

Общество с ограниченной ответственностью

«Инжиниринг+»

НОМЕР ЗАКЛЮЧЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ

1	8	-	2	-	1	-	3	-	0	0	6	2	0	1	-	2	0	2	2
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор



ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ЭКСПЕРТИЗЫ

Объект экспертизы

Проектная документация и результаты инженерных изысканий

Вид работ

Строительство

Наименование объекта экспертизы

«Жилой комплекс, ограниченный ул. Вадима Сивкова, ул. Бородина, ул. Свободы, ул. Красногеройской в Октябрьском районе города Ижевска. Строения №№ 1,2,3»

2022

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;

- свидетельство об аккредитации на право проведения негосударственной экспертизы результатов инженерных изысканий № RA.RU.611793 от 23.12.2019;

- директор: Лопаткин Илья Игоревич

1.2. Сведения о заявителе

Заявитель:

Общество с ограниченной ответственностью «КОМОССТРОЙ РАФАЭЛЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК»

ИНН 1831200297;

ОГРН 1201800022280;

Адрес: 426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Холмогорова, д.15, офис 289, 4 этаж;

Адрес местонахождения: 426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Холмогорова, д.15, офис 289, 4 этаж;

1.3. Основания для проведения экспертизы

письмо-заявка №02-21р/765 от 16.12.2021 о проведении негосударственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий объекта капитального строительства «Жилой комплекс, ограниченный ул. Вадима Сивкова, ул. Бородина, ул. Свободы, ул. Красногеройской в Октябрьском районе города Ижевска. Строения №№ 1,2,3»;

договор на проведение негосударственной экспертизы №74/ЭПРИ от 10.12.2021;

1.4. Сведения о заключении государственной экологической экспертизы

проведение государственной экологической экспертизы для данного объекта не предусмотрено.

1.5. Сведения о составе документов, представленных для проведения экспертизы

проектная документация объекта капитального строительства «Жилой комплекс, ограниченный ул. Вадима Сивкова, ул. Бородина, ул. Свободы, ул. Красногеройской в Октябрьском районе города Ижевска. Строения №№ 1,2,3» инв. №01521 ООО «Архитектурное бюро «Кубика»;

технический отчет по результатам инженерно-геодезических изысканий, выполнен ООО ПИФ «Грин», арх. 5108-ИГДИ;

технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий, выполнен ООО ПИФ «Грин», арх. 5242-ИГИ;

письмо ДНПР МЧС России №ИВ-19-2028 от 22.12.2021 «Специальные технические условия»;

ведомость ООО «Архитектурное бюро «КУБИКА» от 13.12.2021 выданной проектной документации;

Справка от 05.03.2019 №01-10/433 «О расположении земельного участка вне зон охраны объектов культурного наследия»;

Акт государственной историко-культурной экспертизы, 2020;

1.6. Сведения о ранее выданных заключениях экспертизы в отношении объекта капитального строительства

Вид экспертизы: первичная.

Заключения негосударственной экспертизы по результатам инженерных изысканий и проектной документации объекта «Жилой комплекс, ограниченный ул. Вадима Сивкова, ул. Бородина, ул. Свободы, ул. Красногеройской в Октябрьском районе города Ижевска. Строения №№ 1,2,3» ранее 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: Жилой комплекс, ограниченный ул. Вадима Сивкова, ул. Бородина, ул. Свободы, ул. Красногеройской в Октябрьском районе города Ижевска. Строения №№ 1,2,3;

почтовый (строительный) адрес: 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.	Строение 1	Пристройка	Строение 2		Строение 3		Паркинг	Всего
				Секция 1	Секция 2	Секция 1	Секция 2		
Этажность	эт.	8	1	8	8	перемен . 8-9	перемен . 8-9	-	
Количество этажей (в том числе подземные этажи)	эт.	перемен . 10-11	3	10	10	перемен . 9-11	перемен . 10-11	2	
Площадь застройки	м ²	513,5	109,3	518,9	464,6	372,6	390,1	1625,5	3994,4
Площадь здания	м ²	3600,3	98,3	3953,9	3309,0	2814,0	2967,9	4417,8	21161,2
- в т.ч. общая площадь помещений общественного назначения	м ²	266,9	98,3	283,5	209,2	232,2	284,9		1375,0
- в т.ч. площадь эксплуатируемой кровли	м ²	-	-	-	-	-	-	1665,2	1665,2
Площадь технического подполья	м ²	574,5	366,0		150,9	338,2	219,8	-	1649,4
Площадь покрытий (кровли)	м ²	430,0	93,6	430,6	410,0	334,3	330,0	1665,2	3693,6
Строительный объем всего	м ³	15416	4088	13010	13399	12775	11897	17803	88387
Строительный объем выше 0,000	м ³	12309	580	13010	11595	10160	9974	0	57628
Строительный объем ниже 0,000	м ³	3107	3508	0	1803	2615	1923	17803	30759
Жилая площадь квартир	м ²	1847,8		1591,1	1439,9	1346,7	1373,7		7599,2
Площадь квартир	м ²	2677,1		2498,7	2175,0	1994,6	2056,9		11402,3

Общая площадь квартир (с пониж.коэф.)	м ²	2696,5		2557,1	2220,5	2003,0	2072,5		11549,6
Общая площадь квартир (с коэф.1)	м ²	2737,7		2690,7	2326,0	2023,4	2109,8		11887,6
Количество квартир (одно- двухкомнатных)	шт.	23		28	28	23	24		126
Продаваемая площадь помещений общественного назначения	м ²	253,3	98,8	281,2	208	243,3	279,5		1364,1
Полезная площадь офисов	м ²	253,3	98,8	144,0	97,5	243,3	243,1		1080,0
Расчетная площадь офисов	м ²	253,3	98,8	144,0	97,5	243,3	243,1		1080,0
Полезная площадь магазинов	м ²			137,2	110,5				247,7
Расчетная площадь магазинов	м ²			137,2	110,5				247,7
Продаваемая площадь кладовых на "минус"2-м этаже	м ²		249,8						
Количество кладовых на "минус"2-м этаже	шт.		50						
Общая площадь паркинга	м ²							4417,8	
Площадь машиномест	м ²							2388,4	
Количество машиномест	шт.							116	

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 объекта капитального строительства

Финансирование осуществляется за счет средств застройщика Общество с ограниченной ответственностью «КОМОССТРОЙ РАФАЭЛЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК».

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:

ПВ

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 «Архитектурное бюро «Кубика»

Выписка от 03.02.2022 №9458 из реестра членов Ассоциации Саморегулируемой организации «Национальное объединение научно-исследовательских и проектно-изыскательских организаций» (Ассоциация СРО «ЦЕНТРСТРОЙПРОЕКТ») СРО-П-029-25092009 (г.Москва);

ИНН 1840055720;

ОГРН 1161832068430;

Адрес: 426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Холмогорова, д. 15, офис

307;

Адрес местонахождения: 426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Холмогорова, д. 15, офис 307.

2.6. Сведения об использовании при подготовке проектной документации экономически эффективной проектной документации повторного использования
экономически эффективная проектная документация повторного использования не применялась.

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

задание на проектирование (приложение №5 к договору №01521 от 09.04.2021), утвержденное застройщиком;

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 №РФ18-3-26-0-00-2021-0208, подготовлен начальником Главного управления архитектуры и градостроительства Администрации г.Ижевска 02.04.2021 (площадь участка 6003 м²);

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

технические условия ООО «Горэлектросеть» (приложение №2 к договору №ТП-220721 от 22.07.2021) на присоединение к электрическим сетям;

условия ПАО «Т Плюс» (приложение №1 к договору о подключении от 09.12.2021 №7600-ФА035/01-013/0028-2021) подключения к системе теплоснабжения;

технические условия МУП г.Ижевска «Ижводоканал» от 16.06.2021 №226 на подключение к сетям водоснабжения и канализации;

письмо МУП г.Ижевска «Ижводоканал» от 25.06.2021 № 10421/17-15-117 «О точке подключения и гарантированном минимальном напоре в точке подключения»;

технические условия МКУ г.Ижевска «Служба благоустройства и дорожного хозяйства» от 01.07.2021 №7207/07-04 на сброс поверхностных сточных вод;

технические условия ПАО «МТС» №П 07-01/00548и от 30.09.2021 на присоединение к сети связи с полным набором телекоммуникационных услуг;

технические условия ООО ОТИС Лифт» без № от 27.09.2021 на диспетчеризацию лифтов;

2.10. Кадастровый номер земельного участка, в пределах которого расположен или планируется расположение объекта капитального строительства

18:26:010634:267;

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

Застройщик:

Общество с ограниченной ответственностью «КОМОССТРОЙ РАФАЭЛЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК»

ИНН 1831200297;

ОГРН 1201800022280;

Адрес: 426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Холмогорова, д.15, офис 289, 4 этаж;

Адрес местонахождения: 426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Холмогорова, д.15, офис 289, 4 этаж;

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

3.1. Дата подготовки отчетной документации по результатам инженерных изысканий:

Отчет по инженерно-геологическим изысканиям ноябрь 2021;

Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям март 2020;

3.2. Сведения о видах инженерных изысканий:

На площадке проектируемого строительства проведены инженерно-геодезические и инженерно-геологические изыскания.

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

Удмуртская Республика, г. Ижевск;

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

Застройщик:

Общество с ограниченной ответственностью «КОМОССТРОЙ РАФАЭЛЬ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ ЗАСТРОЙЩИК»

ИНН 1831200297;

ОГРН 1201800022280;

Адрес: 426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Холмогорова, д.15, офис 289, 4 этаж;

Адрес местонахождения: 426011, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Холмогорова, д.15, офис 289, 4 этаж;

3.5. Сведения о об индивидуальных предпринимателях и (или) юридических лицах, подготовивших технический отчет по результатам инженерных изысканий:

Инженерно-геодезические изыскания

Общество с ограниченной ответственностью Проектно-изыскательская фирма «Грин»

Выписка №313 от 20.03.2020 из реестра членов Ассоциации Саморегулируемая организация в области инженерных изысканий «ВолгаКамИзыскания», СРО-И-026-02022010;

ИНН 1834002991;

ОГРН 1021801153351;

адрес: 426011 Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.Холмогорова, 43;

адрес местонахождения: 426011 Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.Холмогорова, 43.

Инженерно-геологические изыскания

Общество с ограниченной ответственностью Проектно-изыскательская фирма «Грин»

Выписка №554 от 18.11.2021 из реестра членов Ассоциации Саморегулируемая организация в области инженерных изысканий «ВолгаКамИзыскания», СРО-И-026-02022010;

ИНН 1834002991;

ОГРН 1021801153351;

адрес: 426011 Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.Холмогорова, 43;

адрес местонахождения: 426011 Удмуртская Республика, г.Ижевск, ул.Холмогорова, 43.

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

техническое задание на выполнение инженерно-геодезических изысканий, утвержденное застройщиком 13.01.2020;

техническое задание на выполнение инженерно-геологических изысканий, утвержденное застройщиком 22.03.2021;

3.7. Сведения о программе инженерных изысканий:

программа выполнения инженерно-геодезических изысканий, утвержденная директором ООО ПИФ «Грин» 13.01.2020;

программа выполнения инженерно-геологических изысканий, утвержденная директором ООО ПИФ «Грин» 22.03.2021.

IV. Описание рассмотренной документации (материалов)

4.1. Описание результатов инженерных изысканий

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 проектируемый объект расположен в Октябрьском районе г. Ижевска, в квартале, ограниченном улицами Бородина, Свободы, Красногеройской и Вадима Сивкова.

В орографическом отношении исследуемая территория приурочена к Центрально-Удмуртской низине, расчленяющей «верхнее плато», сформировавшееся в северной части Удмуртской Республики, и «нижнее плато», представленное Можгинской и Сарапульской возвышенностями.

В геоморфологическом отношении исследуемый участок находится на водораздельном пространстве рек Иж и Карлутка.

Рельеф площадки ровный, с общим уклоном 4-6° в южном направлении. Абсолютные отметки поверхности в пределах пятна застройки изменяются от 162,3 до 167,8 м (система высот Балтийская). Условия поверхностного водостока оцениваются как удовлетворительные.

Гидрографическая сеть района работ представлена реками Иж и Карлутка. По характеру водного режима водотоки относятся к восточно-европейскому типу равнинных рек с четко выраженным весенним половодьем, летне-осенней меженью, прерываемой дождевыми паводками, и длительной устойчивой зимней меженью. Для рек изучаемого района характерно смешанное питание с преобладанием снегового.

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

Основные климатические параметры приведены в соответствии с СП 131.13330.2020.

Средние месячные и годовые значения температуры воздуха: январь -13,5 °С, февраль -12,2 °С, март -5,1 °С, апрель 3,9 °С, май 12,0 °С, июнь 16,6 °С, июль 18,7 °С, август 16,2 °С, сентябрь 10,3 °С, октябрь 2,7 °С, ноябрь -4,6 °С, декабрь -10,7 °С, год 2,9 °С.

Абсолютный максимум температуры воздуха равен плюс 37,0 °С, абсолютный минимум – минус 48,0 °С. Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца равна 7,8 °С, теплого месяца – 11,9 °С. Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца – плюс 25,4 °С.

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца составляет 83 %, теплого месяца – 71 %. Количество осадков за ноябрь-март равно 160 мм, за апрель-октябрь – 361 мм. Суточный максимум осадков в теплый период года составляет 80 мм.

Высота снежного покрова достигает максимальных величин во второй декаде марта и составляет 80-100 см.

Преобладающее направление ветра в холодный период года за декабрь-февраль – южное, в теплый период за июнь-август – западное. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 5,1 м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 0 м/с (штиль).

Согласно картам районирования территории РФ по климатическим характеристикам СП 20.13330.2016 территория относится:

- по весу снежного покрова к V снеговому району (карта 1). Согласно таблице 10.1 СП 20.13330.2016 нормативное значение веса снежного покрова S_g равно 2,5 кПа;
- по давлению ветра к I ветровому району (карта 2). Согласно таблице 11.1 СП 20.13330.2016 нормативное значение ветрового давления W_o равно 0,23 кПа.
- по толщине стенки гололеда – к II гололедному району (карта 3).

В зимний период грунты промерзают. Согласно п. 5.5.3 СП 22.13330.2016 нормативная глубина промерзания глинистых грунтов 1,56 м, песков пылеватых и мелких 1,90.

В соответствии с таблицей Б.1 СП 131.13330.2020 исследуемая территория отнесена к ПВ климатическому подрайону, согласно приложению «В» СП 50.13330.2012 – к сухой зоне влажности.

Техногенные условия. Участок нового строительства расположен в историческом центре г. Ижевска. В период проведения изысканий площадка свободна от построек. С севера она ограничена автодорогой с асфальтным покрытием по ул. Бородина, с востока – автодорогой по ул. Свободы, вдоль которых проложены сети подземных и наземных инженерных коммуникаций. С запада участок строительства ограничен территорией Свято-Михайловского собора. С восточной стороны, через дорогу, расположена территория больницы и детского сада.

В 19 м западнее проектируемого строения 2 секции 1 расположен двухэтажный деревянный жилой дом № 20 с придомовыми постройками, в 22,5 м юго-западнее строения 1 – двухэтажное кирпичное здание спортзала

При визуальном обследовании существующих зданий, расположенных вблизи проектируемого объекта, трещин и следов деформаций осадочного происхождения на их строительных конструкциях не обнаружено, техническое состояние оценивается как удовлетворительное.

Условия для проходимости техники – удовлетворительные.

На исследуемой территории отмечены опасные инженерно-геологические процессы в виде морозного пучения грунтов в зоне сезонного промерзания и возможны в виде подтопления.

По наличию, условиям и времени развития процесса подтопления в соответствии с приложением «И» СП 11-105, ч. II, участок нового строительства относится к потенциально подтопляемому в результате ожидаемых техногенных воздействий (П-Б₁). Развитие процесса происходит по схеме 2 – вследствие увлажнения грунтов зоны аэрации и формирования временного техногенного водоносного горизонта на локальных участках при длительных аварийных протечках из водонесущих коммуникаций.

Нормативная глубина промерзания песка мелкого составляет 1,90 м, двухслойной толщи, представленной песком мелким и глиной – 1,75 м.

Склоновые, суффозионные, эрозионные и другие опасные геологические и инженерно-геологические процессы на площадке изысканий не выявлены.

Территория не является карстоопасной для строительства. Согласно приложению «Е» СП 116.13330.2012 участок работ отнесен к VI категории устойчивости по интенсивности образования карстовых деформаций, где возможность провалов исключается.

Район работ, в соответствии с СП 14.13330.2018, не относится к сейсмически опасным. Интенсивность сейсмических воздействий, определенная на основе карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации – ОСР-2015-А, составляет пять баллов. Согласно таблице 5.1 СП 14.13330.2018 по сейсмическим свойствам грунты ИГЭ №№ 2, 3 относятся ко II категории, грунты ИГЭ № 1 – к III категории.

Категория сложности инженерно-геологических условий района работ в соответствии с приложением «Г» СП 47.13330.2016 по совокупности факторов определена как II (средняя):

- участок находится в пределах одного геоморфологического элемента, поверхность горизонтальная (по данному признаку инженерно-геологические условия оцениваются как простые – I категория);
- в разрезе выделено не более четырех различных по литологии слоев (II кат.);
- подземные воды отсутствуют (I кат.);
- на территории распространены опасные инженерно-геологические процессы (морозное пучение грунтов, а также возможное техногенное подтопление), которые не

оказывают существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объекта (II кат.);

- на территории распространены специфические грунты (техногенные и элювиальные отложения), которые не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений, строительство и эксплуатацию объекта (II кат.);

- техногенные воздействия не оказывают существенного влияния на выбор проектных решений и проведение инженерно-геологических изысканий (II кат).

Топографические условия

В административном отношении участок изысканий расположен в Октябрьском районе г. Ижевска, в квартале, ограниченном улицами В. Сивкова – Бородина – Свободы – Красногеройская.

В геоморфологическом отношении участок работ находится на водораздельном пространстве рек Иж и Карлутка. Рельеф площадки ровный, с общим уклоном 3-4° в юго-восточном направлении. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 159.8 до 172.5 м.

Условия поверхностного водостока на территории оцениваются как удовлетворительные.

Опасные природные процессы, влияющие на формирование рельефа, отсутствуют.

Метеорологические и климатические условия

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

4.1.1. Состав отчетных материалов о результатах инженерных изысканий (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы):

№№ п/п	имя файла	формат файла	контрольная сумма	примечание
1	5108-ИГДИ	pdf	E59F7BD9	
2	5242-ИГИ	pdf	081E595E	

4.1.2. Сведения о методах выполнения инженерных изысканий:

Инженерно-геодезические изыскания

Инженерно-геодезические изыскания были выполнены для получения достоверных и достаточных топографо-геодезических материалов и данных о ситуации и рельефе местности, элементов планировки с целью разработки генплана, вертикальной планировки территории, проекта внешних инженерных коммуникаций.

На территорию района имелись планшеты с топографическим планом масштаба 1:500 сечением рельефа 0.5 м ГУАиГ г. Ижевска, которые были выполнены в разные периоды времени различными изыскательскими организациями.

Планшеты использовались как основа при производстве топографической съемки.

На площадке в качестве точек постоянного планово-высотного съемочного обоснования при выполнении съемки использовались углы капитальных зданий, центры люков смотровых колодцев подземных коммуникаций.

В ходе проведения съемочных работ были заложены два геодезических пункта временного закрепления.

Угловые и линейные измерения произведены электронным тахеометром Sokkia TOPCON SET 650RX. Обработка и вычисление планово-высотного обоснования произведено с использованием программного обеспечения «CREDO».

Для обновления инженерно-топографического плана масштаба 1:500 сечением рельефа 0.5 м применялся метод тахеометрической съемки. Съемка выполнена полярным способом с точек планово-высотного обоснования тахеометром SOKKIA TOPCON SET 650RX.

Съемка подземных (надземных) сетей выполнена одновременно с топографической съемкой. Проведено выборочное обследование и нивелирование колодцев, при этом

определены: назначение колодцев, материал и диаметры труб, отметки дна лотков и верха труб.

По результатам работ был составлен план сетей подземных (надземных) коммуникаций, совмещенный с топографическим планом.

По материалам полевых и камеральных работ был составлен инженерно-топографический план масштаба 1:500 сечением рельефа 0.5 м., который подготовлен в электронном виде в системе AutoCAD 2008.

Произведено согласование полноты и достоверности нанесения подземных (надземных) коммуникаций с эксплуатирующими организациями.

Технический контроль за технологией проведения, приёмка полевых и камеральных работ осуществлены начальником отдела инженерно-геодезических изысканий.

По результатам работ составлен инженерно-топографический план в масштабе 1:500, сечением рельефа 0,5м в местной системе координат г. Ижевска и Балтийской системе высот 1977 г., 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;

- свидетельство о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства № 0018.03-2010-1834002991-И-026 от 22 ноября 2011 г., выдано СРО НП «ВолгаКамИзыскания»;

- выписка из реестра членов саморегулируемой организации № 313 от 20.03.2020 г;

- свидетельство № 01536199 о поверке тахеометра электронного SOKKIA TOPCON SET 650RX, заводской № 119100;

- акт №1 о сдаче геодезических знаков, закрепленных на местности, на наблюдение за сохранностью;

- каталог координат и высот точек плано-высотного обоснования;

- ведомость полноты согласований инженерных подземных (надземных) коммуникаций;

- акт внутреннего контроля и приемки результатов топографо-геодезических работ;

- схема расположения объекта;

- картограмма топографо-геодезической изученности района масштаба 1:5000;

- схема плано-высотного съемочного обоснования;

- абрисы временных высотных реперов;

- картограмма выполненных работ с границей участка изысканий;

- инженерно-топографический план М 1:500 на 1 листе.

Технический отчет, включая текстовые и графические приложения, оформлен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 21.1101-2013 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 47.13330.2016 и отвечают требованиям Технического задания и Программы.

Инженерно-геологические изыскания

На участок нового строительства имеется инженерно-топографический план масштаба 1:500 в местной системе координат (г. Ижевск), Балтийской системе высот, выполненный специалистами отдела инженерно-геодезических изысканий ООО ПИФ «Грин» в 2020 г., который используется для составления карты фактического материала.

В прилегающей к участку строительства зоне, в пределах одного геоморфологического элемента ООО ПИФ «Грин» в 2007 г. проведены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Застройка жилого квартала, ограниченного улицами Свободы, Красногеройской, Бородина, В. Сивкова в Октябрьском районе г.Ижевска».

При рекогносцировочном обследовании площадки в марте 2021 г. было установлено, что существенных изменений рельефа, инженерно-геологических и гидрогеологических условий не произошло. В соответствии с таблицей 6.1 СП

47.13330.2016 материалы изысканий были использованы при разработке Программы и составлении настоящего Отчета.

Виды и объемы работ, глубина исследования назначены в соответствии с требованиями СП 11-105-97, СП 47.13330.2016, СП 446.1325800.2019, с учетом стадии проектирования (П, Р), категории сложности инженерно-геологических условий участка строительства (II), уровня ответственности проектируемого сооружения (нормальный), степени изученности территории.

Количество, местоположение и глубина геологических выработок установлены с учетом пп. 7.2.4, 7.2.5, 7.2.6 СП 446.1325800.2019. По контуру проектируемого сооружения пройдено 15 инженерно-геологических скважин, расстояние между которыми не превышает 50 м. Глубина их определена из расчета: не менее 2 м ниже суммы глубины заложения фундамента и глубины сжимаемой толщи, и составила 25,0-26,0 м.

Рекогносцировочное обследование территории произведено 22 марта 2021 года визуальной оценкой рельефа с установлением геоморфологических элементов, определялось наличие опасных геологических и инженерно-геологических процессов.

Разбивка и плано-высотная привязка инженерно-геологических выработок проведена инструментально с использованием тахеометра Sokkia iM-105 непосредственно перед проведением полевых работ.

Полевые работы выполнены в период с 13 по 14 апреля и с 25 октября по 02 ноября 2021 г. Замер уровня подземных вод в скважинах проведен 14 апреля и 29 октября 2021 г.

Бурение скважин произведено установкой УРБ-2А-2 механическим вращательным способом, в качестве бурового наконечника использовались колонковая труба диаметром 127 мм и буровая ложка диаметром 325 мм.

В процессе бурения скважин выполнено порейсовое описание всех встреченных разновидностей грунтов, произведен их отбор для последующего лабораторного изучения физических и механических свойств, коррозионной агрессивности среды к основным строительным материалам.

Пробы грунта отобраны планомерно по простиранию и глубине из основных литологических разновидностей. Количество образцов ненарушенного сложения обеспечило возможность статистической обработки и получения расчетных характеристик физико-механических свойств грунтов по ГОСТ 20522-2012. Виды лабораторных исследований определены согласно приложению «Л» СП 446.1325800.2019.

Пробы грунтов ненарушенной структуры отобраны с использованием подрезающего грунтоноса ГПЗН-102 и тонкостенного вдавливаемого грунтоноса диаметром 90 мм. При отборе проб песчаных грунтов грунтонос ГПЗН-102 оснащался тарельчатым клапаном. Отбор, хранение и транспортировка проб осуществлялись в соответствии с ГОСТ 12071-2014. По окончании проходки и проведения гидрогеологических исследований выработки засыпаны выбуренным грунтом с послойным уплотнением.

Полевые испытания грунтов статическими нагрузками выполнены винтовым штампом площадью 600 см^2 (IV тип), завинчиваемым на глубину 30 см ниже забоя скважины диаметром 325 мм. Нагрузка на штамп производилась ступенями давления, равными 0,1 МПа. Для измерения нагрузок на штамп использовался динамометр ДОСМ 3-50У, осадок – индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм. По данным исследования построены графики зависимости осадки штампа от давлений $S = f(p)$.

Лабораторные работы проведены в стационарной лаборатории физико-механических свойств грунтов ООО ПИФ «Грин» 15 апреля и в период с 27 октября по 17 ноября 2021 г. Определение классификационных и физико-механических свойств грунтов производилось в соответствии с требованиями ГОСТ 12536-2014, ГОСТ 5180-2015, ГОСТ 12248.1-2020, ГОСТ 12248.3-2020, ГОСТ 30416-2020.

Прочностные характеристики грунтов определены при природной влажности на приборе СППА 40/35-10 по схеме консолидированно-дренированного среза при нагрузках 100, 200, 300 и 100, 300, 500 кПа. Деформационные показатели пермских глин трещиноватых получены методом трехосного сжатия на приборе СТП-80/38 с приложением вертикальной нагрузки при заданном всестороннем давлении на образец.

При испытаниях применен автоматизированный измерительно-вычислительный комплекс «АСИС» (сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.34.033.A № 20752).

Содержание карбонатов в грунте первоначально определено на качественном уровне оценкой "вскипания" грунта при обработке 10%-м раствором соляной кислоты. Количественная оценка содержания проведена гравиметрическим методом в соответствии с ГОСТ 34467-2018.

Коэффициент фильтрации песчаных грунтов установлен в лабораторных условиях на приборе КФ-ООМ с соблюдением требований ГОСТ 25584-2016.

Выполнено определение коррозионной агрессивности грунтов по отношению:

- к углеродистой и низколегированной стали по удельному электрическому сопротивлению и средней плотности катодного тока;

- к бетону и арматуре железобетонных конструкций, алюминиевой и свинцовой оболочкам кабеля – по результатам химического анализа водных вытяжек.

Степень коррозионного воздействия среды на основные строительные конструкции определена согласно СП 28.13330.2017, РД 34.20.508-80 и ГОСТ 9.602-2016.

Степень морозоопасности грунтов, залегающих в зоне сезонного промерзания, установлена расчетами в соответствии разделом 6.8 СП 22.13330.2016.

Исследования проведены с применением средств измерений и испытательного оборудования, прошедших поверку и аттестацию в аккредитованном метрологическом центре.

В геолого-литологическом строении площадки до исследованной глубины 25,0-26,0 м принимают участие *четвертичные техногенные* (tQ_{IV}) отложения, подстилаемые терригенными породами *уржумского яруса среднего отдела пермской системы* (P_{2ur}).

Сводный геолого-литологический разрез площадки

1. Почвенно-растительный слой, Q_{IV} , интервал глубин, от 0,0 до 0,1-0,3 м, мощность, 0,1-0,3 м.

2. Техногенный (природный перемещенный) грунт слежавшийся, представленный песком коричневым мелким, средней степени водонасыщения, с включением битого кирпича до 5 %. В отдельных интервалах пески перемешаны с глиной красновато-коричневой полутвердой, tQ_{IV} , интервал глубин от 0,1-0,3 до 1,2-2,4 м, мощность 1,0-2,3 м.

3. Глина красновато-коричневая полутвердая, легкая, трещиноватая, алевритистая, известковистая, с прослойками песка зеленовато-желтого пылеватого мощностью до 5 см, с линзами голубого алеврита, с тонкими прослойками известняка серого средней прочности, eP_{2ur} , интервал глубин от 1,2-2,4 до 3,9-6,2 м, мощность 2,2-4,4 м.

4. Глина красновато-коричневая твердая, легкая, алевритистая, известковистая, с единичным включением щебня известняка, с 13,5-15,8 м с прослойками известняка серого средней прочности мощностью до 5-10 см. В восточной части площадки – в интервале от 4,5 до 12,8 м с частыми прослойками песка зеленовато-желтого пылеватого мощностью до 10 см,

интервал глубин от 3,9-6,2 до 25,0-26,0 м, мощность 19,1-21,1 м.

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 изучаемом грунтовом массиве выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ № 1 – техногенный грунт (природный перемещенный) слежавшийся, представленный песком мелким, tQ_{IV} ;

ИГЭ № 2 – глина полутвердая, легкая, трещиноватая, eP_{2ur} ;

ИГЭ № 3 – глина твердая, легкая, P_{2ur} .

ИГЭ № 1 – техногенный грунт (природный перемещенный) слежавшийся, представленный песком мелким, tQ_{IV}

В ИГЭ № 1 выделен дисперсный несвязный техногенный перемещенный грунт, залегающий в интервалах глубин от 0,1-0,3 до 1,2-2,4 м, который характеризуется как песок мелкий, средней степени водонасыщения, водопроницаемый. На отдельных участках песок глинистый, перемешан с глиной полутвердой, битым кирпичом до 5 %.

ИГЭ № 2 – глина полутвердая, легкая, трещиноватая, eP_{2ur}

В ИГЭ № 2 выделен дисперсный связный осадочный элювиальный минеральный грунт, залегающий под техногенным грунтом до глубины 3,9-6,2 м, характеризующийся как глина полутвердая, легкая, трещиноватая, слабоводопроницаемая, среднеформируемая. Содержание карбонатов в грунтах до 4%. Карбонатные включения нерастворимые.

ИГЭ № 3 – глина твердая, легкая, P_{2ur}

В ИГЭ № 3 выделен дисперсный связный минеральный грунт, залегающий с глубины 3,9-6,2 м, который характеризуется как глина твердая, легкая, водонепроницаемая, среднедеформируемая. Содержание карбонатов в грунтах до 5%. Карбонатные включения нерастворимые.

Значения основных показателей физико-механических свойств грунтов:

ИГЭ №1 техногенный грунт (природный перемещенный) слежавшийся, представленный песком мелким, t_{QIV}, e=0,72 д.ед., S_r =0,65 д.ед., p норм. = 1,84 г/см³, p_{0,85} = 1,82 г/см³, p_{0,95} = 1,80 г/см³

ИГЭ № 2 – глина полутвердая, легкая, трещиноватая, eP_{2ur}, I_L=0,10, e=0,71, д.ед., S_r=0,87 д.ед., p норм. = 1,97 г/см³, p_{0,85}=1,95, г/см³, p_{0,95}=1,94, г/см³, φ норм.=25 град., φ_{0,85}=23 град., φ_{0,95}=22 град., C норм.=55 кПа, C_{0,85}=52 кПа, C_{0,95}=49 кПа, E=20 МПа.

ИГЭ № 3 – глина твердая, легкая, P_{2ur}, I_L< 0, e=0,55, д.ед., S_r=0,77 д.ед., p норм. = 2,05 г/см³, p_{0,85}=2,03, г/см³, p_{0,95}=2,01, г/см³, φ норм.=30 град., φ_{0,85}=28 град., φ_{0,95}=27 град., C норм.=86 кПа, C_{0,85}=79 кПа, C_{0,95}=75 кПа, E=35 МПа, R_φ = 620 кПа.

Нормативные и расчетные значения показателей свойств грунтов приведены при природной влажности.

Значения прочностных характеристик грунтов (с, φ) рекомендуется принять по результатам лабораторных исследований.

Значения модуля деформации (E) приведены по результатам:

- лабораторных испытаний методом трёхосного сжатия для грунтов ИГЭ № 2;
- по результатам полевых испытаний штампом для грунтов ИГЭ № 3.

Механические свойства грунтов ИГЭ № 1 не исследовались, т.к. они не используются в качестве основания фундаментов (п. 9.2.1 СП 11-105-97, ч. III).

Соппротивление грунтов основания R_φ (предел линейной зависимости «нагрузка-осадка») определено по результатам штамповых испытаний для грунтов ИГЭ № 3.

Поскольку коэффициент водонасыщения грунтов ИГЭ № 2 больше 0,80 д.е., а грунты ИГЭ № 3 являются водонепроницаемыми, то снижение их прочностных и деформационных характеристик за период строительства и эксплуатации сооружений не прогнозируется.

Коррозионная агрессивность грунтов. По отношению к углеродистой и низколегированной стали грунты ИГЭ №№ 1 и 2 характеризуются средней степенью коррозионной агрессивности, грунты ИГЭ № 3 – низкой. По отношению к бетонам марок по водонепроницаемости W4-W14 и арматуре железобетонных конструкций грунты ИГЭ №№ 1, 2, 3 агрессивными свойствами не обладают.

По отношению к свинцовой оболочке кабеля грунты ИГЭ №№ 1 и 2 характеризуются средней степенью коррозионной агрессивности. По отношению к алюминиевой оболочке кабеля грунты ИГЭ № 1 обладают низкой степенью агрессивности, грунты ИГЭ № 2 – средней.

Морозоопасность грунтов. По степени морозоопасности, вычисленной расчетами в соответствии с разделом 6.8 СП 22.13330.2016, грунты ИГЭ №№ 1, 2 классифицируются как слабопучинистые.

На исследуемой территории распространены специфические грунты, представленные техногенными и элювиальными пермскими отложениями.

Четвертичный техногенный (природный перемещенный) грунт вскрыт повсеместно под почвенно-растительным слоем, представлен песком коричневым мелким, средней степени водонасыщения, с включением битого кирпича до 5 %. На отдельных участках песок перемешан с глиной красновато-коричневой полутвердой. Мощность слоя составляет 1,0-2,3 м. Грунты слежавшиеся, отсыпаны сухим способом. Перемещение и укладка их осуществлялись с использованием транспортных средств.

Техногенные отложения характеризуются неоднородным составом и неравномерной сжимаемостью. Использовать их в качестве основания фундаментов не допускается. При проведении инженерно-геологических изысканий исследовались только их мощность, характер распространения, приведены нормативные значения физических свойств (СП 11-105-97, ч. III).

Элювирированные отложения являются продуктами выветривания материнских пород и в соответствии с СП-11-105-97, ч. III данные грунты рассматриваются как элювиальные.

Пермская элювиальная глина (ИГЭ № 2) представляет собой продукт выветривания монолитной глины твердой и обладает пластическими свойствами. Глина полутвердая, легкая, трещиноватая, алевритистая, известковистая, на отдельных участках с прослойками песка зеленовато-желтого пылеватого мощностью до 5 см, с линзами голубого алеврита, с тонкими прослойками известняка серого средней прочности. Вскрыта под техногенным грунтом. Мощность слоя составляет 2,2-4,4 м. Учитывая высокую влажность глины в природном состоянии (0,21-0,25 д.е.), она не является набухающей (приложение «В», ч. III СП11-105-97). Грунт имеет высокие значения числа пластичности (0,18-0,23 д.е.), плотности скелета грунта ($>1,5$ г/см³), природной влажности (превышающие значения границы раскатывания), низкую пористость (41-42 %), поэтому не обладает просадочными свойствами. Содержание карбонатов в грунте до 4 %. Карбонатные включения нерастворимые.

Гидрогеологические условия исследуемой площадки оцениваются как благоприятные для строительства. Во время проведения изысканий (апрель, октябрь 2021) подземные воды скважинами глубиной 25,0-26,0 м не вскрыты.

После застройки территории в результате длительных аварийных протечек из водонесущих инженерных коммуникаций возможно формирование временного водоносного горизонта типа «техногенная верховодка» в интервале глубин 2,0- 4,0 м от планировочной поверхности земли.

Значения коэффициентов фильтрации, уровнепроводности и гравитационной водоотдачи грунтов на основании лабораторных испытаний и «Рекомендаций по определению гидрогеологических параметров...»:

1. Техногенный (природный перемещенный) грунт слежавшийся, представленный песком мелким, tQ_{IV} , коэф.фильтрации, 0,9 м/сут., коэф.уровнепровод. $3,5 \times 10^2$ м²/сут., коэф. гравит.водоот, 0,15 д.е.

2. Глина полутвердая, легкая, трещиноватая, $eP_{2иг}$, коэф.фильтрации, 0,03 м/сут., коэф.уровнепровод. $1,0 \times 10^2$ м²/сут., коэф. гравит.водоот, 0,02 д.е.

3. Глина твердая, легкая, $P_{2иг}$, коэф.фильтрации, 0,003 м/сут.

Строительство и эксплуатация проектируемого сооружения к существенному изменению гидрогеологических условий территории не приведет.

Рекомендации авторов отчета:

Для 8-ми и 9-ти этажных жилых строений рекомендуется применение плитного варианта фундаментов на естественном основании, для двухуровневого подземного паркинга – столбчатого фундамента на естественном основании. В качестве основания использовать грунты ИГЭ № 3 (пермская глина твердая).

Для данных грунтов, по результатам статических испытаний на штамп, определено фактическое сопротивление грунтов основания (R_{ϕ} – предел линейной зависимости «нагрузка-осадка»). Основание, представленное грунтами ИГЭ № 3 с нормативным значением R_{ϕ} , равным 620 кПа, и принятый вариант фундаментов со средним давлением

под подошвой – 200 кПа, не вызывают опасения деформации сооружений при их возведении и эксплуатации.

Учитывая возможное формирование на площадке временного водоносного горизонта типа «техногенная верховодка», для защиты заглубленных помещений от затопления подземными водами и процесса «капиллярного подсоса» следует произвести гидроизоляцию их стен и пола с использованием современных эффективных материалов и технологий. В период эксплуатации сооружений не допускать длительных аварий на водонесущих инженерных коммуникациях.

Разработку котлована производить, предусмотрев мероприятия, исключаящие обрушение откосов, максимально снизить вибрационные воздействия, которые могут привести к нарушению их устойчивости.

В связи с агрессивностью среды по отношению к углеродистой и низколегированной стали выполнить антикоррозионную защиту металлических конструкций, погружаемых в грунт.

В проекте рекомендуется разработать программу мониторинга за строительными конструкциями зданий и сооружений, находящимися вблизи нового объекта.

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 (с учетом изменений, внесенных в ходе проведения экспертизы)

№№ п/п	имя файла	формат файла	контрольная сумма	примечание
1	п.1 - 01521-ПЗ + изм.1	pdf	72436BEE	Изм.1
2	п.2 - 01521-ПЗУ	pdf	0D5A79F8	
3	п.3 - 01521-АР1 + изм.1	pdf	4F341799	Изм.1
4	п.4 - 01521-АР2 + изм.1	pdf	A0610456	Изм.1
5	п.5 - 01521-КР + изм.1	pdf	B66F664A	Изм.1
6	п.6 - 01521-ИОС1 + изм.1	pdf	F27A18C1	Изм.1
7	п.7 - 01521-ИОС2.1	pdf	C806C7D9	
8	п.8 - 01521-ИОС2.2	pdf	9D202039	
9	п.9 - 01521-ИОС3.1	pdf	9FED3CFA	
10	п.10 - 01521-ИОС3.2	pdf	078E8EDB	
11	п.11 - 01521-ИОС3.3	pdf	879C9132	
12	п.12 - 01521-ИОС4.1 + изм.1	pdf	2D7B3147	Изм.1
13	п.13 - 01521-ИОС4.2	pdf	23985059	
14	п.14 - 01521-ИОС5	pdf	674C9BD2	
15	п.15 - 01521-ИОС7 + изм.1	pdf	CAF753BD	Изм.1
16	п.17 - 01521-ООС + изм.1	pdf	9A81B1AA	
17	п.18 - 01521-ПБ1 + изм.1	pdf	9C319688	Изм.1
18	п.19 - 01521-ПБ2	pdf	085809E0	
19	п.20 - 01521-ОДИ + изм.1	pdf	6B8D1281	Изм.1
20	п.21 - 01521-ЭЭ + изм.1	pdf	B589B1D0	
21	п.22 - 01521-ТБЭ	pdf	9F627FCB	
22	п.23 - 01521-ПКР	pdf	94E68ACC	

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

Проектная документация объекта капитального строительства «Жилой комплекс, ограниченный ул. Вадима Сивкова, ул. Бородина, ул. Свободы, ул. Красногеройской в Октябрьском районе города Ижевска. Строения №№ 1,2,3» инв. №01521 ООО «Архитектурное ателье «Кубика» представлена в следующем составе:

№ тома	обозначение	название	примечание
1	01521-ПЗ	Пояснительная записка.	Изм.1
2	01521-ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка.	
3.1	01521-АР1	Архитектурные решения. Строение №1,2. Пристройка. Подземный паркинг	Изм.1
3.2	01521-АР2	Архитектурные решения. Строение №3	Изм.1
4	01521-КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения	Изм.1
5.1	01521-ИОС1	Системы электроснабжения	Изм.1
5.2.1	01521-ИОС2.1	Системы водоснабжения. Системы водоснабжения жилого дома.	
5.2.2	01521-ИОС2.2	Системы водоснабжения. Наружное водоснабжение	
5.3.1	01521-ИОС3.1	Системы водоотведения. Системы водоотведения жилого дома	
5.3.2	01521-ИОС3.2	Системы водоотведения. Наружная бытовая канализация	
5.3.3	01521-ИОС3.3	Системы водоотведения. Наружная ливневая канализация	
5.4.1	01521-ИОС4.1	Отопление и вентиляция	Изм.1
5.4.2	01521-ИОС4.2	Тепломеханические решения. ИТП	
5.5	01521-ИОС5	Сети связи	
5.7	01521-ИОС7	Технологические решения	Изм.1
8	01521-ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	Изм.1
	01521-ПБ1	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	Изм.1
	01521-ПБ2	Автоматическая система пожаротушения	
10	01521-ОДИ	Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов	Изм.1
10.1	01521-ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов.	
12.1	01521-ТБЭ	Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства	
12.1	01521-ПКР	Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту	

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

Проектом предполагается строительство жилого комплекса, состоящего из трех жилых строений, пристройки (между строениями 1 и 2) и подземной стоянки машин (паркинга).

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

Сведения о категории земель, на которых будет располагаться объект

Земельный участок кадастровый номер 18:26:010634:267 расположен в территориальной зоне ЖД1 (подзона ЖД1-1 – зона многофункциональной жилой и общественно-деловой застройки в сочетании с многоэтажной жилой застройкой). Категория земель: земли населенных пунктов. Площадь земельного участка 6003 м². Согласно справке Агентства по охране объектов культурного наследия УР от 05.03.2019 №01-10/433, земельный участок расположен вне зон охраны объектов культурного наследия.

Сведения о компьютерных программах, которые использовались при выполнении расчетов конструктивных элементов зданий, строений и сооружений

При проектировании объекта использован программный комплекс «Лира САПР 2021».

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

Выделение этапов строительства проектом не предусмотрено.

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

Снос зданий и сооружений не требуется, участок свободен от застройки.

Раздел «Схема планировочной организации земельного участка»

Участок проектируемого жилого комплекса находится в Октябрьском районе города Ижевска, в квартале, ограниченном улицами Бородина, Красногеройской, Вадима Сивкова и Свободы, в территориальной зоне ЖД1.

Площадь участка согласно градостроительному плану составляет 6003,0 м². Общая площадь в границах проектируемого благоустройства 8331,0 м². За пределами отведенного участка запроектировано озеленение и часть проездов и тротуаров.

Участок неправильной формы, свободен от застройки; рельеф – с небольшим уклоном в южном направлении.

На земельном участке по проекту размещены три многоэтажных жилых строения (№№ 1, 2 и 3), пристройка между строениями 1 и 2 и подземный паркинг. В составе комплекса, кроме жилых зданий и паркинга, предусмотрены встроенные магазины, офисы, блоки кладовых для жителей. Дворовое пространство общее для всех трех жилых строений.

На дворовом участке, непосредственно примыкающем к жилым домам, проектом предусмотрены площадки, размещаемые на эксплуатируемой кровле паркинга: детские, спортивные, для отдыха взрослого населения. Открытые стоянки для временного хранения автомобилей вместимостью 36 машино-мест размещены в южной и юго-западной части участка, за пределами двора. Подземный паркинг рассчитан на 116 машино-мест.

Проектные решения генплана обеспечивают транспортную и пешеходную связь территории комплекса с улицами Свободы и Бородина. Предусмотрены въезды на открытые стоянки и два въезда в подземный двухуровневый паркинг. Запроектированы местные проезды и тротуары. На территорию двора возможен въезд только служебной спецтехники.

Пешеходный доступ на дворовую территорию предусмотрен по путям для служебного автотранспорта, а также со стороны западного внутриквартального проезда через сквозной проход в строении № 2 и с южной части территории по наружной открытой лестнице.

Входные группы в жилую часть строений №№ 1, 2 и 3 организованы со стороны двора.

Типы применяемых дорожных покрытий: асфальтобетонное, брусчатка, покрытие из резиновой крошки.

Отвод дождевых и талых вод решен по рельефу и по уклонам проездов со сбросом в проектируемую ливневую канализацию.

На участке предусмотрена прокладка сетей водопровода, канализации, теплоснабжения, электроснабжения и наружного электроосвещения.

Система озеленения территории включает в себя посадку деревьев и устройство газонов.

Основные показатели по генплану

Наименование показателя	ед.изм.	Значение показателя	
		в границах отвода	за пределами отвода
Площадь участка в границах благоустройства	м ²	6003,0	2328,0
Площадь застройки	м ²	3994,4	-
Площадь покрытий	м ²	3534,0	1745,0
Площадь озеленения	м ²	129,9	583,0

Решения, принятые в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства

Размещение проектируемых зданий на земельном участке не противоречит требованиям градостроительного плана земельного участка.

Раздел «Архитектурные решения»

Строение 1

Проектируемое жилое строение № 1 – односекционное, прямоугольной формы в плане, общими размерами в плане в осях 1-2/А-Б 27,290×14,950 м. Этажность: 8, количество этажей 10-11 (включая подземные этажи). Высота этажей: минус 3-го и минус 2-го - переменная, но не менее 1,800 м; первого этажа 3,600 м, этажей со второго по седьмой 3,300 м; высота помещений восьмого этажа (в чистоте) 3,500 м. Основная отметка парапета +28,700, отметка парапета лестничной клетки +30,650.

На минус 3 этаже (отм. минус 8,750) по проекту расположены техподполье, электрощитовая, венткамеры для паркинга. Часть этого этажа занимают: помещение нижнего уровня паркинга и тамбур-шлюзы, один из которых служит также лифтовым холлом (с зоной безопасности для МГН). Предусмотрено два входа на этаж: снаружи по отдельной лестнице и через подземный этаж пристройки, расположенной смежно.

На минус 2 этаже (отм. минус 4,950, минус 3,280) по проекту размещены венткамера и встроенные офисы №№ 1001 (двухъярусный) и 1002. Часть этого этажа занимают: помещение верхнего уровня паркинга и тамбур-шлюзы, один из которых служит также лифтовым холлом (с зоной безопасности для МГН). В осях 2с-5с/Ас-Бс размещена рампа для въезда на верхний уровень паркинга. Входы в офисы предусмотрены непосредственно снаружи, со стороны западного фасада.

На минус 1 этаже (отм. минус 2,220), предназначенном для отделения подземной автостоянки от квартир на первом этаже, запроектировано техподполье. Вход на этаж - через лестничную клетку в осях 4с-6с/Гс-Дс.

На первом этаже (отм. 0,000) запроектированы: три квартиры, обособленное офисное помещение № 1003 и второй ярус офиса № 1001 (административное помещение), а также общедомовые помещения: тамбур, вестибюль, санузел с ПУИ, колясочная. В составе офиса запроектированы офисное помещение и санузел с ПУИ. Входы на первый этаж здания предусмотрены со стороны двора.

На этажах со второго по восьмой расположены квартиры: на 2-7 этажах по три квартиры, на 8-м две квартиры. Входы в квартиры на всех этажах предусмотрены из общего коридора, совмещенного с лифтовым холлом.

В доме по проекту размещены одно- и двухкомнатные квартиры. В состав квартир входят: жилые комнаты, зона кухни, прихожая, балкон, постирочная, санузел.

В жилом доме предусмотрены лестничная клетка и лифт грузоподъемностью 1000 кг.

Выход на кровлю предусмотрен из лестничной клетки. Крыша проектируемого жилого строения – плоская, с внутренним водостоком. По основному периметру крыши предусмотрено ограждение высотой не менее 1,200 м.

Пристройка

Проектируемая пристройка – прямоугольной формы в плане, общими размерами в плане в осях 1-2/В (Ас-Бс) 7,100×14,950 м, размещается со стороны северного торца строения № 1. Этажность: 1, количество этажей 3 (включая подземные этажи). Высота этажей: минус 3-го и минус 2-го - переменная, но не менее 1,800 м; высота помещений первого этажа 3,700 м. Отметка парапета +3,500.

На минус 3 этаже (отм. минус 8,750) по проекту расположено техподполье, общее с техподпольем секции 1 строения № 2. Часть этажа занимает помещение для хранения автомобилей нижнего уровня паркинга.

На минус 2 этаже (отм. минус 5,150) по проекту размещена часть блока кладовых и часть помещения для хранения автомобилей верхнего уровня паркинга.

На первом этаже пристройки (отм. минус 1,300) запроектировано обособленное офисное помещение № 1004. В составе офиса: административное помещение и санузел с ПУИ.

Вход на первый этаж - самостоятельный, со стороны западного фасада.

Кровля пристройки – плоская, предусмотрено ограждение высотой не менее 1,200м.

Строение 2

Проектируемое жилое строение № 2 – двухсекционное, Г-образной формы в плане, общими размерами в плане в осях 1-5/В(Бс)-Д 22,290×49,440 м. Этажность: 8, количество этажей 10 (включая подземные этажи). Высота этажей: минус 3-го и минус 2-го - переменная, но не менее 1,800 м; первого этажа 3,600 м, этажей со второго по седьмой 3,300 м; высота помещений восьмого этажа (в чистоте) 3,500 м. Основная отметка парапета +28,700, отметка парапета лестничной клетки +30,650.

На минус 3 этаже (отм. минус 8,750) по проекту расположены техподполье, венткамера, лестничные клетки паркинга и техподполья. Техподполье секции 1 объединено с техподпольем пристройки. Часть этажа в каждой из секций занимает помещение для хранения автомобилей нижнего уровня паркинга и тамбур-шлюзы, один из которых служит также лифтовым холлом (с зоной безопасности для МГН). Предусмотрено два входа на этаж: снаружи через отдельную лестничную клетку в секции 1 и через подземный этаж секции 1 строения № 3.

На минус 2 этаже (отм. минус 4,950) запроектированы блоки кладовых для спортивного инвентаря жителей, а также лестничные клетки подземных этажей, ПВНС и зона размещения АПТ. Часть этого этажа в каждой из секций занимают: помещение верхнего уровня паркинга и тамбур-шлюзы, один из которых служит также лифтовым холлом (с зоной безопасности для МГН). Предусмотрено два входа на этаж: снаружи через лестничные клетки в секциях 1 и 2.

На первом этаже секции 1 (отм. 0,000, минус 1,300) запроектированы: магазин, два обособленных офисных помещения и общедомовые помещения: тамбур, вестибюль, санузел с ПУИ, колясочная. В составе офисов запроектированы офисное помещение и санузел с ПУИ.

В секции 1 в осях 1с-6с/Бс-Вс на уровне первого этажа предусмотрен сквозной проход для связи дворового пространства комплекса с общественным пространством к западу от комплекса.

На первом этаже секции 2 (отм. 0,000, минус 0,600, минус 0,150) запроектированы: магазин, обособленное офисное помещение и общедомовые помещения: тамбур, вестибюль, санузел с ПУИ, колясочная. В составе офиса запроектированы офисное помещение и санузел с ПУИ.

Входы на первый этаж в жилую часть здания предусмотрены со стороны двора, входы в офисы и магазины - со стороны внешних фасадов.

На этажах со второго по восьмой расположены квартиры: на 2-7 этажах по три квартиры, на 8-м две квартиры. Входы в квартиры на всех этажах предусмотрены из общего коридора, совмещенного с лифтовым холлом.

В доме по проекту размещены одно- и двухкомнатные квартиры. В состав квартир входят: жилые комнаты, зона кухни, прихожая, балкон, постирочная, санузел.

В каждой секции жилого строения предусмотрены лестничная клетка и лифт грузоподъемностью 1000 кг.

Выход на кровлю предусмотрен из лестничной клетки секции 1.

Крыша проектируемого жилого строения – плоская, с внутренним водостоком. По основному периметру крыши предусмотрено ограждение высотой не менее 1,200 м.

Строение 3

Проектируемое жилое строение № 3 – двухсекционное, прямоугольной формы в плане, общими размерами в плане в осях 6-7/Е-К 14,500×45,550 м. Этажность: 8-9, количество этажей 9-11 (включая подземные этажи). Высота этажей: минус 3-го и минус 2-го - переменная, но не менее 1,800 м; первого этажа 3,600 м, этажей со второго по седьмой 3,300 м; высота помещений восьмого этажа (в чистоте) 3,500 м. Основная отметка парапета +28.700, отметка парапета лестничной клетки +30,650.

На минус 3 этаже (отм. минус 8,750) по проекту расположены техподполье, электрощитовая, ИТП, венткамеры. Часть этого этажа в каждой из секций занимают: помещение нижнего уровня паркинга и тамбур-шлюзы, один из которых служит также лифтовым холлом (с зоной безопасности для МГН). Предусмотрено два входа на этаж: снаружи по отдельной лестнице и через минус третий этаж секции 2 строения № 2. В секции 2 в осях 1с-6с/Ас-Бс размещена рампа для въезда на нижний уровень паркинга.

На минус 2 этаже (отм. минус 3,050, минус 4,430, минус 6,250) по проекту размещены встроенные офисы №№ 1010 (двухъярусный), 1011 и 1013 (двухъярусный). Часть этого этажа в каждой из секций занимают: помещение верхнего уровня паркинга и тамбур-шлюзы, один из которых служит также лифтовым холлом (с зоной безопасности для МГН). В осях 2с-5с/Ас-Бс размещена рампа для въезда на верхний уровень паркинга. Входы в офисы предусмотрены непосредственно снаружи, со стороны восточного и северного фасадов.

На минус 1 этаже (отм. минус 2,250), предназначенном для отделения подземной автостоянки от квартир на первом этаже, запроектировано техподполье. Вход на этаж - через лестничную клетку в осях 3с-5с/Ас-Бс. Кроме того, в секции 2 (на отм. минус 3,260) размещено офисное помещение № 1014 со входом снаружи по отдельной лестнице, а также (на отм. минус 3,030) второй ярус офиса № 1013.

На первом этаже секции 1 (отм. 0,000, +0,350) запроектированы: две квартиры, магазин, административное помещение (второй ярус офиса № 1010), обособленное офисное помещение № 1012 и общедомовые помещения: тамбур, вестибюль, санузел с ПУИ, колясочная. В составе офиса запроектированы офисное помещение и санузел с ПУИ.

На первом этаже секции 2 (отм. 0,000) запроектированы три квартиры и общедомовые помещения: тамбур, вестибюль, санузел с ПУИ, колясочная. В составе офиса запроектированы офисное помещение и санузел с ПУИ.

Входы на первый этаж в жилую часть здания предусмотрены со стороны двора, входы в офисы и магазины - со стороны внешних фасадов.

На этажах со второго по восьмой расположены квартиры: на 2-7 этажах по три квартиры, на 8-м две квартиры. Входы в квартиры на всех этажах предусмотрены из общего коридора, совмещенного с лифтовым холлом.

В доме по проекту размещены одно- и двухкомнатные квартиры. В состав квартир входят: жилые комнаты, зона кухни, прихожая, балкон, постирочная, санузел.

В каждой секции жилого строения предусмотрены лестничная клетка и лифт грузоподъемностью 1000 кг.

Выход на кровлю предусмотрен из лестничной клетки секции 2.

Кровля проектируемого жилого строения – плоская, с внутренним водостоком. По основному периметру крыши предусмотрено ограждение высотой не менее 1,200 м.

Паркинг

Проектируемый подземный паркинг - двухуровневый, сложной формы в плане. Расположен под дворовым пространством и частично под жилыми строениями. Покрытие паркинга – эксплуатируемое.

Высота помещений хранения автомобилей этажей: 2,450-3,250 м (в чистоте).

На этаже минус 3 (отм. минус 8,500) запроектированы: техническое подполье, тамбур-шлюзы, помещение хранения автомобилей, венткамеры, электрощитовая. Въезд снаружи на этот уровень предусмотрен по рампе в осях 1с-3с/Ас-Бс, т. е. с восточной стороны.

На этаже минус 2 (отм. минус 4,950) запроектированы: техническое подполье, тамбур-шлюзы, помещение хранения автомобилей, венткамера, ПВНС, зона размещения АПТ, мусорокамера. Въезд снаружи на этот уровень предусмотрен по рампе в осях 2с-5с/Ас-Бс, т. е. с западной стороны.

Наружная отделка (общее описание по всему комплексу)

Для наружной отделки стен и ограждений лоджий предусмотрены облицовка кирпичом нескольких оттенков, НВФС с обшивкой панелями/кассетами, декоративная штукатурка. Оконные коробки, витражи - из алюминиевого профиля, стеклянные ограждения - из безопасного стекла.

Внутренняя отделка (общее описание по всему комплексу)

В помещениях квартир и коммерческих помещениях проектом предусмотрена только черновая и предчистовая отделка. Для внутренней отделки паркинга, технических и общедомовых помещений в проекте назначены материалы, отвечающие современным санитарно-гигиеническим и противопожарным требованиям.

Решения, принятые в части соблюдения предельных параметров разрешенного строительства

Объемно-пространственные решения проектируемого жилого комплекса разработаны с соблюдением предельных параметров разрешенного строительства. Предельная высота проектируемых зданий не противоречит градостроительному плану.

Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

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

Объект капитального строительства: жилой комплекс, расположенный на пересечении ул.Свободы и ул.Бородина в Октябрьском районе г.Ижевска, состоит из трех жилых строений, пристройки (между строениями 1 и 2) и подземного паркинга.

В геолого-литологическом строении площадки до исследованной глубины 25,0-26,0 м принимают участие четвертичные техногенные (tQIV) отложения, подстилаемые терригенными породами уржумского яруса среднего отдела пермской системы (P2ur).

Климатический район I В (СП 131.13330.2018)

Расчетная снеговая нагрузка по V району 3,5 кПа (350 кг/м²) (СП 20.13330.2016)

Нормативная ветровая нагрузка по I району 0,23 кПа (23 кг/м²) (СП 20.13330.2016)

Направление ветра господствующее: зимой – южное, летом – западное.

Расчетная зимняя температура наружного воздуха -33 °С

Зона влажности сухая (приложение «В» СП 50.13330.2012).

Сейсмичность района – не сейсмичный.

Сведения об особых природных климатических условиях территории, на которой располагается земельный участок, предоставленный для размещения объекта капитального строительства.

На данной территории особые климатические условия отсутствуют. На исследуемой территории отмечены опасные инженерно-геологические процессы в виде морозного пучения грунтов в зоне сезонного промерзания и возможны в виде подтопления.

Склоновые, суффозионные, эрозионные и другие опасные геологические и инженерно-геологические процессы на площадке изысканий не выявлены.

Территория не является карстоопасной для строительства. Участок работ отнесен к VI категории устойчивости по интенсивности образования карстовых деформаций, где возможность провалов исключается.

Район работ не относится к сейсмически опасным. Интенсивность сейсмических воздействий, определенная на основе карт общего сейсмического районирования территории Российской Федерации – ОСР-2015-А, составляет пять баллов.

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 изучаемом грунтовом массиве выделены следующие инженерно-геологические элементы (ИГЭ):

ИГЭ № 1 - техногенный грунт (природный перемещенный) слежавшийся, представленный песком мелким, tQIV;

ИГЭ № 2 - глина полутвердая, легкая, трещиноватая, eP2уг;

ИГЭ № 3 - глина твердая, легкая, P2уг.

Поскольку коэффициент водонасыщения грунтов ИГЭ № 2 больше 0,80 д.е., а грунты ИГЭ № 3 являются водонепроницаемыми, то снижение их прочностных и деформационных характеристик за период строительства и эксплуатации сооружений не прогнозируется.

Нормативная глубина промерзания песка мелкого составляет 1,90 м, двухслойной толщи, представленной песком мелким и глиной – 1,75 м.

По степени морозоопасности грунты ИГЭ №№ 1, 2 классифицируются как слабопучинистые.

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

Гидрогеологические условия исследуемой площадки оцениваются как благоприятные для строительства. Во время проведения изысканий (апрель, октябрь 2021) подземные воды скважинами глубиной 25,0-26,0 м не вскрыты.

После застройки территории в результате длительных аварийных протечек из водонесущих инженерных коммуникаций возможно формирование временного водоносного горизонта типа «техногенная верховодка» в интервале глубин 2,0 - 4,0 м от планировочной поверхности земли.

Строительство и эксплуатация проектируемого сооружения к существенному изменению гидрогеологических условий территории не приведет.

По отношению к углеродистой и низколегированной стали грунты ИГЭ №№ 1 и 2 характеризуются средней степенью коррозионной агрессивности, грунты ИГЭ № 3 – низкой.

По отношению к бетонам марок по водонепроницаемости W4-W14 и арматуре железобетонных конструкций грунты ИГЭ №№ 1, 2, 3 агрессивными свойствами не обладают.

По отношению к свинцовой оболочке кабеля грунты ИГЭ №№ 1 и 2 характеризуются средней степенью коррозионной агрессивности. По отношению к алюминиевой оболочке кабеля грунты ИГЭ № 1 обладают низкой степенью агрессивности, грунты ИГЭ № 2 – средней.

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

При проектировании приняты следующие нормативные значения равномерно распределенных временных нагрузок на плиты перекрытий и лестницы согласно табл.8.3, 8.4 (СП 20.13330.2016):

- 150 кг/м² в квартирах;

- 200 кг/м² в офисных помещениях;
- 300 кг/м² в коридорах и лестницах;
- 350 кг/м² в подземном паркинге на площади парковки;
- 500 кг/м² в подземном паркинге в местах пандусов и подъездных путях.

Уровень ответственности здания – II;

Класс сооружения – КС-2;

Уровень ответственности здания – нормальный ($Y_n=1.0$);

Расчетный срок службы здания – не менее 50 лет;

Степень огнестойкости – II;

Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0;

Класс функциональной пожарной опасности (в соответствии с Федеральным законом №123-ФЗ от 22.07.08г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» ст.32):

Ф1.3 – многоквартирный жилой дом;

Ф3.1 – встроенные магазины непродовольственных товаров;

Ф4.3 – встроенные офисы;

Ф5.2 - кладовые.

Проектируемый жилой комплекс состоит из трех жилых строений, пристройки (между строениями 1 и 2), двухуровневого подземного паркинга. Жилой комплекс в плане «П»-образной формы.

Общие габариты жилого комплекса в плане на уровне нижнего подземного этажа паркинга составляют 56,73 м x 75,69 м в осях. Отметка самой высокой точки +30,650 м. (отметка верха парапета лестничной клеткой на кровле строения 1).

Общая высота каркаса строений с отм. -8,750 (отм. верха фундамента) до отм. +30,650 (отм. верха парапета лестничной клетки) составляет 39,400 м.

Сетка несущих элементов каркаса (пилонов) принята в соответствии с архитектурно-планировочными решениями. Габариты пилонов определены расчётом.

Несущая часть монолитных железобетонных каркасов состоит из вертикальных несущих элементов (пилонов, колонн, подпорных стен и стен лестнично-лифтового блока) и горизонтальных дисков перекрытий (монолитные ж.б. плиты с балками, входящими в состав плит перекрытий).

Стены, пилоны и колонны жёстко связаны с фундаментами и с плитами перекрытий посредством анкерования рабочей арматуры на требуемую длину.

Пространственная жесткость, устойчивость и геометрическая неизменяемость каркаса здания обеспечивается совместной работой вертикальных несущих элементов, объединенных горизонтальными дисками перекрытия, а также их жесткой заделкой в конструкции фундаментов.

При расчетах учитывалась совместная работа конструкций здания с грунтовым основанием, пульсационная составляющая ветровой нагрузки.

Расчет пространственной конструктивной системы здания выполнен при помощи программного комплекса "ЛИРА-САПР 2021 R2" (лицензия №6947), с использованием метода конечных элементов (МКЭ).

Согласно результатам расчетов, значения горизонтальных перемещений, вертикальных прогибов конструкции, а также ускорения колебаний не превышают предельных значений.

Армирование монолитных ж.б. конструкций каркаса предусмотрено из отдельных стержней исходя из максимальной длины стержня. Стыки рабочих стержней армирования выполнять внахлестку. Длина нахлеста стержней не менее 50Ø. Количество стыков в одном сечении - не более 50 % от общего количества стержней. Смежные стержни предусмотрено стыковать в разбежку на длину не менее 65Ø. Сопряжения арматуры предусмотрено выполнять вязальной проволокой 1,2-0-Ч по ГОСТ 3282-74 с шагом через 2 стержня в шахматном порядке.

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.

Основные конструктивные элементы каркаса:

Жилые секции дома

Пилоны и колонны каркаса – монолитные железобетонные сечением 250x430; 250x1000; 250x1200; 250x1420 из бетона В25, F150, W6 ниже отм. 0,000 (выше отм. 0,000 – бетон кл.В25, F100, W4). Рабочая продольная арматура пилонов запроектирована из $\varnothing 12, 16, 20, 25$ класса А500С, поперечное рабочее армирование запроектировано из арматуры $\varnothing 8, 10, 12$ класса А500с. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 50 мм. Шаг шпилек принят 400x400 в шахматном порядке.

Внутренние стены лестнично-лифтового блока жилого дома - монолитные железобетонные толщиной 200 мм из бетона В25, F150, W6 ниже отм. 0,000 (выше отм. 0,000 – бетон кл.В25, F100, W4), армированные отдельными арматурными стержнями из $\varnothing 10, 12, 16$ класса А500С по обеим граням, с соединением шпильками и хомутами из $\varnothing 10, 12$ класса А500с. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 40 мм. Шаг шпилек принят 400x400 в шахматном порядке.

Плиты перекрытия и покрытия – монолитные железобетонные плиты балочного типа толщиной 200мм из бетона В25, F150, W6 ниже отм. 0,000 (выше отм. 0,000 – бетон кл.В25, F100, W4), армированные отдельными арматурными стержнями из $\varnothing 10, 12, 16$ класса А500С в верхней и нижней зоне ячейкой 200x200. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 35 мм. Поперечное армирование плит перекрытий принято из $\varnothing 4$ ВрI, с яч.50x50 по торцам пилонов с шагом не более 50мм. Сварку арматурных стержней каркасов поперечного армирования производить по типу К1-кт по ГОСТ 14098-2014. Соединение выполнить с нормируемой прочностью согласно ГОСТ 14098-2014. Выполнить испытания на срез в соответствии с требованиями ГОСТ 57997-2017. Для обеспечения верхнего защитного слоя основного ковра армирования проектом предусмотрено расположение фиксаторов из $\varnothing 10$ класса А500с с шагом 600x600.

В качестве армирования участков плит перекрытия между термовкладышами в зоне балконов в проекте принято:

- нижнее армирование, состоящее из 2 стержней $\varnothing 12$ А500с с расстоянием до ц. т. арматуры не менее 35 мм в зависимости от направления основного ковра армирования плиты перекрытия;

- верхнее армирование, состоящее из 2 стержней $\varnothing 16, \varnothing 20$ А500с с расстоянием до ц. т. арматуры не менее 35 мм в зависимости от направления основного ковра армирования плиты перекрытия.

Плиты перекрытия (на границе пожарных отсеков) – монолитные железобетонные плиты балочного типа толщиной 250мм из бетона В25, F150, W6 ниже отм. 0,000 (выше отм. 0,000 – бетон кл.В25, F100, W4), армированные отдельными арматурными стержнями из $\varnothing 10, 12, 16$ класса А500С в верхней и нижней зоне ячейкой 200x200мм. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 50 мм. Поперечное армирование плит перекрытий принято из $\varnothing 4$ ВрI, с яч.50x50 по торцам пилонов с шагом не более 60мм.

Балки перекрытий - монолитные железобетонные сечением 250x410(h); 250x450(h); 250x500(h); 250x800(h) из бетона В25, F150, W6 ниже отм. 0,000 (выше отм. 0,000 – бетон кл.В25, F100, W4), армированные отдельными арматурными стержнями из $\varnothing 16, 20, 25$ класса А500С в верхней и нижней зоне, хомутами из арматуры $\varnothing 10, 12$ класса А500с, предусмотрены в местах проемов и перепадов в плитах. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 50 мм.

Наружные стены подвала - монолитные железобетонные толщиной 250мм из бетона В25, F150, W6, армированные отдельными арматурными стержнями из $\varnothing 10, 12, 16$ класса А500С по обеим граням ячейкой 200x200мм, с соединением шпильками из $\varnothing 10, 12$ класса А500с в шахматном порядке. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 40 мм. Шаг шпилек принят 400x400 в шахматном порядке. Стены подвала снаружи утепляются экструзионным пенополистиролом XPS толщиной 50 мм.

Лестничные площадки – монолитные железобетонные плиты перекрытия и монолитные площадки толщиной 180, 200 мм из бетона В25, F150, W6 ниже отм. 0,000 (выше отм. 0,000 – бетон кл.В25, F100, W4), армированные отдельными арматурными стержнями $\varnothing 10,12$ класса А500С в верхней и нижней зоне. Шаг шпилек принят 400х400 в шахматном порядке. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 35 мм.

Лестничные марши - индивидуальные монолитные ж.б. марши из бетона В25, F150, W6 ниже отм. 0,000 (выше отм. 0,000 – бетон кл. В25, F100, W4), армированные отдельными арматурными стержнями $\varnothing 10,12$ класса А500С в нижней зоне. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 35 мм.

Подземный паркинг

Колонны каркаса – монолитные железобетонные сечением 600х600, 400х800, 600х1000 из бетона В25, F150, W6. Рабочая продольная арматура пилонов запроектирована из $\varnothing 20, 25, 28$ класса А500С, поперечное рабочее армирование запроектировано из арматуры $\varnothing 8, 10, 12$ класса А500с. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 50 мм.

Плита перекрытия – монолитная железобетонная плита безбалочного типа толщиной 250мм с капителями толщиной 50 мм (общая толщина плиты с капителями 300 мм) из бетона В25, F150, W6, армированные отдельными арматурными стержнями из $\varnothing 10,12,16$ класса А500С в верхней и нижней зоне ячейкой 200х200мм. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 35 мм. Поперечное армирование плит перекрытий принято из $\varnothing 4$ ВрI, с яч.50х50 по торцам пилонов с шагом не более 60 мм.

Плиты покрытия – монолитная железобетонная плита безбалочного типа толщиной 250, 450мм с капителями 200, 250 мм (общая толщина плиты в зоне капители 450, 500 мм) из бетона В25, F150, W6, армированные отдельными арматурными стержнями из $\varnothing 10,12,16$ класса А500С в верхней и нижней зоне ячейкой 200х200мм. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 35 мм. Поперечное армирование плит перекрытий принято из $\varnothing 4$ ВрI, с яч.50х50 по торцам пилонов с шагом не более 50мм.

Наружные подпорные стены - монолитные железобетонные толщиной 250мм из бетона В25, F150, W6, армированные отдельными арматурными стержнями из $\varnothing 10,12,16$ класса А500С по обеим граням ячейкой 200х200мм, с соединением шпильками из $\varnothing 10,12$ класса А500с в шахматном порядке. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 40 мм. Шаг шпилек принят 400х400 в шахматном порядке.

Лестничные площадки – монолитные железобетонные площадки толщиной 180, 200 мм из бетона В25, F150, W6, армированные отдельными арматурными стержнями $\varnothing 10,12$ класса А500С в верхней и нижней зоне. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 35 мм.

Лестничные марши - индивидуальные монолитные ж.б. марши из бетона В25, F150, W6 армированные отдельными арматурными стержнями $\varnothing 10,12$ класса А500С в нижней зоне. Расстояние до ц. т. рабочей арматуры составляет 35 мм.

Наружные самонесущие стены:

Тип 1:

- Кирпич керамический лицевой – не менее 85мм
- Воздушный зазор - 20мм
- Утеплитель минераловатный по ГОСТ 9573-2012 ($\lambda=0,035$ Вт/м \cdot °С) - 150мм
- Кирпич керамический полнотелый толщиной 120 мм марки КР-р-по 250х120х65/1,0НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М100. - 250мм.

Тип 2:

- Кирпич керамический лицевой – не менее 85мм
- Воздушный зазор - 20мм
- Утеплитель минераловатный по ГОСТ 9573-2012 ($\lambda=0,035$ Вт/м \cdot °С) - 150мм
- Монолитный ж.бетон по ГОСТ 26633-2012 - 250мм.

Тип 3:

- Декоративная штукатурка по системе «мокрый фасад»;
- Утеплитель минераловатный по ГОСТ 9573-2012 ($\lambda=0,035$ Вт/м \cdot °С) - 150мм
- Кирпич керамический полнотелый толщиной 120 мм

марки КР-р-по 250x120x65/1,0НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М100. - 250мм.

Тип 4:

- Декоративная штукатурка по системе «мокрый фасад»;
- Утеплитель минераловатный по ГОСТ 9573-2012 ($\lambda=0,035$ Вт/м·°С) - 150мм
- Монолитный ж.бетон по ГОСТ 26633-2012 - 250мм.

Тип 5:

- Навесная вентилируемая фасадная система с обшивкой панелями/кассетами
- Утеплитель минераловатный по ГОСТ 9573-2012 ($\lambda=0,035$ Вт/м·°С) - 150мм
- Кирпич керамический полнотелый толщиной 120 мм

марки КР-р-по 250x120x65/1,0НФ/100/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на растворе М100. - 250мм.

Тип 6:

- Навесная вентилируемая фасадная система с обшивкой панелями/кассетами
- Утеплитель минераловатный по ГОСТ 9573-2012 ($\lambda=0,035$ Вт/м·°С) - 150мм
- Монолитный ж.бетон по ГОСТ 26633-2012 - 250мм.

Тип 7:

- Защитная мембрана
- Экструзионный пенополистирол XPS по ГОСТ 32310-2012 ($\lambda_a=0,031$ Вт/м·°С;) - 150мм

- Гидроизоляция на битумной мастике
- Монолитный ж.бетон по ГОСТ 26633-2012 - 250мм.

Кирпич керамический лицевой должен соответствовать требованиям СП 15.13330.2020 и СП 327.1325800.2017.

Для междуэтажного опирания лицевой версты не несущей каменной кладки в наружных стенах, а также фасадных элементов, в проекте предусмотрены конструкции сертифицированных подсистем из коррозионностойкой стали. Марка стали для изделий стальных конструкций устанавливается в соответствии с требованиями СП28.13330.2011.

Стальные конструкции деталей для опирания кладки лицевого слоя должны проходить экспериментальную проверку и выпускаться по специально разработанным и утвержденным в установленном порядке техническим условиям.

Перемычки – Для наружных и внутренних кирпичных стен - сборные ж.б. по серии 1.038.1-1 вып. 1 (ГОСТ 948-84). Для проемов во внутренних перегородках из кирпича шириной 120мм – 3 арматурных стержня $\varnothing 10,12$ А500с с заведением за грань проема на 250мм. Для проемов в облицовочной версте лицевой кладки – металлический уголок равнополочный L100x6 по ГОСТ 8509-93 с заведением за грань проема на 250мм.

Описание конструктивных и технических решений подземной части объекта капитального строительства

Фундаменты под каркас жилых секций – плитные фундаменты на естественном основании из бетона В25, F150, W6. Рабочая продольная арматура запроектирована из $\varnothing 20$, 25 класса А500С, поперечное рабочее армирование запроектировано из $\varnothing 10$, 12 класса А500с. Защитный слой основного армирования 70 мм. Толщина фундаментов принята 800 мм.

Фундаменты под каркас подземного паркинга – столбчатые отдельностоящие фундаменты на естественном основании из бетона В25, F150, W6. Рабочая продольная арматура запроектирована из $\varnothing 20$, 25 класса А500С, поперечное рабочее армирование запроектировано из $\varnothing 10$, 12 класса А500с. Защитный слой основного армирования 70 мм. Толщина фундаментов принята 600 мм.

Опорный слой для фундаментов - ИГЭ № 3 – глина твердая, легкая.

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

Проектируемый жилой комплекс состоит из трех жилых строений, пристройки (между строениями 1 и 2), двухуровневого подземного паркинга, блока кладовых (спорт.инвентаря) жильцов и встроенных коммерческих помещений общественного назначения. Жилой комплекс в плане «П»-образной формы.

- Строение №1 – расположено в юго-западной части комплекса вдоль внутриквартального проезда. Односекционное, секция рядовая меридиональной ориентации.

- Строение №2 – угловое, расположено в северо-западной части комплекса вдоль ул.Бородина. Состоит из двух секций: секция 1 – поворотная (угловая) с торцевым окончанием; секция 2 – рядовая с торцевым окончанием, широтной ориентации.

- Строение №3 – расположено в восточной части комплекса вдоль ул.Свободы. Состоит из двух рядовых секций с торцевым окончанием меридиональной ориентации.

Общие габариты жилого комплекса в плане на уровне нижнего подземного этажа паркинга составляют 56,73 м x 75,69 м в осях.

Общие габариты жилого комплекса в плане на уровне типового жилого этажа 56,73 м x 75,69 м в осях.

За относительную отметку $\pm 0,000$ принят уровень чистого пола вестибюля жилой части первого этажа в строении №1, что соответствует абсолютной отметке 168,20 м.

Жилые секции дома

Первый (1-й) этаж: надземный этаж, расположенный на относительной отметке $\pm 0,000$ (и для строения №1, и для строения №2) и имеющий входы с уровня планировочной отметки земли со стороны двора и со стороны ул.Бородина, согласно п.3.32 СП54.13330.2016.

Остальные надземные этажи, расположенные выше первого этажа, имеют нумерацию со 2-го по 8-й.

На «минус» 1-м этаже в строении 1 размещается тех.подполье, в которое имеется аварийный выход из тех.пространства в осях 2с-5с/Ас-Бс (согласно п.3.5 СТУ).

На «минус» 2-м этаже размещаются технические и вспомогательные помещения, блоки кладовых (спорт.инвентаря) жильцов, встроенные коммерческие помещения и помещение хранения автомобилей.

На «минус» 3-м этаже размещаются технические и вспомогательные помещения и помещение хранения автомобилей.

Высота жилых этажей (в чистоте): от 3,0 до 3,50 м.

Высота встроенных помещений общественного назначения (в чистоте) в т.ч. двухсветных пространств: от 2,88 до 3,9 м.

Высота технического подполья на «минус» 1-м этаже строения 1 – 1,82 м в чистоте.

Высота помещений в блоках кладовых в строении 2 и пристройке: от 3,45 до 4,8 м.

Высота помещений хранения автомобилей в паркинге – 2,45 - 3,25м (в чистоте по строительным конструкциям).

Все встроенные помещения общественного назначения имеют необходимые автономные коммуникации и отдельные от жилой части входы. Входные группы жилых подъездов ориентированы на дворовую часть. Входы помещений общественного назначения ориентированы на общественное пространство – по внешним фасадам.

Подземный паркинг

Является отдельным самостоятельным пожарным отсеком. Состоит из двух подземных этажей, расположенных под дворовым пространством и частично под жилыми строениями.

Для каждого этажа подземного паркинга предусмотрено по одному отдельному въезду (выезду) согласно п.3.3 СТУ. Въезд на «минус» 2-й этаж паркинга расположен с западного фасада строения №1 в осях 1с-6с/Ас-Бс. Въезд на «минус» 3-й этаж паркинга расположен с восточного фасада строения №3, секции №2 в осях 1с-5с/Ас-Бс (см. совместно с книгой 01521-АР2). Связь с надземными жилыми этажами дома обеспечивается за счет лифтовых блоков (лифты для перевозки пожарных подразделений). Перед лифтами предусмотрено два тамбур-шлюза, один из которых является лифтовым холлом, согласно п.3.16 СТУ.

На каждом этаже паркинга имеется помещение хранения автомобилей, частично заходящее под «пятно» первых этажей жилых строений / секций. Под строениями №1 и №3 помещение хранения автомобилей верхнего этажа паркинга отделено от квартир первого этажа техническим этажом согласно п.5.2.2 СП154.13130.2013 и п.5.4.7

СП2.13130.2020. На первом этаже строения №2 и пристройки квартир проектом не предусмотрено, отделение паркинга и жилья тех.этажом не требуется.

В помещении хранения автомобилей на каждом этаже проектом предусмотрены места для хранения автомобилей.

Обоснование проектных решений и мероприятий, обеспечивающих:

- соблюдение требуемых теплозащитных характеристик ограждающих конструкций.

Требуемые теплотехнические характеристики ограждающих конструкций обеспечиваются применением эффективных утеплителей и материалов с низкими коэффициентами теплопроводности.

Требования тепловой защиты здания выполнены, теплозащитная оболочка одновременно отвечает требованиям п. 5.1 СП 50.13330.2012.

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию не превышает нормируемую величину.

- снижение шума и вибрации.

В проекте заложены ограждающие конструкции с индексом изоляции не меньше, чем значения, указанные в п.9.1 (табл.2) СП 51.13330.2012.

Источниками шума в здании является оборудование технических помещений (ИТП, ПВНС, электрощитовая). В проектной документации данные помещения не размещены под, над, а также смежно с жилыми помещениями на основании п.9.26 СП 54.13330.2011.

Для виброизоляции и изоляции от структурного шума элементов вентиляционного оборудования предусматриваются виброизоляционные опоры оборудования, виброгасители трубопроводов, шумоглушители воздуховодов, виброизоляционные подвесы и тяги, виброизоляционные гильзы.

Лифты предусматриваются без машинного помещения. В соответствии с СП 51.13330.2011 п.9.21б, для избежания передачи вибрации на монолитный каркас зданий, стены лифтовой шахты выполнены отдельно стоящими. Соединение стен лифтовой шахты с основным каркасом зданий выполнено через деформационный шов, заполненный экструзионным пенополистиролом XPS толщиной 50мм.

Для обеспечения допустимого уровня шума не предусмотрено крепление санитарных приборов и трубопроводов непосредственно к межквартирным стенам и перегородкам, ограждающим жилые комнаты.

При проектировании предусматриваются инженерно-строительные, санитарно-технические и санитарно-гигиенические мероприятия для исключения возможности доступа грызунов в строение, к пище, воде, препятствующие их расселению и не благоприятствующие обитанию, такие как:

- применение для изготовления порогов и нижней части дверей материалов, устойчивых к повреждению грызунами;

- использование устройств и конструкций, обеспечивающих самостоятельное закрывание дверей;

- герметизация с использованием металлической сетки мест прохода коммуникаций в перекрытиях, стенах, ограждениях;

- исключение возможности проникновения грызунов в свободное пространство при установке декоративных панелей, отделке стен гипсокартонными плитами и другими материалами, монтаже подвесных потолков.

Для защиты объекта от синантропных членистоногих предусмотрено герметизация швов и стыков плит и межэтажных перекрытий, мест ввода и прохождения электропроводки, санитарно-технических и других коммуникаций через перекрытия, стены и другие ограждения, мест стыковки вентиляционных блоков.

- гидроизоляцию и пароизоляцию помещений.

Для предотвращения затекания воды с крылец входные тамбура имеют отметку пола на 20÷30мм ниже внутренних помещений.

Защита подвала от подземных вод типа «верховодка» выполняется благоустройством территории застройки, устройством отмостки по периметру здания, а

также применением для подпорных стен и ростверков бетона повышенной водонепроницаемости (W6). (первичная защита по п.5.3.1 СП28.13330.2017).

В узлах деформационного шва в подпорных стенах и фундаментах предусмотрено устройство экструзионного пенополистирола XPS с заполнением материалом «Вилатерм» с внутренней стороны и уплотнительным жгут «Гернит» (либо аналог) с наружной. Поверхность деформационных швов, со стороны грунта, дополнительно покрыта наплавленным битумно-полимерным материалом в 2 слоя.

Вертикальная гидроизоляция стен помещений подземной части - обмазка монолитных стен подвала со стороны грунта мастикой холодной битумно-полимерной за 2 раза.

Конструкция наружных стен обеспечивает требуемую температуру помещений и отсутствие конденсата влаги на внутренних поверхностях конструкций, предотвращает накопление излишней влаги в конструкциях.

Помещения здания защищены от проникновения дождевой, талой и грунтовой воды устройством гидроизоляции поверхностей и стыков конструкций.

Гидроизоляция перекрытий запроектирована для помещений с средней и большой интенсивностью воздействия воды на пол – Бикрост ЭПП или аналог. Планировочное решение жилого дома исключает размещение уборной и ванной комнаты непосредственно над жилыми комнатами и кухнями.

Кровли запроектированы с организованным водостоком. Гидроизоляция покрытия предусмотрена наплавленным битумно-полимерным материалом в 2 слоя. Пароизоляция – полиэтиленовая плёнка по затертой ЦПП и обработанной праймером монолитной ж/б плите.

Антикоррозийная защита предусмотрена в соответствии с СП 28.13330.2017. Все стальные конструкции грунтуются грунтовкой ГФ-021 и окрашиваются эмалями ПФ-115 за 2 раза.

- снижение загазованности помещений.

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

- удаление избытков тепла.

Выбор технических решений по созданию нормируемых метеорологических условий посредством систем отопления и вентиляции определен содержанием: технических условий, технологического задания, и предусматривает устройство систем общеобменной и естественной вентиляции и водяного отопления.

В жилом доме запроектирована вытяжная вентиляция с естественным побуждением из кухонь и санитарных узлов, приток воздуха обеспечивается через оконные створки и установленные клапаны приточной естественной вентиляции.

- соблюдение безопасного уровня электромагнитных и иных излучений, соблюдение санитарно-гигиенических условий.

С целью соблюдения безопасного уровня электромагнитных и иных излучений проектом предусмотрено размещение щитового оборудования, находящегося не под, не над и не в смежных помещениях с жилыми помещениями с постоянным пребыванием людей.

Источник электромагнитных излучений (электрощитовая) запроектирован в подвальном этаже, не смежно по вертикали и горизонтали с жилыми помещениями.

- пожарную безопасность.

В соответствии с п. 6.5.1 и таблицей 6.8 СП 2.13130, проектируемое здание имеет следующую пожарную классификацию:

уровень ответственности здания – II;

степень огнестойкости здания – II;

функциональная пожарная опасность здания:

Ф1.3 – многоквартирный жилой дом;

Ф3.1 – встроенные магазины непродовольственных товаров;

Ф4.3 – встроенные офисы;

Ф5.2 - кладовые, паркинг.

класс конструктивной пожарной опасности здания – С0.

Срок службы здания массового строительства в обычных условиях эксплуатации более 50 лет (по ГОСТ 27751-2014).

Класс пожарной опасности основных строительных материалов, в том числе для отделки стен и покрытия полов на путях эвакуации - КМ0.

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 также 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.

Полы:

П1 (сверху вниз) – в жилой части: без отделки

- Монолитная ж. бетонная плита каркаса - 200мм.

П2 (сверху вниз) – офисы:

- Стяжка цементно-песчаная полусухая - 60мм;

- Утеплитель – экструзионный пенополистирол XPS – 80мм;

- Монолитная ж. бетонная плита каркаса - 200(250)мм.

П3 (сверху вниз) – техподполье:

- Обеспыливание;

- Монолитная ж. бетонная плита каркаса - 200(250)мм.

П4 (сверху вниз) – Кладовые жильцов:

- Чистовая отделка;

- Стяжка полусухая с фибро-армированием - 70 мм;

- Полиэтиленовая пленка - 1 слой;

- Ж.б. плита перекрытия.

П5 (сверху вниз) – паркинг. Тип 1:

- Чистовая отделка;

- Уклонообразующий слой из бетона кл.В22,5, армированной $\varnothing 10$ А500с с яч.200х200 - 98 ... 200мм;

- Монолитная ж. бетонная плита каркаса - 250мм.

П6 (сверху вниз) – паркинг. Тип 2:

- Чистовая отделка;

- Уклонообразующий слой из монолитного ж.бетона кл.В22,5, армированного $\varnothing 10$ А500с с яч.200х200 - 98 ... 200мм;

- Силовая плита из монолитного ж.бетона кл.В25, F150, W6, армированная сетками в верхней и нижней зоне из $\varnothing 10$ А500с с яч.200х200 – 200мм;

- Бетонная подготовка из бетона кл. В7,5 – 100мм;

- Уплотненный грунт основания.

П7 (сверху вниз) – МОП:

- Чистовая отделка;

- Стяжка цементно-песчаная полусухая фиброармированная М200 - 60мм;

- Полиэтиленовая пленка - 1 слой;

- Монолитная ж. бетонная плита каркаса - 200мм.

Перегородки санузлов – толщиной 120 из кирпича керамического полнотелого марки КР-р-по 250х120х65/1НФ/125/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на цем.-песч. растворе М100.

Перегородки межквартирные – толщиной 250 из кирпича керамического полнотелого марки КР-р-по 250x120x65/1НФ/125/2,0/25/ГОСТ 530-2012 на цем.-песч. растворе М100.

В коммерческих помещениях проектом предусмотрены перегородки санузлов и тамбуров.

Перегородки между индивидуальными кладовыми в подвальном этаже, не доходящие до потолка – толщиной 120 мм из полнотелого керамического кирпича пластического прессования КР-р-по 250x120x65/1НФ/100/2,0/25 ГОСТ 530-2012 на цем.-песч. растворе М100, армированные сетками из Ø3ВрI с ячейкой 50x100 мм через 3 ряда кладки с расшивкой швов. Проем между перегородкой и потолком предусмотрено защитить сеткой-рабица.

Кровля неэксплуатируемая - плоская, традиционная, с внутренним водостоком по системе ООО «Технониколь» ТН-КРОВЛЯ Стандарт, либо аналог:

Тип 1 – Кровля жилых зданий:

- Наплавляемый битумно-полимерный материал с крупнозернистой посыпкой;
- Наплавляемый битумно-полимерный материал с вентилируемым покрытием;
- Праймер битумный;
- Полусухая ЦП стяжка с фиброармированием М200 - 50 мм;
- Молниеприемная сетка в составе стяжки из Ø10 А240 по ГОСТ 34028-2016, с яч.10x10 м;
- Уклонообразующий слой - полистиролбетон D250, В0,5, F100 по ГОСТ 33929-2016 – 40-370 мм;
- Утеплитель - экструзионный пенополистирол XPS по ГОСТ 32310-2012 - 150 мм;
- Пароизоляция - полиэтиленовая пленка;
- Монолитная ж.бетонная плита покрытия - 200 мм;

Тип 2 – Кровля пристройки:

- Гравий (фр.20-40) по ГОСТ 8267-93 - 50 мм;
- Наплавляемый битумно-полимерный материал с крупнозернистой посыпкой;
- Наплавляемый битумно-полимерный материал с вентилируемым покрытием;
- Праймер битумный;
- Полусухая ЦП стяжка с фиброармированием М200 - 50 мм;
- Геотекстиль;
- Теплоизоляционный и уклонообразующий слой из ПЕНОСТЕКЛО ЩП 140-30/60 по ГОСТ 33676-2015 ($\lambda=0,076 \text{ В}_{\text{т/м}} \cdot ^\circ\text{C}$) - 170-360 мм;
- Геотекстиль;
- Пароизоляция - полиэтиленовая пленка;
- Монолитная ж.бетонная плита покрытия - 200 мм;

Тип 3 - Кровля паркинга – эксплуатируемая, с внутренним водостоком по системе ООО «Тегола», (либо аналог).

Зеленая зона эксплуатируемой кровли:

- Растительный субстрат по технологии Тегола - от 200 мм;
- Дренажный геокомпозит QdrainZW8 7510F;
- Водонакопительная, противокорневая мембрана Макситуд F;
- Гидроизоляция в 2 слоя Сейфити Флекс АПП ЭПП 4,0;
- Праймер Сейфити;
- Цементно-песчаная стяжка М200, армированная Ø4 ВрI с яч.100x100 - 40 мм;
- Разделительный слой - полиэтиленовая пленка;
- Теплоизоляционный и уклонообразующий слой из ПЕНОСТЕКЛО ЩП 140-30/60 - 170-480 мм;
- Геотекстиль ПП;
- Сейфити Бейз АПП ЭПП 3 мм;
- Праймер Сейфити;
- Выравнивающая затирка из ЦПР - 10 мм;
- Монолитная железобетонная плита покрытия - 250мм;

Перечень мероприятий по защите строительных конструкций и фундаментов от разрушения

Вертикальной планировкой территории предусматриваются мероприятия по отводу ливневых и талых вод от проектируемого здания. По периметру здания выполняется отмостка шириной 1,0 м с целью предотвращения замачивания грунтового основания фундаментов.

Для защиты строительных конструкций от разрушения предусмотрено:

- окраска металлоконструкций эмалями по грунтовке;
- обеспечение требуемого защитного слоя бетона в ж/б конструкциях;
- устройство гидро и пароизоляции;
- защита примыканий кровли к стенам и коммуникациям дополнительными слоями гидроизоляции и оцинкованными фартуками.

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 геологические и инженерно-геологические процессы проявляются в виде морозного пучения грунтов в зоне сезонного промерзания и подтопления территории.

Для защиты от морозного пучения грунтов, фундаменты запроектированы ниже глубины их промерзания.

Для защиты территории и жилого дома от подтопления проектом предусмотрено:

- организация отвода поверхностных вод соответствующей вертикальной планировкой территории, недопущение скопления воды в котлованах, траншеях, выемках;
- мероприятия по предупреждению утечек из водонесущих коммуникаций при эксплуатации (плановый осмотр и ремонт коммуникаций);
- устройство по периметру здания водонепроницаемой отмостки;
- гидроизоляция стен и пола заглубленных помещений.

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

Здание запроектировано таким образом, что при выполнении установленных требований к микроклимату помещений, при его эксплуатации будет обеспечено эффективное и экономичное расходование энергетических ресурсов.

Системы отопления, вентиляции и горячего водоснабжения имеют автоматическое регулирование. Инженерные системы здания оснащены приборами учета тепловой энергии, холодной и горячей воды, электроэнергии.

Теплозащитная оболочка здания отвечает нормативным требованиям СП 50.13330.2012. Приведенные сопротивления теплопередаче отдельных ограждающих конструкций не ниже нормативных значений.

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

Подраздел «Система электроснабжения»

Электроснабжение жилых домов предусмотрено в соответствии с техническими условиями ООО "Горэлектросеть" от 22.07.2021 б/№.

Общая расчетная нагрузка по объекту составляет 678,5 кВт

Общая расчетная нагрузка для жилого дома (строение 1,2) составляет 448,5 кВт, в том числе внутриквартирные сети и общедомовые нагрузки – 240 кВт, офисы и магазины – 171 кВт, наружного освещения – 1,0 кВт, паркинга – 105 кВт. Расчетная нагрузка электроприемников I категории электроснабжения – 34,8 кВт. Расчетная нагрузка СПЗ – 45 кВт (в общей нагрузке не учитывается).

Общая расчетная нагрузка для жилого дома (строение 3) составляет 230,0 кВт, в том числе внутриквартирные сети и общедомовые нагрузки – 161 кВт, офисы и магазины – 95 кВт, наружное освещение – 1 кВт. Расчетная нагрузка электроприемников I

категории электроснабжения – 27 кВт. Расчетная нагрузка СПЗ – 45 кВт (в общей нагрузке не учитывается).

Расчет электрических нагрузок для жилых домов выполнен для квартир с электроплитами. Расчетная мощность для обычной квартиры принята 10 кВт, для квартир повышенной комфортности – 11,6 кВт: токи аппаратов защитных квартирных и этажных щитков приняты исходя из расчетной мощности 11 кВт на квартиру. Коэффициент мощности электроустановки на объекте составляет $\cos\varphi=0,98$. Мероприятия по устройству компенсирующих устройств не предусматриваются.

Напряжение распределительной сети ~380/220 В.

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

Электроприемниками жилых домов являются токоприемники квартир, общедомового имущества, лифтовое оборудование, оборудование ИТП, насосное оборудование, систем противопожарной защиты, электроосвещение, электроприемники автостоянки, офисов, магазинов.

Точками присоединения энергопринимающих устройств объекта являются секции шин РУ-0,4 кВ проектируемой сетевой организацией ТП. Проектирование ТП, сетей 6 кВ, сетей 0,4 кВ до ВРУ зданий входит в обязанности ООО «Горэлектросеть» 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.

Наружное освещение территории жилых домов запроектировано согласно дизайн-проекта:

- светильники, встроенные в брусчатку;
- антивандальные светильники высотой 1м;
- фонари на опорах высотой 6 м, оборудованные светофильтрами.

Расчетная нагрузка составляет 2,0 кВт.

Питание наружного освещения предусмотрено от ВРУ жилого дома строение 1,2 и ВРУ жилого дома строение 3 кабелем ВВГнг(А)-LS-5x4 до щитка управления наружным освещением наборного исполнения, от щитка по территории кабелем ВВГнг(А)-LS-5x2,5 в трубе и кабелем АВВШв-5x2,5 в траншее на глубине 0,7 м от уровня спланированной земли. Уровни освещенности соответствуют нормативным требованиям СП 52.13330.2016. Выполнен расчет освещенности. Предусмотрено освещение входных групп с подключением к сети аварийного освещения.

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

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

*Силовое электрооборудование и электроосвещение
Жилой дом (строение 1,2,3)*

Для ввода, учета и распределения электроэнергии электроприемников II категории предусмотрена установка вводно-распределительных устройств ВРУ, состоящих из вводной панели и распределительной панели наборного исполнения.

Для ввода, учета и распределения электроэнергии для электроприемников I категории и общедомовых электроприемников предусмотрена установка вводной панели с устройством АВР и распределительная панель наборного исполнения. Для СПЗ выделена

отдельная панель ППУ с окраской в красный цвет. На ВРУ и ВРУ с АВР предусмотрена установка ограничителей перенапряжения. Установка ВРУ предусмотрена в помещении электрощитовой. Помещение электрощитовой предусмотрено оборудовать средствами защиты.

Учет электроэнергии предусмотрен счетчиками электронного типа, установленными на ВРУ, на линиях, питающих электроприемники 1 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, насосов предусмотрены шкафы (пульты) управления, поставляемые комплектно с оборудованием.

На этажах в коридорах предусмотрена установка этажных щитков ЩЭ, от которых предусмотрен ввод в квартиры на напряжение ~ 220 В кабелем ВВГнг(А)-LS-3х10, проложенным в трубах в конструкции пола этажа на железобетонной плите с подъемом к ЩК в штрабе. На квартиру предусмотрена установка выключателя нагрузки на 63 А, счетчика электроэнергии однофазного, однофазного автоматического выключателя на 63 А.

Питание щитков этажных предусмотрено кабелями с алюминиевыми жилами марки АВВГнг(А)-LS расчетного сечения, проложенными открыто по кабельным конструкциям в подвале и в стальных трубах в стояках.

Для каждой квартиры предусмотрен квартирный щиток.

В квартирном щитке предусмотрена установка устройства защитного отключения $I_n=63$ А, 300 мА на вводе, и набора защитных аппаратов из дифференциальных автоматических выключателей на линии питания штепсельных и автоматических выключателей на групповых линиях с разным набором для одно-двух-трехкомнатных квартир.

Разводка кабелей в квартирах не предусмотрена, данные мероприятия выполняет собственник помещений самостоятельно. Даны рекомендации по марке и сечению кабелей для электроприемников в квартирах, указаны требования по прокладке кабельных линий по помещениям. Даны рекомендации по установке розеток в помещениях.

В каждой квартире предусмотрена установка электрического звонка с кнопкой.

Для общедомовых помещений проектом предусмотрено рабочее, аварийное (резервное и эвакуационное) и ремонтное освещение. Для ремонтного (переносного) электроосвещения предусмотрены ящики с понижающими трансформаторами ЯТП-0,25 на напряжение $\sim 220/36$ В.

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

Управление освещением помещений предусмотрено индивидуальными выключателями, установленными у входов в помещения по дизайн-проекту.

Распределительные и групповые сети силового электрооборудования и электроосвещения общедомовых помещений предусмотрены кабелями марки ВВГнг(А)-LS и кабелями марки ВВГнг(А)-FRLS для электроприемников 1 категории. Прокладка кабелей предусмотрена открыто в ПВХ трубах и гофротрубах, открыто по кабельным конструкциям в технических помещениях, в техподполье, скрыто в полипропиленовых трубах, замоноличенных в стены, в стальных трубах в шахтах стояков.

Защитные меры безопасности. Молниезащита

Проектом предусмотрена система заземления TN-C-S и основная система уравнивания потенциалов. В качестве дополнительной защитной меры предусмотрена установка УЗО в местах, рекомендованных гл.1.7 ПУЭ изд.7, присоединение металлического корпуса ванн и душевых поддонов к коробке с шиной заземления. В качестве нулевых защитных проводников запроектированы 3, 5-я жилы кабеля. В качестве ГЗШ используется РЕ-шина ВРУ. Предусмотрено соединение ГЗШ между собой.

Молниезащита жилого дома предусмотрена в соответствии с РД-34.21.122-87 с учетом требований СО 153-34.21.122-2003 по III категории защиты от ПУМ путем наложения на кровлю молниеприемной сетки из стали диаметром 10 мм, которая

соединена токоотводами (арматура каркаса здания, усиленная проводником диаметром 10 мм) с заземляющим устройством (железобетонный фундамент). Для заземления оборудования в электрощитовой, ПВНС, ИТП, венткамерах по периметру помещения проложена стальная горячеоцинкованная полоса 25x4, соединенная с ГЗШ. Все выступающие металлические части над кровлей предусмотрено присоединить к молниеприемной сетке. Запроектировано общее заземляющее устройство защитного заземления электроустановок здания и молниезащиты.

Кладовые

Освещение хозяйственных кладовых предусмотрено светодиодными светильниками с характеристиками и степенью защиты, соответствующими назначению помещений.

Распределительные и групповые сети электроосвещения кладовых предусмотрены кабелем ВВГнг(А)-LS открыто в металлических коробах или в гофротрубе.

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

Встроенные помещения: офисы, магазины

Для ввода, учета и распределения электроэнергии для электроприемников каждого арендатора в отдельности запроектированы вводно-учетно-распределительные устройства наборного исполнения, укомплектованные счетчиком, автоматическими выключателями и дифференциальными автоматическими выключателями с УЗО на вводе и групповых линиях, питающих штепсельные розетки для переносного оборудования. Учет электроэнергии предусмотрен счетчиками электронного типа с возможностью дистанционной передачи данных.

Решения по розеточной сети и электрооборудованию, освещению, разводке кабельной сети предусмотрено выполнить арендатором (собственником) помещений по отдельному проекту.

Предусмотрена система заземления TN-C-S и основная система уравнивания потенциалов. В качестве нулевых защитных проводников запроектированы 3, 5-я жилы кабеля.

Подземная автостоянка

Для ввода и распределения электроэнергии запроектировано вводно-распределительное устройство ВРУ из вводной и распределительной панели наборного исполнения с автоматическими выключателями. Для распределения электроэнергии запроектированы щиты распределительные наборного исполнения, укомплектованные автоматическими выключателями. Электроприемниками являются вентсистемы, электроосвещение.

В качестве аппаратов управления электроприводами предусмотрены ящики, щиты, поставляемые комплектно с оборудованием. Предусмотрено отключение вентиляции при пожаре.

Распределительные и групповые сети силового электрооборудования и электроосвещения предусмотрены кабелем ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS для электроприемников 1 категории открыто в металлических коробах и в гофротрубе, в стальных трубах. При транзитной прокладке через стоянку автомобилей, кабели запроектированы в кабельных проходках с пределом огнестойкости EI45. У въездов в паркинг предусмотрено установить розетки, подключенные для возможности использования электрифицированного пожарно-технического оборудования на напряжение 220В.

Предусмотрено рабочее, аварийное (эвакуационное) освещение. Для освещения предусматриваются светодиодные светильники. Все светильники запроектированы с учетом среды, характера и высоты помещений. Питание рабочего и аварийного освещения предусмотрено самостоятельными линиями через щитки рабочего и аварийного освещения. Для автостоянки к сети аварийного освещения запроектировано подключение световых указателей эвакуационных выходов; путей движения автомобилей. Пути движения автомобилей внутри автостоянки оснащены ориентирующими водителя указателями. Указатели движения автомобилей установлены на высоте 2 м и 0,5 м от пола.

Управление освещением предусмотрено автоматическое от датчиков от датчиков движения по зонам.

Предусмотрена система заземления TN-C-S и основная система уравнивания потенциалов. В качестве дополнительной защитной меры предусмотрена установка УЗО в местах, рекомендованных гл.1.7 ПУЭ изд.7. В качестве нулевых защитных проводников запроектированы 3, 5-я жилы кабеля.

Подраздел «Система водоснабжения»

Подключение к централизованным сетям водоснабжения предусмотрено согласно техническим условиям № 226 от 16.06.2021 года (с изменениями от 06.12.2021), выданным МУП «Ижводоканал» в соответствии с которыми мах нагрузка 53,17 м³/сут; полив 2,7 м³/сут; пожаротушение 20 л/с; внутреннее пожаротушение автостоянки 2х5,2 л/с; диаметр сети в точке подключения 500 мм. Представлено письмо МУП «Ижводоканал» №104241/17-15-117 от 25.06.2021 года о гарантированном давлении в точке подключения – 2,0 атм на отм. 167,5 м.

Предусмотрено устройство внутриплощадочных сетей хозяйственно – питьевого противопожарного водоснабжения.

Расход воды на наружное пожаротушение жилого здания с подземной автостоянкой – 20 л/с, предусматривается от существующего объединенного хозяйственно-противопожарного водопровода низкого давления Д=500/300 мм. Существующие пожарные гидранты обеспечивают пожаротушение каждой точки здания не менее чем двумя ПГ с учетом прокладки рукавных линий по дорогам с твердым покрытием длиной не более 200 м.

Наименьшая глубина заложения верха труб от поверхности земли принята 2,2 м. Водопроводные колодцы выполнены из сборного железобетона по типовому проекту 901-09-11.84 альбом IV.

В проектируемой камере «В1-1» предусматривается установка секущей задвижки диаметром 500 мм, на вводах – отключающей арматуры.

Водоснабжение проектируемого жилого комплекса предусмотрено двумя вводами Д 125 мм. Ввод водопровода рассчитан на пропуск 100% расхода воды и максимального секундного расхода на хоз – питьевые нужды с учетом расхода воды на пожаротушение автостоянки

При прохождении водопровода под коммуникациями, прокладка трубопровода предусматривается в стальном футляре.

Качество холодной воды обеспечено водоснабжающей организацией города.

На вводе устанавливается водомерный узел с электромагнитным счетчиком. Перед счетчиком устанавливается фильтр для питьевой воды.

Вода под давлением городской сети подается к насосным группам хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения автостоянки. Насосы хоз-питьевого водоснабжения обеспечивают подачу воды к потребителям и к оборудованию системы горячего водоснабжения, размещаемого в помещении ИТП.

Для обеспечения циркуляции в трубопроводах системы горячего водоснабжения в ИТП предусматривается установка циркуляционных насосов.

Система холодного водоснабжения однозонная, отдельная для хоз – питьевого и противопожарного водоснабжения автостоянки: с нижней разводкой магистрального трубопровода в подземном этаже, с подачей холодной воды на хозяйственно-питьевые нужды по подающим стоякам.

У основания стояков предусматриваются шаровые краны, в верхних точках для выпуска воздуха – кран шаровый.

Выполнена поэтажная коллекторная разводящая система.

Проектом предусмотрена установка регуляторов давления напоров воды в системах холодного и горячего водоснабжения, системы по защите от протечек с установкой электроклапана на ответвлении трубопровода от этажного коллектора воды до с/у.

В качестве первичного средства тушения очагов возгораний на ранней стадии в каждой квартире предусмотрено устройство внутриквартирного пожаротушения в комплекте с гибким шлангом и распылителем.

Согласно заданию на проектирование, для полива территории предусматривается установка наружных поливочных кранов.

Гарантированный напор в точке подключения к существующей наружной водопроводной сети – 20.0 м на отм. 167.50м.

Требуемые напоры:

На хоз-питьевые нужды– 67.55 м на вводе водопровода на отм. 164.85м

На пожаротушение – 30.80 м на вводе водопровода на отм. 164.85м

Для создания необходимого напора в режиме ХПВ запроектирована насосная установка со встроенным частотным преобразователем, состоящая из двух рабочих и одного резервного насоса с рабочими характеристиками $H=44.90$ м, $Q=10.44$ м³/ч. Производительность насосной установки принята с учетом расхода и напора воды на холодное и горячее водоснабжение всего жилого дома.

На основании СТУ п.5.3, разработанным для объекта, жилую секцию №2 строения №3 высотой более 30 м, но не более 31 м допускается не оборудовать внутренним противопожарным водопроводом, который требуется согласно п.7.6 табл. 7.1 СП 10.13130.2020.

Баланс водопотребления и водоотведения:

- вода общая (м³/сут м³/ч л/с) 53.17 6.80 2.90

- водоотведение (м³/сут м³/ч л/с) 53.17 6.80 4.50

Сведения о расчетных расходах:

Вода холодная (м³/сут; м³/ч; л/с) 32.51 3.40 1.51

Вода горячая (м³/сут; м³/ч; л/с) 20.66 3.99 1.72

Полив м³/сут 2.70

Бытовое водоотведение (м³/сут; м³/ч; л/с) 53.17 6.80 4.50

Ливневое водоотведение с кровли строений л/с 34.80

Ливневое водоотведение с кровли пристройки л/с 5.80

Ливневое водоотведение с кровли автостоянки л/с 13.17

Внутреннее пожаротушение автостоянки 2х5.2 л/с

Наружное пожаротушение 20 л/с

В том числе жилая часть:

Вода холодная (м³/сут; м³/ч; л/с) 31.79 3.33 1.46

Вода горячая (м³/сут; м³/ч; л/с) 20.23 3.95 1.69

Бытовое водоотведение (м³/сут; м³/ч; л/с) 52.02 6.70 4.42

В том числе коммерческие помещения:

Вода холодная (м³/сут; м³/ч; л/с) 0.72 0.60 0.38

Вода горячая (м³/сут; м³/ч; л/с) 0.43 0.46 0.32

Водоотведение «К1.1» (м³/сут; м³/ч; л/с) 1.15 0.92 2.19

Сведения о материалах труб:

Ввод водопровода выполнен из трубы ПЭ по ГОСТ 18599-2001.

Внутренние магистральные трубопроводы холодного и горячего водоснабжения, проходящие в подвале, подающие стояки заложены из полипропиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013 PN20 и PN25 соответственно, поэтажная разводка систем горячего и холодного водоснабжения монтируются из труб полипропиленовых PPR GF PN20 и PP-R PN10 соответственно. В конструкции пола от этажного коллектора до с/у предусматривается прокладка труб из сшитого полиэтилена.

Магистральные трубопроводы и стояки системы холодного и горячего водоснабжения, кроме подводок к санприборам, изолированы от конденсата и теплопотерь.

Выполнен учет воды на вводе в здание, на вводе в каждую квартиру (холодная и горячая вода); на воде в офисные помещения (холодная и горячая вода); на вводе в ИТП.

Предусмотрены регуляторы давления.

Приготовление горячей воды предусматривается от теплообменника, установленного в подвальном помещении ИТП. Система горячего водоснабжения однозонная с нижней разводкой. Система горячего водоснабжения принята с циркуляцией по магистрали и стоякам.

Выполнена установка балансировочных клапанов.

На ответвлениях к стоякам, к водоразборным приборам предусматривается установка запорной арматуры. В верхних точках трубопроводов системы горячего водоснабжения предусматривается установка крана шарового и автоматического воздухоотводчика для возможности выпуска воздуха, в нижних точках спускные вентили.

В ванных комнатах предусмотрена установка электрических полотенцесушителей.

Для компенсации температурных изменений на квартирных стояках предусмотрена установка компенсаторов.

Пожаротушение автостоянки

Внутреннее пожаротушение подземной автостоянки обеспечивается кольцевым пожарным водозаполненным водопроводом, запитанным от вводов перед общедомовым водомерным узлом. Температура воздуха в автостоянке в зимний период не опускается ниже +5°C. Проектом принята спринклерная установка пожаротушения тонкораспыленной водой (ТРВ).

У каждого пожарного крана предусматривается установка кнопок для подачи сигнала на открытие эл. задвижки, установленной на ответвлении к магистралям пожарного водопровода. Открытие эл. задвижки заблокировано с пуском пожарных насосов.

При расчетном давлении у пожарного крана более 40 м между пожарным краном и соединительной головкой предусматривается установка диафрагмы, снижающей избыточный напор.

Для системы ВПВ предусмотрено два выведенных наружу пожарных патрубка с соединительными головками диаметром 80 мм для присоединения рукавов пожарных автомашин с установкой в здании обратного клапана и нормально открытой опломбированной задвижки.

Для обеспечения необходимого напора и подачи воды на внутреннее пожаротушение подземной автостоянки предусматривается установка двух (один рабочий, один резервный) насосов с характеристиками $H=8.15\text{м}$, $Q=37.44\text{ м}^3/\text{ч}$. Трубопроводы ВПВ в ПВНС - стальные трубы ГОСТ 10704-91. Сети противопожарного водопровода - стальные трубы ГОСТ10704-91.

Расход воды на внутреннее пожаротушение подземной автостоянки - **2х5.2 л/с**, диаметр пожарного крана 65 мм, рукав длиной 20 м. Время работы пожарных кранов 1 ч.

Для формирования сигнала «Пожар» проектом предусматриваются сигнализаторы потока жидкости СПЖ.

Для промывки системы тупиковые и кольцевые питающие трубопроводы в наиболее удаленных точках оборудуются промывочными кранами Ду50.

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

Подраздел «Система водоотведения»

Подключение к централизованным сетям водоотведения предусмотрено согласно техническим условиям № 226 от 16.06.2021 года (с изменениями от 06.12.2021), выданным МУП «Ижводоканал» в соответствии с которыми мах нагрузка 53,17 м³/сут; диаметр сети в точке подключения 500 мм.

Подключение к централизованным сетям ливневого водоотведения предусмотрено согласно техническим условиям № 7207/07-04 от 01.07.2021 года, выданным МУП «Служба благоустройства и дорожного хозяйства» в соответствии с которыми диаметр сети в точке подключения 700 мм.

Отвод бытовых сточных вод от жилого дома предусмотрен в канализационный коллектор $D=500\text{ мм}$ по ул.Красногеройской – ул.Красноармейской.

Прокладка внутривозрадных сетей выполнена с учетом сезонного промерзания грунта.

Отвод бытовых сточных вод от жилых домов выполнен самотеком:

- строение №1 два выпуска Ø160 (выпуск К1-1 - от жилого дома и выпуск К1.1-1 отдельно от офисных помещений и оба выпускаются самотеком в один колодец).

- строение №3 пять выпусков Ø160 (выпуск К1-2, К1-3 и К1-4 от жилого дома; выпуск К1.1-2 и К1.1-3 от офисных помещений).

- автостоянка выпуск Ø100.

На сети выполнена установка канализационных колодцев из железобетонных колец диаметром 1500мм по т.п.р. 902-09-22.84.

Проектируемые сети и выпуски бытовой канализации выполнены из полиэтиленовой и полипропиленовой гофрированной с двухслойной стенкой трубы диаметром 160-225 мм ГОСТ Р 54475-2011, из автостоянки выпуск предусмотрен из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (ВЧШГ) ТУ 1461-063-90910065-2013 либо аналог.

Отвод ливневых стоков от жилого комплекса выполнен по закрытой системе ливневой канализации, предусмотрен в существующий коллектор диаметром 700 мм.

Проектным выполнены следующие системы:

- ливневая канализация «К2»;

- напорная ливневая канализация «К2н».

Сбор поверхностного стока предусмотрен по лоткам, образованных поверхностью проезжей части и бордюром камнем, посредством спланированной территории в сторону проектируемых дождеприемных колодцев. Стоки по закрытой самотечной системе трубопроводов поступают в насосную станцию.

Производительность насосной станции составила $q=13.1$ л/с, $H=11.71$ м. На напорном трубопроводе перед подключением к самотечному трубопроводу предусматривается устройство гашения напора.

Самотечная канализационная сеть проложена из полиэтиленовой и полипропиленовой гофрированной с двухслойной стенкой трубы ГОСТ Р 54475-2011, напорная сеть - из полиэтиленовых труб ГОСТ 18599-2001.

На канализационной сети устанавливаются колодцы из сборного железобетона по ТП 902-09-22.84. Дождеприемные колодцы из сборного железобетона по ТП 902-09-46.88. Для задержания частиц песка и грязи дождеприемные колодцы предусматриваются с отстойной частью не менее 0.5 м.

Внутренние сети

Запроектированы следующие системы:

- хозяйственно – бытовая жилого дома «К1»;

- хозяйственно – бытовая коммерческих помещений «К1.1»;

- канализация (внутренние водостоки) «К2»;

- канализация (внутренние водостоки) пристройки «К2.1»;

- канализация условно чистых стоков в подземной автостоянке «Кд».

Расчетные расходы:

Бытовое водоотведение (м³/сут; м³/ч; л/с) 53.17 6.80 4.50

Ливневое водоотведение с кровли строений л/с 34.80

Ливневое водоотведение с кровли пристройки л/с 5.80

Ливневое водоотведение с кровли автостоянки л/с 13.17

Внутреннее пожаротушение автостоянки 2х5.2 л/с

В том числе жилая часть:

Бытовое водоотведение (м³/сут; м³/ч; л/с) 52.02 6.70 4.42

В том числе коммерческие помещения:

Водоотведение «К1.1» (м³/сут; м³/ч; л/с) 1.15 0.92 2.19

Стояки прокладываются в выгороженных конструкциями шахтах. Шахты оборудуются сантехническими дверцами для доступа к ревизиям.

Для прочистки горизонтальных трубопроводов канализационной сети предусматриваются установка прочисток, ревизий.

В проекте предусмотрена установка капельной воронки на стояках хоз-бытовой канализации для подключения сброса дренажа от кондиционеров.

Места прохода канализационных стояков через перекрытия заделаны цементным раствором на всю толщину перекрытия.

При проходе канализационного стояка через ж/бетонные перекрытия на стояке на каждом этаже выполнена установка противопожарных муфт.

Сеть бытовой канализации вентилируется через стояки, выводимые на кровлю на высоту 0,1 м от обреза сборной вентиляционной шахты и 0,2 м от плоской неэксплуатируемой кровли.

Стояки хоз – бытовой канализации жилого дома и магистральные трубопроводы в подвале запроектированы из полипропиленовых труб с утолщенной стенкой диаметром 110 мм по ГОСТ 32414-2013, транзитные сети в автостоянке выполнены из чугунных труб ГОСТ 6942-98, квартирная разводка - из полипропиленовых труб диаметром 50-110 мм по ГОСТ 32414-2013.

Выпуски из жилой части монтируются из полиэтиленовой гофрированной с двухслойной стенкой трубы диаметром 160 мм ГОСТ Р 54475-2011.

В помещении насосной станции хоз. питьевых и противопожарных насосов предусмотрено устройство трапа, через который случайные стоки сливаются в приямок. Стоки из приямка ИТП удаляются с помощью погружного насоса. Отвод воды из приямка предусматривается в систему внутренних водостоков.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается устройство системы внутренних водостоков с выпуском в проектируемую наружную сеть. Присоединение водосточных воронок к стоякам предусматривается при помощи компенсационных раструбов с эластичной заделкой. Водосточные воронки предусматриваются с электрообогревом.

На сети выполнена установка прочисток на горизонтальных участках, на стояках в нижнем и верхнем этажах выполняется установка ревизий. Монтируется сеть внутренних водостоков из НПВХ труб по ГОСТ Р 51613-2000. Выпуски монтируются из полиэтиленовой гофрированной с двухслойной стенкой трубы диаметром 160 мм ГОСТ Р 54475-2011.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли подземной автостоянки предусматривается устройство системы внутренних водостоков с выпуском в проектируемую наружную сеть. Монтируется сеть внутренних водостоков из стальных электросварных труб с антикоррозионным покрытием по ГОСТ 10704-91.

Для сбора воды после тушения пожара (канализация условно чистых стоков «Кд») в полу первого и второго уровня подземной автостоянки предусмотрены водосборные лотки, трапы и приямки. Из приямков вода в автоматическом режиме отводится в наружную сеть дождевой канализации. Подключение напорной канализации к самотечной производится к направленному вверх отрезку косоугольного тройника с устройством П-образной петли для гашения напора.

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

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

Источником теплоснабжения, согласно ТУ ПАО «Т Плюс» от №, является Ижевская ТЭЦ-1. Присоединение тепловой сети к системам отопления жилого дома осуществляется в индивидуальном тепловом пункте, расположенном в техническом подвале строения 3 секции 1 в осях Гс-Ес/Зс-5с. Расчетные параметры теплоносителя для систем отопления 90-65 °С; для систем теплоснабжения приточной вентиляции и тепловых завес в паркинге 120-65 °С.

Отопление

Предусмотрены системы отопления:

- система отопления №1 и №4. Отопление жилого дома. Параметры теплоносителя - 90-65 °С. Система отопления - двухтрубная с нижней разводкой магистральных трубопроводов по техническому подвалу, вертикальными стояками, с поэтажной поквартирной периметральной разводкой трубопроводов в полу и тупиковым движением воды в магистралях. Принятые нагревательные приборы - стальной панельный радиатор с нижним подключением высотой 300 и 500 мм.

- система отопления №2 и №5. Отопление МОП и ЛК. Параметры теплоносителя - 90-65 °С. Система отопления - двухтрубная с нижней разводкой магистральных трубопроводов по техническому подвалу, вертикальными стояками и тупиковым движением воды в магистралях. Принятые нагревательные приборы - канальный теплообменник, стальной панельный радиатор с боковым подключением и высотой 300 и 500 мм (в ЛК на уровне по низу не менее +2.200 м от чистого пола).

- система отопления №3 и №6. Отопление офисов. Параметры теплоносителя - 90-65 °С. Система отопления - двухтрубная с нижней разводкой магистральных трубопроводов по техническому подвалу, вертикальными стояками, с этажной периметральной разводкой трубопроводов в полу и тупиковым движением воды в магистралях. Принятые нагревательные приборы - стальной панельный радиатор с нижним подключением высотой 300 и 500 мм.

- система отопления №7. Теплоснабжение приточной вентиляции и тепловых завес в паркинге. Параметры теплоносителя - 120-65 °С. Система отопления - двухтрубная с нижней разводкой магистральных трубопроводов по техподполью, паркингу и тупиковым движением воды в магистралях. Принятые нагревательные приборы - канальный теплообменник, тепловая завеса.

- система отопления №8. Отопление паркинга, ЛК в паркинге, мусорокамеры. Параметры теплоносителя - 90-65 °С. Система отопления - двухтрубная с нижней разводкой магистральных трубопроводов по техподполью, паркингу и тупиковым движением воды в магистралях. Принятые нагревательные приборы - тепловентилятор, стальной панельный радиатор с боковым подключением и высотой 500 мм (в ЛК на уровне по низу не менее +2.200 м от чистого пола).

В помещениях электрощитовых предусматривается установка электрических конвекторов. Нагревательные приборы компенсируют потери тепла через наружные ограждающие конструкции и систему вентиляции здания в зависимости от назначения обслуживаемого помещения.

Радиаторы в жилых помещениях устанавливаются с нижним подключением и вентильной вставкой с установкой термостатического элемента. Радиаторы монтируются к трубопроводам с помощью запорно-присоединительной детали. На радиаторах с боковым подключением на подающих трубопроводах предусматривается установка клапанов с терморегуляторами и возможностью предварительной настройки. С целью отключения отдельного отопительного прибора для его технического обслуживания без опорожнения всей системы на обратном трубопроводе устанавливается клапан запорный.

В узлах ввода систем отопления №1 и №4 устанавливаются распределительные коллекторные узлы, в которых предусмотрена установка: ручного балансировочного клапана и теплосчетчика на каждом подающем к квартире трубопроводе; автоматического балансировочного клапана для обеспечения постоянной разности давлений в подающем и обратном трубопроводах.

На подающих трубопроводах систем отопления №2 и №5 предусматривается установка шарового крана с отверстием для подключения импульсной трубки, на обратных трубопроводах данных систем устанавливается автоматический балансировочный клапан.

В узлах ввода систем отопления №3 и №6 устанавливаются распределительные коллекторные узлы, в которых предусмотрена установка: ручного балансировочного клапана и теплосчетчика на подающем трубопроводе; автоматического балансировочного клапана для обеспечения постоянной разности давлений в подающем и обратном трубопроводах.

Данные технические решения разработаны для обеспечения тепловой и гидравлической устойчивости систем отопления при изменениях внешних и внутренних условий эксплуатации здания или сооружения в течение всех периодов года.

На магистральных горизонтальных ветках, разводящих поквартирных трубопроводах и вертикальных стояках предусмотрена запорно-спускная арматура.

Воздухоудаление в системах отопления осуществляется с помощью воздухоотводчиков на нагревательных приборах, коллекторах и с помощью шаровых кранов, установленных в верхних точках систем и стояках.

Для тонкой очистки воды в узлах ввода перед распределительными коллекторными узлами устанавливаются фильтры сетчатые.

Для организации индивидуального учета тепла квартир и офисов проектом предусмотрена установка теплосчетчиков. Учет тепла ведется по закрытой схеме теплоснабжения. Поквартирный теплосчетчик представляет собой единую конструкцию, включающую расходомер воды и два термопреобразователя сопротивления. Один термопреобразователь сопротивления встроен (на заводе) в корпус расходомерной части, другой устанавливается пользователем на втором трубопроводе.

Измерение фактической величины расхода тепловой энергии на отопление здания осуществляется общедомовым теплосчетчиком, расположенным в ИТП.

В квартирах на последнем жилом этаже каждого из строений предусмотрена возможность установки камина.

Трубопроводы систем отопления до DN 32 мм включительно выполнены из стальных водогазопроводных неоцинкованных труб с обычной толщиной стенки по ГОСТ 3262-75; свыше DN 32 мм из труб стальных электросварных прямошовных по ГОСТ 10704-91. Разводящие трубопроводы поквартирного отопления, прокладываемые в конструкции пола, выполнены из труб молекулярно-сшитого полиэтилена РЕХ-а ($T_{max}=95^{\circ}C$; $P_{рабочее}=10$ бар) при этом на участках в границе мест общего доступа трубопроводы теплоизолированы, а в границах квартир проложены в защитной гофротрубе.

Магистральные трубопроводы, проложенные по подвалу теплоизолированы трубной изоляцией из вспененного полиэтилена в следующей зависимости толщины от диаметра:

- $b=13$ мм - для трубопроводов до DN 32 мм включительно;
- $b=25$ мм - для трубопроводов от DN 40 мм и более.

Разводящие трубопроводы поквартирного отопления теплоизолированы трубной изоляцией из вспененного полиэтилена $b=6$ мм в МОП, в квартирах проложены в защитной гофрированном кожухе.

Компенсация тепловых удлинений стальных трубопроводов происходит за счет углов поворотов и установки осевых сильфонных компенсаторов на вертикальных стояках между неподвижными опорами.

Вентиляция

Из технических помещений здания запроектирована общеобменная вытяжная вентиляция с естественным побуждением через воздухозаборные решетки с регулятором расхода воздуха. Из технического подвала и пространства для прокладки коммуникаций запроектирована общеобменная вытяжная вентиляция с естественным побуждением через воздухозаборные нерегулируемые решетки.

Приток воздуха в объем технического подвала организован из воздухозаборных шахт противодымной вентиляции, регулирование потока воздуха осуществляется с помощью дроссель-клапанов. Для притока воздуха в объем пространства для прокладки коммуникаций предусмотрены воздухозаборные шахты, регулирование потока воздуха осуществляется с помощью дроссель-клапанов. Приток в технические помещения здания организован перетоком воздуха из объема технического подвала через нерегулируемые решетки.

Из диспетчерской, санузлов с ПУИ, мусорокамеры и колясочных запроектирована общеобменная вытяжная вентиляция с естественным побуждением через

воздухозаборные решетки с регулятором расхода воздуха. Приток воздуха осуществляется через окна с функцией щелевого проветривания.

Из блока кладовых и помещения хранения автомобилей запроектирована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением через воздухораспределительные устройства с регулятором расхода воздуха. В жилой части здания запроектирована общеобменная вытяжная вентиляция с естественным побуждением и организованной вытяжкой из кухонь, санузлов и совмещенных санузлов через вертикальные каналы в строительном исполнении. Удаление воздуха происходит через регулируемые вентиляционные решетки. На двух последних этажах вместо вытяжных решеток предусмотрена установка осевых накладных вентиляторов. Каждая группа объединенных по вертикали вытяжных каналов состоит из магистрального канала и канала-спутника, присоединяемого к магистральному на следующем вышележащем этаже, при этом длина вертикального участка воздушного затвора составляет не менее 2.0 м.

На оголовках вытяжных шахт предусмотрена установка турбодетфлекторов. Для эффективной работы естественной вентиляции в жилой части здания предусмотрена установка стеновых регулируемых приточных вентиляционных клапанов в зоне прибора отопления, стеновых регулируемых приточных вентиляционных клапанов в зоне витражного остекления, а также окон с функцией щелевого проветривания.

Воздухообмены определены по СП 54.13330.2016 и составляют:

- для кухни, зоны кухни (с электроплитой) - 60 м³/ч
- для постирочной - 25 м³/ч
- для санузла, совмещенного санузла - 25 м³/ч

Противодымная вентиляция

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

Удаление продуктов горения при пожаре:

- из подземного паркинга на основании пункта 7.2.з) СП 7.13130.2013 системой ВД1. Воздуховоды выполнены из листовой стали. Вентилятор расположен в венткамере.

- из межквартирных коридоров жилых домов на основании пункта 7.2.а) СП 7.13130.2013 системами ВД2, ВД3, ВД4, ВД5, ВД6. Воздуховоды выполнены из листовой стали. Дымовые клапаны установлены на обслуживаемых этажах на отметке по низу не менее +2.300 м от уровня чистого пола. Вентиляторы с вертикальным выбросом продуктов горения расположены на кровлях жилых домов.

Подача наружного воздуха при пожаре:

- в подземный паркинг на основании пункта 8.8 СП 7.13130.2013 системой ПД1. Воздуховоды выполнены из листовой стали. Оборудование расположено в венткамере.

- в тамбур-шлюзы на основании пункта 7.14.д) СП 7.13130.2013 системами ПД2, ПД6, ПД11, ПД20, ПД29. Воздуховоды выполнены из листовой стали. Оборудование расположено в венткамерах.

- в тамбур-шлюзы, в которых располагается пожаробезопасная зона МГН на основании пунктов 7.14.д) и 7.14.р) СП 7.13130.2013 системами ПД7, ПД12, ПД16, ПД21, ПД30. Воздуховоды выполнены из листовой стали. Оборудование расположено в венткамере.

- в межквартирные коридоры жилых домов на основании пункта 8.8 СП 7.13130.2013 системами ПД3, ПД8, ПД13, ПД17, ПД26. Воздуховоды выполнены из листовой стали. Противопожарные нормально закрытые клапаны установлены на обслуживаемых этажах в нижней части помещений. Оборудование расположено на кровлях жилых домов.

- в верхнюю часть шахт лифтов с режимом "перевозка пожарных подразделений" на основании пункта 7.14.б) СП 7.13130.2013 системами ПД4, ПД9, ПД14, ПД18, ПД27. Оборудование расположено на кровлях жилых домов.

- в нижнюю часть шахт лифтов с режимом "перевозка пожарных подразделений" на основании пункта 7.14.б) СП 7.13130.2013 системами ПД5, ПД10, ПД15, ПД19, ПД28. Оборудование расположено в венткамерах.

- в пожаробезопасные зоны МГН на основании пункта 7.14.р) СП 7.13130.2013 системами ПД22, ПД31. Оборудование расположено на кровлях жилых домов.

- в пожаробезопасные зоны МГН на основании пункта 7.14.р) СП 7.13130.2013 системами ПД23, ПД32. Оборудование расположено на восьмых этажах жилых домов непосредственно в обслуживаемом помещении.

- в верхнюю часть лестничных клеток типа Н2 на основании пункта 7.14.в) СП 7.13130.2013 системами ПД24, ПД33. Оборудование расположено на кровлях жилых домов.

- в нижнюю часть лестничных клеток типа Н2 на основании пункта 7.14.в) СП 7.13130.2013 системами ПД25, ПД34. Оборудование расположено в венткамерах.

Для предотвращения распространения продуктов горения при пожаре в помещения различных этажей проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- 1) Пуск систем вытяжной противодымной вентиляции на этаже пожара;
- 2) Пуск систем приточной противодымной вентиляции на этаже пожара;
- 3) Применение воздушных затворов длиной не менее 2,0 м в местах подключения каналов-спутников к сборным вертикальным воздуховодам вытяжной общеобменной вентиляции;

- 4) Отключение всех механических систем общеобменной вентиляции;

- 5) Закрытие всех нормально открытых противопожарных клапанов.

Установка противопожарных, дымовых клапанов и покрытие огнезащитными материалами транзитных воздухопроводов систем общеобменной вентиляции и воздухопроводов систем противодымной вентиляции производится в соответствии с пунктами 6.17, 6.22, 7.11, 7.17 СП 7.13130.2013.

Теплоснабжение

Расход тепла на жилой дом с паркингом составляет: 2,6625 Гкал/ч.

Источник теплоснабжения - тепловые сети с температурным графиком теплоносителя:

- температура теплоносителя в зимний период $T_1 = 150^{\circ}\text{C}$, $T_2 = 70^{\circ}\text{C}$;

- температура в систему теплоснабжения – $T_{11} = 120^{\circ}\text{C}$, $T_{21} = 65^{\circ}\text{C}$;

- температура в систему отопления – $T_{12} = 90^{\circ}\text{C}$, $T_{22} = 65^{\circ}\text{C}$;

- температура в систему ГВС на выходе из теплообменника 65°C .

Точка подключения в соответствии с техническими условиями – граница с инженерно-техническими сетями жилого дома.

Проектом ИТП здания предусмотрено:

для системы отопления:

- подключение системы отопления предусмотрено по независимой схеме с установкой пластинчатых теплообменников из расчета $2 \times 50\%$ производительности;

- для циркуляции теплоносителя в системе отопления – установка 3-х циркуляционных насосов из расчета 2 рабочих, 1 резервный;

- для регулирования расхода греющего теплоносителя и обеспечения температуры в системе отопления по заданному температурному графику в зависимости от температуры наружного воздуха предусмотрена установка регулирующего клапана. Регулирование осуществляется через контроллер по датчику температуры наружного воздуха, установленному на северном фасаде здания;

- подпитка системы отопления от обратного трубопровода ввода тепловой сети с установкой подпиточных насосов из расчета 1 рабочий, 1 резервный;

- для компенсации температурных расширений в системе отопления - установка расширительных баков. Перед вводом в эксплуатацию давление в баке накачать 0,9 Рраб.

- для предохранения системы отопления от повышения давления предусмотрена установка предохранительного клапана с настройкой 8,0 бар.

для системы теплоснабжения паркинга:

- подключение системы теплоснабжения паркинга по независимой схеме с установкой пластинчатого теплообменника из расчета 100% производительности;
 - для циркуляции теплоносителя в системе теплоснабжения паркинга - установка циркуляционного сдвоенного насоса из расчета 1 рабочий, 1 резервный;
 - для регулирования расхода греющего теплоносителя и обеспечения температуры в системе теплоснабжения паркинга по заданному температурному графику в зависимости от температуры наружного воздуха предусмотрена установка регулирующего клапана. Регулирование осуществляется через контроллер по датчику температуры наружного воздуха, установленному на северном фасаде здания;
 - подпитка системы теплоснабжения паркинга от обратного трубопровода ввода тепловой сети;
 - для компенсации температурных расширений в системе теплоснабжения паркинга - установка расширительных баков. Перед вводом в эксплуатацию давление в баке накачать 0,9 Рраб.
 - для предохранения системы теплоснабжения паркинга от повышения давления предусмотрена установка предохранительного клапана с настройкой 6,0 бар.
- для системы ГВС:
- подключение системы ГВС по смешанной схеме с установкой теплообменника в 1 поток;
 - для поддержания заданной температуры ГВС 65°С, поступающей в систему - регулятор температуры, который срабатывает от сигнала датчика температуры, установленного на подающем трубопроводе ГВС после подогревателя;
 - для циркуляции горячей воды - установка циркуляционного насоса на трубопроводе циркуляции ГВС;
 - для уменьшения отложений накипи в подогревателях и трубах, на трубопроводе холодной воды, на вводе в ИТП - электромагнитное устройство обработки воды;
 - для учета расходов водопотребления холодной воды на нужды ГВС - установка расходомера ХВС перед теплообменником ГВС.

Ввод водопровода в ИТП от ПВНС. Дополнительной установки повысительных насосов ГВС не требуется.

Для коммерческого учета тепловой энергии на вводе тепловой сети в ИТП предусмотрена установка коммерческого узла учета тепловой энергии с расходомерами на подающем, обратном и подпиточном трубопроводах, датчиками температуры и давления на подающем и обратном трубопроводах тепловой сети.

Категория надежности теплоснабжения здания – вторая в соответствии с СП 124.13330.2012. По взрывопожарной и пожарной опасности помещение теплового пункта относится к категории Д. Насосы приняты бесшумные. Минимальная величина пробного давления при гидравлическом испытании трубопроводов, их блоков и отдельных элементов должна составлять 1,25 рабочего давления, но не менее 0,2 МПа.

В помещении теплового пункта предусматривается естественная приточно-вытяжная вентиляция. В полу теплового пункта устроен водосборный приямок. Приямок перекрывается съёмной решёткой. Отвод воды из приямка ИТП предусмотрен дренажным насосом.

На трубопроводах предусмотрено устройство штуцеров с запорной арматурой:

- в высших точках всех трубопроводов - условным диаметром 15мм для выпуска воздуха;
- в низших точках всех трубопроводов - условным диаметром 15-25мм для спуска воды.

Трубы для систем ХВС, ГВС приняты стальные с цинковым покрытием по ГОСТ 3262-75. Все остальные трубы - стальные электросварные по ГОСТ 10704-91 сталь 20 прямошовные термообработанные группа В.

Размещение ИТП здания предусмотрено у наружной стены, в отдельном помещении в осях 3с-5с/Гс-Ес на отм. –8.730.

Подраздел «Сети связи»

Присоединение сетей связи выполнено в соответствии с техническими условиями ПАО «МТС» № П 07-01/00548и от 30.09.2021 на подключение информационных сетей данного объекта. Ввод кабельной линии связи в жилой комплекс предусмотрен к шкафу связи ЗАС1 в секции 2 строения 3 от существующей оптической муфты по адресу ул. Пушкинская, 213. Коммутационное оборудование шкафа связи 1-ЗАС1 приобретается поставщиком телекоммуникационных услуг и располагается в подвальных этажах жилого комплекса. Проектом предусмотрена абонентская распределительная сеть от шкафов связи кабелем UTP 4x2x0,5 cat. 5e нг(А)-LS. Подключение осуществляется кроссировкой. Для вертикальной разводки предусмотрены 25-ти и 50-ти парные кабели по 4 пары на квартиру, офис.

Локально-вычислительная сеть (ЛВС)

Локально-вычислительная сеть построена на основе коммутационного оборудования. Рабочее место оборудуется информационной розеткой с разъемами 8P8C, для подключения к ЛВС и сети интернет соответственно. На информационный разъем рабочего места выводится не экранированный 4-х парный кабель типа "витая пара" категории 5е. Проектом предусмотрено место для установки оборудования и его электроснабжение в соответствии с ТУ поставщика услуг связи, прокладка гофротруб к абонентам.

Радиофикация

Радиовещание предусмотрено обеспечением возможности установки радиоприемников ЛИРА-РП-248-1 с принудительным переключением на частоту МЧС.

Диспетчеризация лифтов

Диспетчеризация лифтов осуществляется в соответствии с ТУ б/№ от 27.09.2021, выданными ЗАО «Удмуртлифт». Для диспетчеризации лифтов применен диспетчерский комплекс «Обь» с выходом на диспетчерский пульт. Диспетчеризация лифтов выполнена по Ethernet каналу. Для реализации диспетчеризации лифтов проектом принята информационная розетка RJ-45, размещенная в щите управления лифтом. Предусмотрена локальная сеть между лифтовым оборудованием кабелем UTP 4x2x0,5 cat. 5e нг(А)-LS.

Домофонная связь

Входные двери оборудуются переговорным устройством, позволяющим обеспечивать содержание входной двери в подъезде закрытым на замок. Для предотвращения несанкционированного доступа в подъезды жилого комплекса посторонних лиц предусматривается установка переговорного устройства с аудиосвязью и возможностью видеосвязи, которое предназначено для выполнения следующих функций:

- открывание замка основного входа кодом или ключом;
- открывание входной двери подъезда из любой квартиры;
- звукового и возможностью видеовызова на любой абонентский блок с блока вызова;
- двухсторонней дуплексной связи между посетителем и жильцом;
- открывание замков входных групп ключом.

Проектом предусмотрено место для установки оборудования и его электроснабжение в соответствии с ТУ поставщика услуг связи, прокладка гофротруб к абонентам. Подключение выполняется по заявкам абонентов.

Система коллективного телевидения

Система коллективного приема телевидения предназначена для приема эфирных телевизионных программ и их трансляции по кабельной распределительной сети здания. Многодиапазонный усилитель осуществляет подготовку сигнала для трансляции по коллективным сетям здания. ДРС выполнена коаксиальным кабелем с волновым сопротивлением 75 Ом (РК-75-9-12 нг(А)-LS, РК-75-4-12 нг(А)-LS). Магистральная сеть выполнена кабелем РК-75-9-12 нг(А)-LS, проложенным в металлической трубе ø50 мм до этажных разветвителей, от которых предусмотрена прокладка гофрированной трубы до квартиры, для дальнейшей возможности монтажа абонентской кабельной линии. Щиты коллективного телевидения располагаются в подвальных этажах.

Часофикация

Часофикация предусмотрена возможностью установки электронных настенных часов в вестибюлях 1-го этажа строения 1-3. Питание электронных часов - от автономных источников питания (элементы питания размерного типа АА (LR6)).

Подраздел «Технологические решения»

Проектом предполагается строительство жилого комплекса, состоящего из трех жилых строений, пристройки (между строениями 1 и 2) и подземной автостоянки (паркинга), со встроенными помещениями общественного назначения (офисы, магазины непродовольственных товаров).

Жилой дом

Назначение проектируемых на отм.-4,950 индивидуальных кладовых жильцов – кладовые для хранения спортивного инвентаря жильцов. Количество проектируемых кладовых – 50.

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

В строениях жилого комплекса запроектированы лифты без машинного отделения:

- в строении 1 запроектирован один лифт на 1000 кг (с внутренними габаритами кабины 2100x1100x2600мм) для использования МГН.

- в строениях 2, 3 в каждой секции запроектировано по одному лифту на 1000 кг (с внутренними габаритами кабины 2100x1100x2600мм) для использования МГН.

Лифты предусмотрены с режимом транспортирования пожарных подразделений.

Встроенные помещения

В проектируемом жилом доме предусмотрены встроенные помещения общественного назначения (офисы, магазины непродовольственных товаров).

Общее количество офисов – 12. Каждый офис имеет отдельный вход.

Режим работы — односменный (продолжительность смены 8 часов, 5 – дневная рабочая неделя). Предполагаемая общая численность работающих – 81 человек. Группа производственных процессов – 1а.

Согласно проектным решениям, единовременное количество посетителей в каждом из помещений не превышает 50 человек.

В строении 2 проектируются 2 магазина непродовольственных товаров. В магазине неспециализированных непродовольственных предприятий розничной торговли в торговых залах предусматривается продажа ограниченного ассортимента товаров периодического спроса.

По форме торгового обслуживания - самообслуживание. Предполагаемая общая численность работающих в магазинах – 4 человека. Группа производственных процессов – 1а.

Паркинг (стоянка автомобилей)

Проектируемая встроенная стоянка автомобилей состоит из 2 уровней:

- на отм.-4.950 на 54 машино-места для хранения легковых автомобилей,

- на отм.-8.500 на 62 машино-места для хранения легковых автомобилей.

Категория автостоянки – В1. Структурный состав автомобилей, размещаемых на автостоянке - легковые автомобили 116 шт.

Мусороудаление

В проектируемом жилом доме принята система мусороудаления с удалением твердых коммунальных отходов в контейнеры, установленные в мусорокамере в объеме подземного паркинга. Для сбора мусора предусмотрена встроенная мусорокамера и зона хранения крупногабаритного мусора на отм.-5.630 с отдельным входом.

В проектируемых встроенных помещениях для сбора мусора предусмотрены урны и педальные ведра, в которые устанавливаются одноразовые п/э пакеты, выносятся в контейнеры для мусора, установленные на улице.

На каждом уровне автостоянки предусмотрен контейнер для мусора.

Утилизация отходов производится специализированными организациями согласно заключенным договорам. Расстояние от выходов жилых домов до контейнеров бытового мусора не превышает нормативное.

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

В проектируемых жилых домах не предусмотрено проектом единовременное нахождение в помещении более 50 человек. Технические средства и проектные решения, направленных на обнаружение взрывных устройств, оружия, боеприпасов, для проектируемого объекта не предусматриваются.

Санитарно-эпидемические 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, гостевые автостоянки. От гостевых автостоянок санитарные разрывы не устанавливаются.

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 помещения 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 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.

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». Принятые проектом системы отопления и вентиляции обеспечат допустимые параметры микроклимата.

Раздел «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Для проектируемого объекта разработаны и согласованы специальные технические условия (СТУ), письмо №ИВ-19-2028 от 22.12.2021 ДНПР МЧС России.

Противопожарные расстояния между проектируемым зданием, существующими зданиями, сооружениями и строениями приняты в соответствии с требованиями ст. 69, 98 №123-ФЗ, п. 4.3, таблица 1 СП 4.13130.2013, с учетом степени огнестойкости, класса конструктивной пожарной опасности. До открытых наземных плоскостных автостоянок предусмотрено не менее 10,0 м.

Проектные решения наружного противопожарного водоснабжения по обеспечению пожарной безопасности приняты в соответствии с требованиями ст. 68 №123-ФЗ, раздела 5, п. 5.2, таблицы 2 СП 8.13130.2020. Наружное противопожарное водоснабжение объекта предусматривается от пожарных гидрантов, установленных на наружной водопроводной сети, с нормативным (требуемым) расходом воды на наружное пожаротушение 20 л/с. Продолжительность тушения пожара принимается 3 часа. Свободный напор в сети противопожарного водопровода при пожаротушении предусмотрен не менее 10 метров. Расстановка пожарных гидрантов на водопроводной сети обеспечивает подачу воды с расчетным расходом на пожаротушение любой точки обслуживаемого данной сетью зданий (сооружений) не менее чем от двух пожарных гидрантов с учетом прокладки рукавных линий длиной не более 200 м по дорогам с твердым покрытием. Пожарные

гидранты расположены вдоль автомобильных дорог на расстоянии не более 2,5 метра от края проезжей части, но не менее 5 метров от стен зданий (сооружений).

Подъезд пожарной техники к зданию организован в соответствии с требованиями ст.90, 98 № 123-ФЗ, раздела 8 СП 4.13130.2013 и СТУ. Проезды и подъезды предусмотрены:

- с западного фасада с внешней стороны шириной 4,2 м на расстоянии 5,80 м от стены здания;
- с северного фасада шириной 3,5 м на расстоянии 8,00 м от стены здания;
- с восточного фасада шириной 4,2 м на расстоянии 6,0 м от стены здания;
- с дворовой части шириной 3,5 м на расстоянии 5,0 м от стены здания (и менее 5,0 м - для секции 1 строения №3).

Пожарные проезды обеспечивают подъезды к проектируемому зданию и пожарным гидрантам. Конструкция дорожной одежды проездов и подъездов, а также тротуаров и газонов, предназначенных для пожарной техники рассчитана на нагрузку от пожарных автомобилей. Возможность проведения пожарно-спасательных мероприятий и обеспечения деятельности пожарных подразделений на объекте защиты подтверждается в документах предварительного планирования действий по тушению пожаров и проведению аварийно-спасательных работ.

Проектируемый жилой комплекс разделен на два пожарных отсека:

- первый пожарный отсек – жилая часть строений №1, №2 с пристройкой, №3;
- второй пожарный отсек – встроенная подземная автостоянка.

Для выделения пожарных отсеков применяются противопожарные стены 1-го типа и перекрытия (покрытие) 1-го типа. Противопожарные стены, разделяющие здание на пожарные отсеки, возведены до противопожарного перекрытия 1-го типа и обеспечивают нераспространение пожара в смежный по горизонтали пожарный отсек при обрушении конструкций здания со стороны очага пожара.

Соединение между пожарным отсеком для хранения автомобилей и смежным пожарным отсеком другого класса функциональной пожарной опасности предусмотрено через проемы с выполнением тамбур-шлюзов 1-го типа с подпором воздуха при пожаре. В подземной автостоянке выходы из лифтовых шахт предусматриваются через поэтажные тамбур-шлюзы 1-типа с подпором воздуха при пожаре.

Площадь первого пожарного отсека жилого комплекса принята в соответствии с требованиями п. 6.5.1 и табл. 6.8 СП 2.13130.2020 и не превышает 2500 кв.м.

Площадь второго пожарного отсека подземной автостоянки принята в соответствии с требованиями п. 6.3.1 и табл. 6.5 СП 2.13130.2020 и не превышает 3000 м².

Пожарно-техническая высота здания:

- строение 1 - 27,8 м;
- строение 2 секция 1 – 26,0 м;
- строение 2 секция 2 – 24,7 м;
- строение 3 секция 1 – 29,5 м;
- строение 3 секция 2 – 30,8 м.

Конструктивные объемно-планировочные решения по обеспечению пожарной безопасности проектируемого объекта, приняты в соответствии с требованиями ст. 87, 88 №123-ФЗ и СТУ. Степень огнестойкости и класс конструктивной пожарной опасности строительных конструкций объекта (здания) соответствуют нормативным требованиям, приняты согласно СП 2.13130.2020 с учетом класса функциональной пожарной опасности, высоты, площади этажа в пределах пожарного отсека рассматриваемого объекта. Пределы огнестойкости строительных конструкций соответствуют степени огнестойкости зданий и сооружений (пожарных отсеков).

Пожарно-техническая классификация:

Степень огнестойкости – II;

Класс конструктивной пожарной опасности – С0;

Класс функциональной пожарной опасности – Ф1.3, а также встроенные помещения Ф3.1, Ф4.3, Ф5.2;

Нормативные пределы огнестойкости строительных конструкций:

- междуэтажных перекрытий - REI45;
- наружных ненесущих стен - E15;
- противопожарных стен 1-го типа – REI150;
- противопожарных перекрытий (покрытий) 1-го типа– REI150;
- противопожарных перегородок 1-го типа - EI45;
- несущих (пилонов, колонн, стен, балок и прогонов) - R90;
- покрытий (настилов) - RE15;
- балок прогонов покрытий - R15;
- внутренних стен лестничных клеток - REI90;
- маршей и площадок лестничных клеток – R60;
- шахт лифтов с режимом «Перевозка пожарных подразделений» - REI120.

Мусоросборная камера выделена глухими перегородками и перекрытием с пределами огнестойкости не менее (R)EI60. Мусоросборная камера обеспечена самостоятельным входом, изолированным от эвакуационных выходов из здания. Над входом в мусоросборную камеру предусмотрен козырек, выступающий за пределы наружной стены не менее чем на ширину двери.

Здание выполнено из негорючих строительных материалов (металл, кирпич, бетон).

Места сопряжения противопожарных стен, перекрытий и перегородок с другими ограждающими конструкциями имеют предел огнестойкости не менее предела огнестойкости сопрягаемых преград. Узлы сопряжения строительных конструкций с нормируемым пределом огнестойкости предусматриваются с пределом огнестойкости не менее предела огнестойкости конструкций.

Помещения различных классов функциональной пожарной опасности разделены между собой противопожарными преградами с учетом требований ст. 88 № 123-ФЗ и СП 4.13130.2013. Конструктивное исполнение противопожарных преград предусмотрено в соответствии с требованиями СП 2.13130.2020. Вспомогательные технические помещения (электрощитовые, венткамеры, насосная пожаротушения, насосная хозяйственно-питьевого и горячего водоснабжения, кладовые) отделены противопожарными перегородками с пределом огнестойкости EI 45 и противопожарным перекрытием с пределом огнестойкости REI 45 с установкой в проемах противопожарных дверей 2-го типа. В здании жилого дома при делении на секции предусмотрены противопожарные перегородки 1-го типа, стены и перегородки, отделяющие внеквартирные коридоры от других помещений, выполнены с пределом огнестойкости не менее EI 45. Межквартирные перегородки обеспечены пределом огнестойкости не менее EI 30 класса пожарной опасности К0. Подземный этаж разделен противопожарными перегородками 1-го типа по секциям.

Проектные решения по обеспечению безопасности людей при возникновении пожара приняты с учетом класса функциональной пожарной опасности рассматриваемого объекта, эвакуационные пути в зданиях и сооружениях, выходы из зданий и сооружений предусмотрены в соответствии со ст. 53, ст. 89 ФЗ-123, СП 1.13130.2020 и СТУ. Для безопасной эвакуации людей с надземных этажей каждая жилая секция 1-го и 2-го строения обеспечена лестничной клеткой типа Л1, и каждая жилая секция 3-го строения обеспечена незадымляемой лестничной клеткой типа Н2, имеющие выход непосредственно наружу. Из встроенных помещений общественного назначения предусмотрены самостоятельные эвакуационные выходы, изолированные от жилой части. С каждого этажа автостоянки предусмотрено не менее двух рассредоточенных эвакуационных выходов непосредственно наружу. Один из эвакуационных выходов с каждого этажа предусмотрен на изолированную рампу с уклоном не более 1:6, оборудованную с одной стороны тротуаром шириной не менее 0,8 м. Высота эвакуационных выходов в свету принята не менее 1,9 м. Ширина эвакуационных выходов в свету выполнена не менее 0,8 м. Ширина пути эвакуации по межквартирному коридору выполнена не менее 1,4 м.

В соответствии с п.9.2.1 СП 1.13130.2020, п. 4.2 СТУ в строении 1 и строении 2 предусмотрены пожаробезопасные зоны 2-го типа. Согласно требованиям п. 4.4. СТУ

оконные и дверные проемы в наружных стенах при выходе в указанные пожаробезопасные зоны имеют противопожарное заполнение не ниже 2-го типа (за исключением проемов в наружных стенах лестничных клеток). Пожаробезопасные зоны предусмотрены на всех этажах здания, куда обеспечивается доступ МГН группы М4, эвакуация с 1-го этажа за пределы здания обеспечена выходом непосредственно наружу. В строении №3 предусмотрены пожаробезопасные зоны 1-го типа. Пожаробезопасные зоны 1-го типа предусмотрены в лифтовых холлах. Пожаробезопасные зоны 1-го типа выделены строительными конструкциями с пределами огнестойкости, соответствующими пределам огнестойкости внутренних стен лестничных клеток (для здания II степени огнестойкости REI90). Ширина глухого простенка между окном помещения пожаробезопасной зоны и окнами смежных помещений в наружной стене предусмотрена не менее 2 м, за исключением окон лестничных клеток, коридоров, вестибюлей, холлов и фойе. При ширине простенка менее 2 м согласно п. 3.13 СТУ предусмотрено противопожарное заполнение не ниже 2-го типа одного из проемов. Предел огнестойкости дверей пожаробезопасной зоны предусмотрен не менее EIS 60.

Применение декоративно-отделочных, облицовочных материалов и покрытий полов на путях эвакуации предусмотрено с учетом требований ст. 134, табл.28 №123-ФЗ.

Безопасность подразделений пожарной охраны при ликвидации пожара на рассматриваемом объекте обеспечивается комплексом конструктивных, объемно-планировочных, инженерно-технических и организационных мероприятий в соответствии с ст. 90 №123-ФЗ, разделами 7 и 8 СП 4.13130.2013. Для подъема личного состава подразделений пожарной охраны и пожарного оборудования на кровлю здания предусмотрены выходы из лестничных клеток через противопожарные двери 2-го типа размером не менее 0,75 x 1,5 м. Для прокладки пожарных рукавов при пожаре между маршами лестниц и между поручнями ограждений лестничных маршей предусмотрен зазор шириной в плане в свету не менее 75 мм. Предусмотрен лифт с режимом «Перевозка пожарных подразделений» в соответствии с ГОСТ Р 53296-2009.

Здание не категорированное. Категория помещений проектируемого объекта по взрывопожарной и пожарной опасности принята по СП 12.13130.2009

Электроснабжение систем противопожарной защиты предусмотрено в соответствии с требованиями № 123-ФЗ и СП 6.13130.2013.

В соответствии с ст. 83 Федерального закона №123-ФЗ, СТУ, СП 484.1311500.2020, СП 485.1311500.2020, СП 486.1311500.2020, предусмотрена система пожарной сигнализации и система автоматического пожаротушения для подземной автостоянки.

В соответствии с ст. 84 Федерального закона №123-ФЗ и СП 3.13130.2009, предусмотрена система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре (СОУЭ) не ниже 3-го типа для жилых и общественных помещений, не ниже 4-го типа для помещений автостоянки.

В соответствии с ст. 85 Федерального закона №123-ФЗ и СП 7.13130.2013, предусмотрена система противодымной вентиляции.

В соответствии с ст. 86 Федерального закона №123-ФЗ и СП 10.13130.2020, предусмотрена система внутреннего противопожарного водопровода для подземной автостоянки.

В соответствии с СП 52.13330.2016, предусмотрена система аварийного освещения.

Разработан комплекс организационно-технических мероприятий по обеспечению пожарной безопасности проектируемого объекта.

Представлено расчетное обоснование, подтверждающее соответствие пожарного риска на объекте допустимым значениям, выполненным по методике, утвержденной приказом МЧС России от 30.06.2009 №382. Индивидуальный пожарный риск не превышает значений, установленных Федеральным законом от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

В административном отношении участок проектирования находится в Октябрьском районе г.Ижевска на пересечении ул.Свободы и ул.Бородина.

Состояние атмосферного воздуха в рассматриваемом районе характеризуется фоновыми концентрациями загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, представленными справкой №01-23/1388 от 25.08.2021 Удмуртского 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 Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды УР земельный участок предстоящего строительства располагается за пределами особо охраняемых территорий (ООПТ) регионального и местного значения.

Согласно справке Главного управления ветеринарии УР на учете государственной ветеринарной службы УР скотомогильники (биотермические ямы) и установленные места захоронений животных, павших от сибирской язвы и их СЗЗ в радиусе 1000 м от проектируемого объекта не состоят.

Испрашиваемый участок расположен вне зоны санитарной охраны подземных источников питьевого водоснабжения.

Площадка, отведенная под строительство, расположена вне водоохранных зон и ПЗП 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

Источниками загрязнения атмосферного воздуха являются:

- ИЗА №0001 – труба системы В2 подземной автостоянки;
- ИЗА №0002 – труба системы В1 подземной автостоянки;
- ИЗА №6001 – открытая стоянка на 29 м/мест;
- ИЗА №6002 – открытая стоянка на 7 м/мест.

В выбросах присутствуют вещества 8 наименований, а также группа суммации 6204. Общее количество выбросов составляет 0,149559 т/год.

Результаты расчетов рассеивания на период эксплуатации показали, что концентрация загрязняющих веществ, создаваемая автотранспортом на границе близлежащей жилой застройки и нормируемых территориях, 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 – гидроизоляционные работы.

Всего выбрасываются вещества 10-ти наименований, 4 из которых обладают эффектом суммации.

Суммарный валовый выброс загрязняющих веществ периода строительства составляет 7,309395 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 комплекса. Водосбор с территории и вокруг зданий жилого комплекса организован в проектируемую внутриплощадочную сеть ливневой канализации с дальнейшим сбросом в городскую ливневую канализацию.

Мероприятия по оборотному водоснабжению

Проектирование системы оборотного водоснабжения в данном проекте не требуется и не предусматривается.

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 2 наименования отходов V класса опасности. Количество отходов на период эксплуатации составит 119,488 т/год. Сбор отходов в период эксплуатации объекта производится в контейнеры, 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 строительно-монтажных работ ожидается образование отходов 9 наименований IV и V класса опасности для окружающей природной среды, общей массой 369,995 тонн/период.

Отходы, образующиеся при строительстве, временно складироваться на специально подготовленных площадках с твердым водонепроницаемым основанием в металлические контейнеры. 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.

В период строительных работ проектом предусматриваются следующие мероприятия по охране недр:

- соблюдение границ территорий, отводимых под строительство;
- организация мест накопления строительного мусора и бытовых отходов (мусорные контейнеры);
- проведение испытаний на герметичность всего оборудования;
- соблюдение технологии при производстве строительных работ;
- благоустройство территории по окончании строительства.

В период эксплуатации проектируемый объект не окажет негативного воздействия на недра.

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

Проектом не предусматривается свodka древесно-кустарниковой растительности в границах отведенного земельного участка. 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.

Раздел «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»

На территории проектируемого жилого комплекса предусмотрено понижение бортового камня в местах пересечения пешеходных путей с проезжей частью дорог. Продольные уклоны тротуаров не превышают 5%, поперечные 1%.

Для временного размещения транспортных средств инвалидов на участке предусмотрено 4 машино-места. Расстояние от парковочных мест до входов во встроенные помещения общественного назначения 37,2-73,6 м; предусмотрено оборудование парковочных мест кнопкой вызова персонала. В подземном паркинге на минус втором этаже запроектировано еще 5 машино-мест для автомобилей МГН.

Доступ МГН в жилую часть зданий и во встроенные помещения общественного назначения предусмотрен с уровня прилегающих тротуаров. В соответствии с заданием не предусматривается доступ в коммерческие помещения, имеющие входы с западного фасада пристройки и строения 1; для коммерческих помещений, размещенных в двух уровнях, доступ МГН запроектирован только на первый (нижний) уровень. Ширина наружных дверей не менее 1,200 м. Размеры тамбуров в жилой части не менее нормативных, во встроенных коммерческих помещениях тамбуры не предусмотрены. Входные площадки предусмотрены с навесом. Ширина основных путей движения в зданиях не менее 1,5 м.

В строении 1 и в каждой из секций в строениях 2 и 3 запроектировано по одному лифту (для связи всех этажей здания: от подземных до 8-го) с размерами кабины в плане 1,100×2,100 м; ширина дверного проема 1,200 м.

Эвакуация МГН с первого этажа предусмотрена непосредственно наружу, а с жилых этажей - в зоны безопасности (пожаробезопасные зоны): в строении 1 и в каждой секции строения 2 - на открытой лоджии, в каждой секции строения 3 - в лифтовом холле.

Эвакуация МГН из помещения подземного паркинга предусмотрена в зоны безопасности (в лифтовых холлах).

Раздел «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»

Для обеспечения безопасной эксплуатации проектируемого жилого комплекса в проектной документации представлены требования нормативных документов, выполнение которых обеспечивает соответствие требованиям безопасности для

пользователей зданиями и сооружениями. В этом случае эксплуатация зданий не приведет к возникновению угрозы наступления несчастных случаев и нанесения травм людям - пользователям зданиями и сооружений.

Эксплуатирующей организации в период эксплуатации жилого комплекса необходимо контролировать состояние конструкций и систем сооружений, оборудования, в целях исключения эксплуатации неисправного оборудования, и недопущения травматизма персонала обслуживающей организации и третьих лиц.

Раздел «Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений, 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 0,373.

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период составляет 0,1146 Вт/м³°С, что не превышает нормативного значения 0,396 Вт/м³°С на -71,06 %.

Расчетная удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию здания за отопительный период составляет 0,1146 Вт/м³°С, что не превышает нормативного значения (минус 20%) 0,255 Вт/м³°С на -55,09 %.

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

Класс энергосбережения (минус 20%): А+ «Очень высокий» (СП 50.13330.2012);

Класс энергетической эффективности (минус 20%): А «Очень высокий» (приказ Минстроя РФ №399/от 06.06.2016).

Проект здания соответствует нормативному требованию (-20%).

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

В комплекс мероприятий по техническому обслуживанию проектируемого здания включены:

- текущий плановый ремонт и наладка оборудования;
- непредвиденный текущий ремонт;
- капитальный плановый ремонт;
- выборочный (неплановый) капитальный ремонт.

Текущий ремонт проектируемого жилого дома предусмотрено проводить в плановом порядке.

Определены виды работ по капитальному ремонту проектируемого жилого комплекса и периодичность выполнения работ по капитальному ремонту элементов жилого дома.

К видам работ по капитальному ремонту отнесены: ремонт внутридомовых инженерных систем электро-, тепло-, водоснабжения, водоотведения; ремонт отдельных конструкций здания, относящихся к общему имуществу в многоквартирном доме; ремонт фундаментов многоквартирного дома.

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

Проектом принята периодичность выполнения работ по комплексному капитальному ремонту - 1 раз в 15 лет.

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

Раздел «Пояснительная записка»

Обновлен перечень исходных данных и условий для подготовки проектной документации на объект капитального строительства, 01521-ПЗ л.5 изм.1.

Уточнены технико-экономические показатели проектируемых объектов капитального строительства, 01521-ПЗ л.10 изм.1.

Раздел «Схема планировочной организации земельного участка»

Изменения не вносились.

Раздел «Архитектурные решения»

Изменения не вносились.

Раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения»

Представлены книги расчетов фундаментов и монолитных железобетонных каркасов жилых строений и подземного паркинга;

Представлены конструктивные решения лестниц;

Раздел дополнен сведениями по возведению фундаментов и каркаса здания;

Представлены схемы нагрузок на фундаменты паркинга и фундаментные плиты жилых строений.

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

Подраздел «Система электроснабжения»

В ТЧ изм.1 исключены ТУ ПАО МРСК Центра и Приволжья, с заменой на ТУ ООО «Горэлектросеть», представлены новые ТУ на электроснабжение, исключены решения по прокладке кабелей до ВРУ жилых домов заявителем.

Откорректирована расчетная нагрузка по объекту, ИОС1 изм.1.

Откорректировано количество точек присоединения, что соответствует указанному количеству в ТУ.

Предусмотрено наружное освещение дворовой территории жилого дома (схема, питание, управление, тип опор, светильников, марка кабелей и т.д.), представлен расчет освещенности территории.

Представлены сведения по принятой нагрузке для квартир повышенной комфортности. Представлен полный расчет нагрузки по объекту.

Выполнены требования п.12.5 СП 256.1325800.2016 в части установки защитных аппаратов и ЩЭ и ЩК.

Представлены сведения по электрооборудованию, по мерам электробезопасности офисных помещений, магазинов, ТЧ и ГЧ изм.1.

В блоках ввода предусмотрена установка ограничителей перенапряжения, п.п.12.1,12.5 СП 256.1325800.2016, ИОС1 изм.1.

ПД изм.1 дополнена требованиями п.6.4 СП 113.13330.2016 для паркинга.

Подраздел «Система водоснабжения»

Изменения не вносились.

Подраздел «Система водоотведения»

Изменения не вносились.

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

Откорректировано описание источника теплоснабжения, 01521-ИОС4.1.ТЧ л.3 изм.1.

Изменено описание местоположения вентилятора в системе вентиляции ВД1, 01521-ИОС4.1.ТЧ л.83 изм.1.

Подраздел «Сети связи»

Изменения не вносились.

Подраздел «Технологические решения»

Указано назначение встроенных помещений, 01521-ИОС7.ТЧ изм.1.

Описаны проектные решения по мусороудалению жилого дома, встроенных помещений общественного назначения (офисы, магазины), автостоянки, 01521-ИОС7.ТЧ изм.1.

Представлены сведения в части обоснования количества и типов грузоподъемного оборудования (лифты), принятого проектом, 01521-ИОС7.ТЧ изм.1.

Представлен «Расчет продолжительности инсоляции и КЕО» 01521-Р.5.

Откорректирована вместимость паркинга, 01521-ИОС7.ТЧ изм.1.

По разделу «Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности»

Откорректирована вместимость паркинга, 01521-ПБ1 изм.1.

По разделу «Перечень мероприятий по охране окружающей среды»

Откорректировано количество точек измерений шума, 01521-ООС л.18 изм.1.

Откорректированы таблицы эквивалентного и максимального уровней шума, 01521-ООС л.30 изм.1.

По разделу «Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов»

Изменения не вносились.

По разделу «Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства»

Изменения не вносились.

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

Перечень нормативных документов актуализирован, 01521-ЭЭ л.31 изм.1.

Климатологические данные откорректированы, приняты для города Ижевска, изм.1 01521-ЭЭ л.3.

Сведения о классе энергетической эффективности приведены в соответствие с таблицей энергопаспорта. Изм.1 01521-ЭЭ л.12.

По разделу «Сведения о нормативной периодичности выполнения работ по капитальному ремонту многоквартирного дома, необходимых для обеспечения безопасной эксплуатации такого дома, об объеме и о составе указанных работ»

Изменения не вносились.

V. Выводы по результатам рассмотрения

5.1. Выводы в отношении результатов инженерных изысканий

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 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 «Жилой комплекс, ограниченный ул. Вадима Сивкова, ул. Бородина, ул. Свободы, ул. Красногеройской в Октябрьском районе города Ижевска. Строения №№ 1,2,3» 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
Боброва Ирина Сергеевна	эксперт	аттестат рег. МС-Э-46-1-12868 «1. Инженерно-геодезические изыскания» (27.11.2019-27.11.2024)	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Владелец: Боброва Ирина Сергеевна Сертификат: 034ec8550006ae0b854e291ffeb2625ca8 Кем выдан: ООО «Сертум-Про» Действителен: 22.12.2021-22.03.2023
Косолапова Ольга Юрьевна	эксперт	аттестат рег. № МС-Э-16-1-8449 «1.2. Инженерно-геологические изыскания» (11.04.2017 -11.04.2022)	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Владелец: Косолапова Ольга Юрьевна Сертификат: 03dc7e5b0005ae6d884235ed0769e01546 Кем выдан: ООО «Сертум-Про» Действителен: 21.12.2021 – 21.03.2023
Лопаткина Марина Анатольевна	заместитель директора	аттестат рег.№ МС-Э-16-6-13823 «6. Объемно-планировочные и архитектурные решения» (15.10.2020-15.10.2025)	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Владелец: Лопаткина Марина Анатольевна Сертификат:01d77a3643a8d6400000006381d0002 Кем выдан: АО «Аналитический Центр» Действителен: 16.07.2021-16.07.2022
Лопаткин Игорь Георгиевич	ведущий эксперт	аттестат рег. № МС-Э-11-7-13621 «7. Конструктивные решения» (17.09.2020-17.09.2025) аттестат рег. № МС-Э-16-2-8451 «2.1.1. Схемы планировочной организации земельных участков» (11.04.2017-11.04.2027) аттестат рег. № МС-Э-58-12-9874 «12. Организация строительства» (03.11.2017-03.11.2027)	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Владелец: Лопаткин Игорь Георгиевич Сертификат: 39716D30005AE748D45D5662699704470 Кем выдан: ООО «Сертум-Про» Действителен: 21.12.2021 - 21.03.2023
Кутявина Елена Викторовна	эксперт	аттестат рег. № МС-Э-7-2-8143 «2.1.1. Схемы планировочной организации земельных участков» (16.02.2017-16.02.2027)	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Владелец: Кутявина Елена Викторовна Сертификат:303915D00F0ADD0B14C60B78BVC04F2F6 Кем выдан: ООО «Сертум-Про» Действителен: 30.11.2021 - 28.02.2023
Мушкина Марина Михайловна	эксперт	аттестат рег.№ МС-Э-50-16-13057 «16. Системы электроснабжения» (20.12.2019-20.12.2029)	ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Владелец: Мушкина Марина Михайловна Сертификат: 3CE1DCF0005AE7DAC480B1C3860590772 Кем выдан: ООО «Сертум-Про» Действителен: 21.12.2021 - 21.03.2023