установлены обратные НЗ клапаны с пределом огнестойкости, соответствующим пределу огнестойкости НЗ клапана.

Избыточное давление воздуха, подаваемое системами приточной противодымной вентиляции, составляет не менее 20 Па и не более 150 Па, избыточное давление воздуха в шахтах лифтов - не менее 20 Па и не более 70 Па.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции выполнены плотными, класса герметичности «В» из тонколистовой стали толщиной не менее 0,8 мм, в разъемных соединениях предусмотрены прокладки из материалов НГ. Элементы креплений (подвески) конструкций воздуховодов имеют огнезащитное покрытие, обеспечивающее предел огнестойкости не менее нормируемых для воздуховодов. Для обеспечения требуемого предела огнестойкости воздуховодов предусмотрено огнезащитное покрытие.

Шахты и каналы систем строительного исполнения имеют гладкую отделку внутренних поверхностей (затирку или облицовку листовой сталью).

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

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

Внутренний противопожарный водопровод запроектирован для жилой и встроенной частей здания с расходом 2х2,6 л/с, однозонным.

Пожарные краны предусмотрены Ø50 мм, высота или радиус действия компактной части струи принята не менее 6 м при диаметре sprыска пожарного ствола 16 мм и длиной рукава 20 м. Отводы пожарных кранов размещены на высоте 1,2±0,15 м от уровня пола. Для снижения давления между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагм.

Сети внутреннего противопожарного водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75*.

Для подключения зоны внутреннего противопожарного водопровода к передвижной пожарной технике предусмотрены два патрубка с соединительными головками DN 80, расположенными на высоте 1,2±0,15 м от отметки земли до горизонтальной оси патрубка. На каждой трубопроводной линии патрубка внутри насосной станции установлено по одному обратному клапану и опломбированному в закрытом положении запорному устройству.

Водоснабжение проектируемого жилого дома предусмотрено от двух проектируемых вводов DN 80.

Насосная установка внутреннего противопожарного водопровода категории Д размещена в отапливаемом помещении подвала здания, отделенном от других помещений противопожарными перегородками не менее 1-го типа и противопожарными перекрытиями не менее 2-го типа и имеет отдельный выход наружу в осях 13/Б-В размером в свету не менее 0,8х1,9м.

По степени обеспеченности подачи воды противопожарные насосы отнесены к I категории.

В машинном зале насосной установлены рабочий и резервный насосы для водопровода внутреннего пожаротушения. Предусмотрено автоматическое включение резервного насосов при аварийном отключении или несрабатывании основных насосов.

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

Насосные установки для противопожарных целей запроектированы с дистанционным и

автоматическим управлением. Поступление сигнала автоматического и дистанционного пуска на пожарные насосные агрегаты обеспечивается после автоматической проверки давления воды в системе.

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

По сигналу из зоны контроля пожарной сигнализации (ЗКПС) предусмотрена подача сигнала для дистанционного пуска пожарных насосов и для открытия электрифицированной задвижки на обводной линии водомера на вводе водопровода. Для офисных помещений пуск пожарных насосов не предусматривается.

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

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

Мусоросборная камера защищена по всей площади спринклерными оросителями. Участок распределительного трубопровода оросителей выполнен кольцевым, подключенным к сети хозяйственно-питьевого водопровода жилого дома и оснащен теплоизоляцией из материалов НГ. Ствол мусоропровода оснащен очистным устройством, с функцией автоматического тушения пожара внутри ствола.

Раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»

По заданию на проектирование квартиры для инвалидов групп мобильности М4 в жилом доме не предусматриваются. Предусмотрено беспрепятственное и удобное передвижение МГН по территории, а также доступ на 1 этаж жилых помещений.

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

Для обеспечения доступа маломобильных групп населения предусмотрены следующие решения:

Участки и территории

Ширина проектируемых тротуаров составляет не менее 1,5м. В местах пересечения тротуаров с проезжей частью проектом предусмотрено устройство пандусов-съездов с втопленным бортовым камнем для удобства передвижения МГН. Продольные уклоны не превышают 5%, поперечный не более 2%.

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

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

Общее количество специализированных машиномест – 3 машиноместа.

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

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

Входы и пути движения

Вход в здание доступен для маломобильных групп населения, выполнен с уровня земли, без перепада рельефа. Входная площадка имеет навес. При входе устроен тамбур глубиной не менее 2,3м при ширине не менее 1,5м. Размеры дверного проема тамбура в свету приняты шириной не менее 1,2м.

Лифты и подъемники

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

Пути эвакуации

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

Для обеспечения эвакуации МГН при пожаре предусмотрена зона безопасности, в которой МГН находятся до прибытия спасательных подразделений. Зона безопасности размещена в холле лифта для транспортировки пожарных подразделений, отделена от других помещений и примыкающих коридоров противопожарными преградами.

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

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

Ограждающие конструкции здания соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

Расчетные температурные условия внутри помещений соответствуют требованиям СП 50.13330.2012.

Компактность здания составляет 0,43.

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период составляет 0,192 Вт/м³°С, что не превышает нормативного значения 0,290 Вт/м³°С на - 34 %.

Проектируемые объемно-планировочные и конструктивные решения с учетом энергосберегающих мероприятий в системе отопления:

Согласно Приказа Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 6 июня 2016 года № 399/пр класс энергетической эффективности:

С (Повышенный).

Проект здания соответствует нормативному требованию: Да.

Проект здания необходимо доработать: Нет.

С учетом пункта 15.1 Постановления Правительства №18 от 25.01.2011 года (с изменениями на 26.05.2017 года) нормируемый удельный расход тепловой энергии на отопление составляет $0,29-20\% = 0,232$ Вт/м³·°С (для вновь создаваемых зданий, строений, сооружений с 1 января 2018 г. уменьшение не менее чем на 20 процентов по отношению к базовому уровню). Тогда величина отклонения расчетного значения удельного расхода тепловой энергии на отопление здания от нормативного на 1 м³ составляет на 18% ниже базовой характеристики. Согласно таб. 15 СП 50.13330.2012 класс энергосбережения **В (Высокий)**.

Раздел «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»

Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства

Для обеспечения безопасной эксплуатации жилого дома в проектной документации представлены:

- мероприятия по обеспечению безопасной эксплуатации сооружений и оборудования, требования к проведению мероприятий по техническому обслуживанию сооружений, при которых отсутствует угроза нарушения безопасности строительных конструкций, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения;

- сведения о минимальной периодичности осуществления проверок, осмотров и освидетельствования состояния строительных конструкций, оснований, сетей инженерно-технического обеспечения и систем инженерно-технического обеспечения;

- сведения о сроках и последовательности проведения капитального ремонта капитальному ремонту общего имущества каждого многоквартирного дома, существенно влияющих на условия комфортности и безопасности проживания граждан;

- сведения о периодичности осмотров и контрольных проверок инженерных систем, необходимых для безопасной эксплуатации каждого проектируемого многоквартирного жилого дома;

- сведения о периодичности выполнения работ по капитальному ремонту каждого многоквартирного дома, необходимых для безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и составе указанных работ;

- приведен перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда при эксплуатации жилого дома.

Эксплуатирующей организации в период эксплуатации жилого дома рекомендовано контролировать состояние конструкций и систем сооружений, оборудования, в целях исключения

эксплуатации неисправного оборудования, и недопущения травматизма персонала обслуживающей организации и третьих лиц.

Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома

Определены виды работ по капитальному ремонту объекта и периодичность выполнения работ по капитальному ремонту элементов объекта.

К видам работ по капитальному ремонту отнесены: ремонт инженерных систем электро-, тепло-, водоснабжения, водоотведения; ремонт отдельных конструкций зданий и строений, ремонт фундаментов.

Периодичность капитального ремонта (замены) отдельных строительных конструкций и систем инженерно-технического обеспечения предусмотрена в соответствии с расчетными сроками службы указанных элементов.

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

По разделу «Пояснительная записка»

Добавлены приложения.

Откорректированы технико-экономические показатели объекта.

По разделу «Схема планировочной организации земельного участка»

Откорректированы технико-экономические показатели земельного участка.

Нанесены границы отведённого участка.

Откорректирована этажность жилого дома.

Нанесены расстояния от проектируемого объекта до площадок

На сводном плане инженерных коммуникаций нанесены сети связи, наружное освещение.

По разделу «Архитектурные решения»

Откорректированы технико-экономические показатели объекта.

Добавлены сведения о функционально-типологической группе офисных помещений и количестве посетителей в день для этих помещений.

Приведена информация по мусороудалению.

Добавлено описание решений по светоограждению объекта.

Добавлена высота технического этажа.

По разделу «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

Текстовая часть раздела дополнена сведениями по возведению каменных конструкций здания при отрицательных температурах.

В текстовой части раздела нормативная снеговая нагрузка приведена в соответствие с СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия».

В графической части опалубки плит перекрытий приведены в соответствие с разделом АР.

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

По подразделу «Система электроснабжения»

Для выполнения требований п.п.11.1, 11.2 ТУ ООО «Энергия» № _/1 от 15.09.2020 на электроснабжение, представлен план расположения питающих сетей 0,4 кВ с указанием количества, марки и сечения кабелей. Представлены сведения о прокладке взаиморезервируемых кабелей.

Откорректирован коэффициент мощности для жилого дома, принят 0,98. Откорректированы коэффициенты мощности для электроприемников лифтов, общеобменной вентиляции, ИТП, насосных. Представлен полный расчет нагрузки жилого дома.

Мощность квартиры для расчета нагрузки принята 10 кВт на квартиру, аппараты защиты в щитке этажном приняты в соответствии с п.12.5 СП 256.1325800.2016.

Откорректирован аппарат защиты для электроплиты, принят 40 А.

ТЧ изм.1 дополнена ссылками на нормативную документацию, на основании которой разработана ПД, ч.6 ст.15 384-ФЗ.

Представлены сведения по видам аварийного освещения, принятым в проектной документации, п.7.6.1 СП 52.13330.2016. В ТЧ изм.2 указано, где какое освещение предусмотрено.

Откорректирован уровень освещенности для электрощитовой, Приложение Л1 СП 52.13330.2016, принят 75 лк.

Исключены сведения по светоограждению.

Откорректированы номинальные токи аппаратов защиты на ВРУ1 на соответствие токовой нагрузке.

Разработаны мероприятия по защите вентиляторов дымоудаления на кровле от ПУМ.

Откорректировано сечение кабеля для квартирного щитка в соответствие току аппарата защиты в ЩЭ.

Представлены сведения по наружному освещению: представлен Дизайн-проект расположения наружного освещения, сведения по типу опор, светильников, защитным мерам электробезопасности. Представлен расчет освещенности территории.

По подразделу «Система водоснабжения»

Текстовая часть:

Откорректировано количество жителей.

Пересчитаны расчетные расходы.

Указана ссылка на проект по наружным сетям водоснабжения.

Откорректировано расчетное количество струи в офисных помещениях.

Указаны технические решения по устройству мусорокамеры.

Производительность хоз-питьевых и противопожарных насосов приведены в соответствие с расчетными расходами.

Метрологический класс счетчика на общем водомерном узле приведет в соответствие с нормативными требованиями.

Указаны технические решения по автоматизации системы водоснабжения.

Тип полотенцесушителей приведен в соответствие с графической частью.

Предусмотрены патрубки для подключения передвижной пожарной техники.

Графическая часть:

Представлен проект по наружным сетям водоснабжения.

Откорректировано расчетное количество струи в офисных помещениях.

На принципиальной схеме водоснабжения указаны технические решения по устройству мусорокамеры.

В подвале откорректирована трассировка сетей водоснабжения в соответствии с техническими решениями по устройству насосного оборудования.

Предусмотрены патрубки для подключения передвижной пожарной техники.

Увеличено количество дренажных насосов в помещении пожарных насосов.

По подразделу «Система водоотведения»

Текстовая часть:

Откорректировано количество жителей.

Пересчитаны расчетные расходы.

Указана ссылка на проект по наружным сетям водоотведения.

Указаны технические решения по наружным сетям ливневой канализации.

Указаны технические решения по устройству мусорокамеры.

Графическая часть:

Представлен проект по наружным сетям водоотведения.

Представлены технические решения по наружным сетям ливневой канализации.

На принципиальной схеме канализации указаны технические решения по устройству мусорокамеры.

Увеличено количество дренажных насосов в помещении пожарных насосов.

В подвале откорректирована трассировка сети канализации в части исключения прохождения через помещение электрощитовой.

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

Приточные клапаны нанесены на планы, см. ГЧ л. 5-8 инв. № 37/20П-6-ИОС4.

Изменена трассировка воздухопроводов систем ВЕ7, ВЕ14. Внесено изм. 1, см. ГЧ л. 5 инв. № 37/20П-6-ИОС4.

Представлена принципиальная схема противодымной вентиляции. Внесено изм. 1, см. ГЧ л. 15 инв. № 37/20П-6-ИОС4

По подразделу «Сети связи»

Выполнены требования технических условий №49 от 23.11.2020 г на диспетчеризацию лифтов, выданные ЗАО «Удмуртлифт» (инв.№37/20П-6- ИОС5.ГЧ Лист 25).

По подразделу «Технологические решения»

Изменения не вносились.

По разделу «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

Раздел дополнен приложениями;

Актуализирован список нормативной документации;

Устранены разночтения.

По разделу «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Приведено описание устройства противопожарных рассечек и окантовок в конструкции наружной стены с горючим утеплителем (л.10 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Обоснована толщина защитного слоя бетона для пилонов (л.8 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Разъяснено оборудование дверей устройствами самозакрывания (л.16 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Для двупольных дверей на пути эвакуации предусмотрено устройство самозакрывания на двух «активных» дверных полотнах с координацией последовательного закрывания полотен (л.16 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Предусмотрено размещение в проемах зон безопасности (лифтовых холлах) дверей с удельным сопротивлением дымогазопроницанию не менее $1,96 \cdot 10^5 \text{ м}^3/\text{кг}$ (л.12 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Определена ширина эвакуационных выходов, ведущих в зону безопасности (л.15 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Незадымляемая лестничная клетка типа НЗ заменена на незадымляемую лестничную клетку типа Н2 с тамбур-шлюзами с подпором воздуха при пожаре на входах в лестничную клетку на каждом этаже.

На ситуационный план организации земельного участка нанесены схемы прокладки наружного противопожарного водопровода и места размещения пожарных гидрантов (л.1.1 изм.1 (нов.) 37/20П-6-ПБ1.ГЧ).

Из проекта исключено машинное помещение лифтов (л.12 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Указаны размеры кабины и грузоподъемность лифта для транспортировки пожарных подразделений (л.12 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Расстояние по горизонтали между проемом лестничной клетки и проемом мусорокамеры в наружной стене здания предусмотрено не менее 1,2 м (л.3 изм.1 (нов.) 37/20П-6-ПБ1.ГЧ).

Разъяснено место размещения пожарной лестницы типа на перепаде высот кровли более 1 метра (л.17 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Ширина эвакуационных выходов из лестничной клетки при числе эвакуирующихся через более 50 человек предусмотрена не менее 1,2 м в свету (л.13 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Уклон марша лестницы на жилые этажи не превышает 1:1,75 (л.13 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

В наружных стенах лестничной клетки Н2 предусмотрены не открываемые окна (л.14 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Определены размеры эвакуационных выходов с чердака (л.13 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Обоснована высота эвакуационных выходов из тех. этажа (л.13 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Определены размеры эвакуационных выходов из помещений офисов (л.13 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Внутренний противопожарный водопровод запроектирован однозонным (л.20 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

Обоснована высота установки отводов пожарных кранов от уровня пола и патрубков для передвижной пожарной техники от отметки земли (л.20 изм.1 (зам.) 37/20П-6-ПБ1.ПЗ).

По разделу «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»

Приведена в соответствие этажность в графической части. Внесено изм.1, см ГЧ л.2,3

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

Тепловая нагрузка приведена в соответствие с разделом ИОС4. Внесено изм. 1. См. 37/20П-6-ЭЭ, л.5.

По разделу «Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами»
Изменения не вносились.

V. Выводы по результатам рассмотрения

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

Результаты инженерно-геодезических, инженерно-геологических изысканий соответствует требованиям технических регламентов.

5.2. Выводы в отношении технической части проектной документации

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

Оценка проектной документации проводилась на соответствие результатам инженерно-геодезических, инженерно-геологических изысканий.

5.2.2. Выводы о соответствии или несоответствии технической части проектной документации результатам инженерных изысканий, заданию застройщика или технического заказчика на проектирование и требованиям технических регламентов

Техническая часть проектной документации соответствует результатам инженерно-геодезических, инженерно-геологических изысканий, требованиям технических регламентов, в том числе экологическим, санитарно-эпидемиологическим требованиям и требованиям к содержанию разделов.

VI. Общие выводы

Проектная документация «Многоквартирный жилой дом № 6, расположенный на земельном участке приблизительно в 445-ти метрах в северо-западном направлении от перекрестка ул. 40 лет Победы и проспекта Калашникова» соответствует требованиям технических регламентов, санитарно-эпидемиологическим требованиям, требованиям в области охраны окружающей среды, требованиям государственной охраны объектов культурного наследия, требованиям промышленной безопасности, требованиям к обеспечению надежности и безопасности электроэнергетических систем, заданию застройщика на проектирование, результатам инженерных изысканий.

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

ФИО эксперта	Должность или сведения о договоре	Направление деятельности	Подпись
Берестова Мария Владимировна	эксперт	аттестат рег. № МС-Э-20-1-13973 «1. Инженерно-геодезические изыскания» (02.12.2020 – 02.12.2025)	<div style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Владелец: Берестова Мария Владимировна Сертификат: 01259b990053аса3884с4де14саа51ab24 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 13.10.2020 – 13.10.2021</div>

<p>Косолапова Ольга Юрьевна</p>	<p>эксперт</p>	<p>аттестат рег. № МС-Э-16-1-8449 «1.2. Инженерно- геологические изыскания» (11.04.2017-11.04.2022)</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Владелец: Косолапова Ольга Юрьевна Сертификат:011fec990098acbf9a44080cf2403d16ca Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 21.12.2020 – 21.12.2021</p>
<p>Вахрушева Марина Владимировна</p> <p>Свидетельство о заключении брака I-НИ №788819 от 20.02.2021</p>	<p>эксперт</p>	<p>аттестат рег.№ МС-Э-5-5-13387 «5. Схемы планировочной организации земельных участков» (20.02.2020-20.02.2025) аттестат рег.№ МС-Э-63-6-11552 «6. Объемно- планировочные и архитектурные решения» (24.12.2018-24.12.2023)</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Владелец: Вахрушева Марина Владимировна Сертификат:020e60d400f4ac01b543c3942ed4972e7c Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 23.03.2021-23.03.2022</p>
<p>Лопаткина Марина Анатольевна</p>	<p>заместитель директора</p>	<p>аттестат рег.№ МС-Э-16-6-13823 «6. Объемно- планировочные и архитектурные решения» (15.10.2020-15.10.2025)</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Владелец: Лопаткина Марина Анатольевна Сертификат:01a1a9b6001eac4d9d46f2575cd3d502d5 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 21.08.2020-21.08.2021</p>
<p>Лопаткин Игорь Георгиевич</p>	<p>ведущий эксперт</p>	<p>аттестат рег. № МС-Э-11-7-13621 «7. Конструктивные решения» (17.09.2020-17.09.2025)</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Владелец: Лопаткин Игорь Георгиевич Сертификат:0164f0990098acd681429086a55733fbc Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 21.12.2020 – 21.12.2021</p>
<p>Мушкина Марина Михайловна</p>	<p>договор № 01/С от 12.01.2021г</p>	<p>аттестат рег.№ МС-Э-50-16-13057 «16. Системы электроснабжения» (20.12.2019-20.12.2024)</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Владелец: Мушкина Марина Михайловна Сертификат:018b389c0098ac30b1483820e284b1a256 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 21.12.2020 – 21.12.2021</p>
<p>Бородулин Василий Сергеевич</p>	<p>договор № 88/С от 02.11.2020г</p>	<p>аттестат рег.№ МС-Э-59-13-9886 «13. Системы водоснабжения и водоотведения» (07.11.2017-07.11.2022)</p>	<p>ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Владелец: Бородулин Василий Сергеевич Сертификат:01b774a3004eac7c80469483ddd6f16ea6 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 08.10.2020 – 08.10.2021</p>

<p>Иванова Екатерина Владимировна</p>	<p>договор № 19/С от 02.03.2021г</p>	<p>аттестат рег. № МС-Э-23-2-8695 «2.2.2. Теплоснабжение, вентиляция и кондиционирование» (04.05.2017-04.05.2022)</p>	<p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Владелец: Иванова Екатерина Владимировна Сертификат: 014b6fa3004eac28ad4a5350a311b3648f Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 08.10.2020-08.10.2021</p>
<p>Буторин Сергей Александрович</p>	<p>договор № 02/С от 12.01.2021г</p>	<p>аттестат рег. № МС-Э-51-2-9625 «2.3. Электроснабжение, связь, сигнализация, системы автоматизации» (12.09.2017-12.09.2022)</p>	<p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Владелец: Буторин Сергей Александрович Сертификат: 02b515b400d2ace6984f368186944776c8 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 17.02.2021 – 17.02.2022</p>
<p>Магомедов Магомед Рамазанович</p>	<p>договор № 18/С от 02.03.2021г</p>	<p>аттестат рег. № ГС-Э-64-2-2100 «2.4.2. Санитарно- эпидемиологическая безопасность» (17.12.2013-17.12.2023)</p>	<p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Владелец: Магомедов Магомед Рамазанович Сертификат: 010c00790002acc1a542b99ee8223d5814 Кем выдан: ООО «КОМПАНИЯ «ТЕНЗОР» Действителен: 24.07.2020 – 24.07.2021</p>
<p>Гиззатуллина Зульфия Зинуровна</p>	<p>договор № 07/С от 12.01.2021г</p>	<p>аттестат рег. № МС-Э-57-8-9856 «8. Охрана окружающей среды» (03.11.2017-03.11.2022)</p>	<p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Владелец: Гиззатуллина Зульфия Зинуровна Сертификат: 01d67aa6ad6a8f50000000c400060002 Кем выдан: ОАО «ИИТ» Действителен: 25.08.2020-25.08.2021</p>
<p>Надеев Алексей Владимирович</p>	<p>эксперт</p>	<p>аттестат рег. № МС-Э-12-2-5330 «2.5. Пожарная безопасность» (13.02.2015-13.02.2025)</p>	<p style="text-align: center;">ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ</p> <p>Владелец: Надеев Алексей Владимирович Сертификат: 021c029c000badcdb24496bf37fcca818 Кем выдан: ООО НПП «Ижинформпроект» Действителен: 15.04.2021 – 15.04.2022</p>